MATEMÁTICA

CADERNO DE RESPOSTAS

NOVO
>> CADERNO ENEM

novocadernoenem.com.br

Observações Importantes

Questões Parcialmente Respondidas

Nem todas as questões possuem resolução completa! Há algumas respostas que só fazem referência a alternativa correta, entretanto não são maioria. Esta informação se refere principalmente a questões de teoria (das áreas de Humanas e Linguagens, por exemplo), de modo que as resoluções que exigem cálculos estão bem resolvidas.

Por que resolver exercícios de provas anteriores?

1- Possibilita conhecer o estilo da prova

Ao resolver exercícios, você passa a compreender quais são as exigências observadas na prova, a estrutura das questões desenvolvidas e o nível de detalhamento exigido. Isso te proporciona mais embasamento sobre a prova, por essa razão, é importante que você resolva o máximo de exercícios possíveis de provas passadas.

2- Contribui para a memorização do conteúdo

A resolução de exercícios é um excelente método de memorização. Afinal, quanto mais atividades resolvemos, mais conseguimos memorizar os conteúdos estudados. Por isso, essa se torna mais uma vantagem de colocar a resolução de exercícios dentro da sua rotina de estudos.

3- Permite a análise do rendimento

Outra boa vantagem de resolver exercícios durante os estudos, é que você consegue monitorar como anda o seu rendimento. É possível estudar um conteúdo e logo na sequência fazer as questões referentes para ver o quanto compreendeu sobre o assunto, assim como fazer as questões como forma de revisão, analisando se o conteúdo está bem memorizado.

4- Direciona os seus estudos

Conforme os exercícios vão sendo resolvidos, fica mais claro quais são os conteúdos que você precisa dar mais atenção, por estar tendo muita dificuldade; quais são os mais cobrados; e quais você já possui bastante conhecimento. Isso te possibilita ter um novo direcionamento dos estudos, o que lhe permite mudar a rota e focar no que realmente é necessário no momento.

5- Monitora o autocontrole e o tempo

É possível resolver questões próprias da prova e isso te ajuda a ter uma experiência, mesmo que não seja real. Além disso, essa experiência te permite monitorar o tempo que está levando, te ajudando a ter um autocontrole emocional com a prática.

NOVO
>> CADERNO ENEM

Questão 01 (2009.1)

ALTERNATIVA A

Admitindo-se que os cinco componentes elencados (alimentação e bebidas, artigos de residência, habitação, vestuário e transportes) tenham “pesos” iguais no cálculo da inflação, o item determinante foi o que mais variou, no caso, alimento e bebidas.

Questão 02 (2009.1)

ALTERNATIVA B

Como no cômputo dos astrônomos o ano 1 a.C. corresponde ao número (Ano) 0, o ano 2 a.C. ao número – 1, o ano 3 a.C. ao número –2, … e, ainda, o ano 1 d.C. corresponde ao número 1, o ano 2 d.C. ao número 2, … temos:

Calendário atual	3 a.C.	2 a.C.	1 a.C.	1 d.C.	2 d.C.
Cômputo dos astrônomos	-2	-1	0	1	2

Questão 03 (2009.1)

ALTERNATIVA E

A tabela, observada na sequência, apresenta o custo em reais dos ingressos para João e Maria nas três opções de pacotes oferecidos:

	João	Maria
Pacote 1	7 . 40 = 280	4 . 40 = 160
Pacote 2	80 + 7 . 10 = 150	80 + 4 . 10 = 120
Pacote 3	60 + 3 . 15 = 105	60

Desta forma, compreendemos que o pacote 3 é a melhor opção para ambos.

Questão 04 (2009.1)

ALTERNATIVA B

Da figura I para a figura II foi feita a simetria em relação ao eixo horizontal que passa pelo centro da figura.

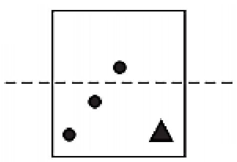


figura I

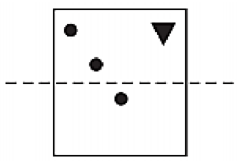


figura II

Utilizando-se o mesmo tipo de simetria na figura III, obtemos a figura IV abaixo:

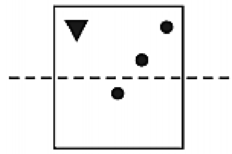


figura III

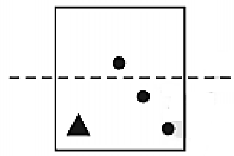


figura IV

Questão 05 (2009.1)

ALTERNATIVA C

Como são cinco equipes. Logo, independentemente da pontuação das equipes D e E, a moda será 2,0, pois é a variável que mais repete.

Para a média aritmética ser 2, devemos ter:

$$\frac{2+2+2+D+E}{5} = 2$$

$$6 + D + E = 10$$

$$D + E = 4$$

Logo, as possibilidades para as equipes D e E, são:

1 + 3 = 4;

2 + 2 = 4

e

3 + 1 = 4

Desta forma, a mediana poderá ser:

- Para D = 2 e E = 2:

  2 - 2 - 2 - 2 - 2 Mediana 2

- Para D = 1 e E = 3:

  1 - 2 - 2 - 2 - 3 Mediana 2

- Para D = 3 e E = 1:

  1 - 2 - 2 - 2 - 3 Mediana 2

Questão 06 (2009.1)

ALTERNATIVA D

O problema diz que o objetivo do remédio é “aumentar” a quantidade de uma substância existente no corpo do indivíduo e depois de alcançado o objetivo, “voltar ao normal”.

Analisando os gráficos, temos:

- Nas alternativas (A) e (B) a quantidade da substância A não volta ao normal;

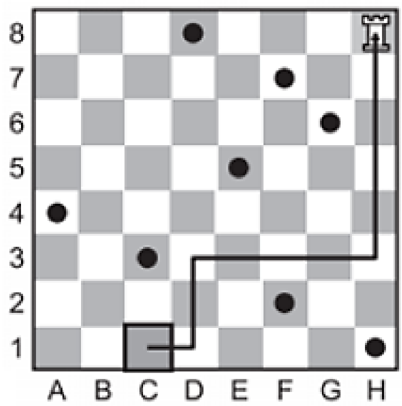
- Na alternativa (C), a quantidade da substância A é zero, logo não possui substância A;
- Na alternativa (E) diminui a quantidade de substância A;
- E, na alternativa (D), possui uma quantidade de substância A, aumenta depois de um determinado tempo, atingindo uma quantidade máxima, retornando a quantidade inicial, sendo então a alternativa correta.

Questão 07 (2009.1)

ALTERNATIVA C

A menor quantidade de movimentos ocorre quando a torre percorre, em cada movimento, as maiores distâncias possíveis. O esquema seguinte mostra um possível percurso com apenas quatro movimentos. São eles:

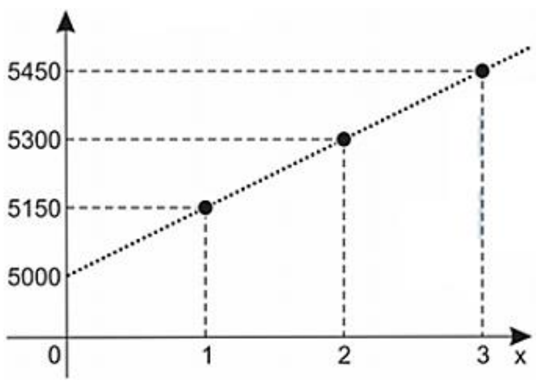
H8 → H3, H3 → D3, D3 → D1 e D1 → C1.



Questão 08 (2009.1)

ALTERNATIVA A

A função que relaciona o número x de meses com o montante M(x), a ser devolvido por Paulo é com x ∈ N, M(x) = 5000 e m(x) em reais. O gráfico correto seria:



Questão 09 (2009.1)

ALTERNATIVA A

Veja que:

5 ciclos de Vênus ----- 8 anos terrestres

x ciclos de Vênus ----- 48 anos terrestres

$$x = \frac{5 \cdot 48}{8} = 30\ ciclos$$

Questão 10 (2009.1)

ALTERNATIVA E

Do gráfico temos:

- 4 alunos com nota 4,0;
- 10 alunos com nota 5,0;
- 18 alunos com nota 6,0;
- 16 alunos com nota 7,0 e
- 2 alunos com nota 8,0,

Temos então um total de 4 + 10 + 18 + 16 + 2 = 50 alunos.

Desses alunos, foram aprovados 18 + 16 + 2 = 36 alunos, correspondendo:

36 / 50 = 0,72 = 72%

Questão 11 (2009.1)

ALTERNATIVA D

1,4 milhões de colmeias a $ 150 cada geram aos agricultores das lavouras de amêndoas da Califórnia um gasto de:

1,4 milhões x U$ 150 = 210 milhões de dólares.

Questão 12 (2009.1)

ALTERNATIVA D

Os volumes V_1 e V_2 do bolo na forma de paralelepípedo e do bolo na forma de cilindro são tais que:

$$V_1 = V_2$$

$$L^2 \cdot h = \pi \cdot R^2 \cdot h$$

$$L = \sqrt{\pi \cdot R^2}$$

$$L = r\sqrt{\pi}$$

Questão 13 (2009.1)

ALTERNATIVA E

Se de cada 34 atropelamentos ocorreram 10 mortes, 24 sobrevivem. A probabilidade de ter sido um atropelamento sem morte é:

$$\frac{24}{34} = \frac{12}{17}$$

Questão 14 (2009.1)

ALTERNATIVA B

Se a cada 1 minuto e 40 segundos (100 segundos) a luz verde fica acesa 25 segundos a probabilidade do motorista encontrar a luz verde, ao passar pelo semáforo, é

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

A probabilidade de encontrar a luz verde acesa nas duas vezes em que passar é

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

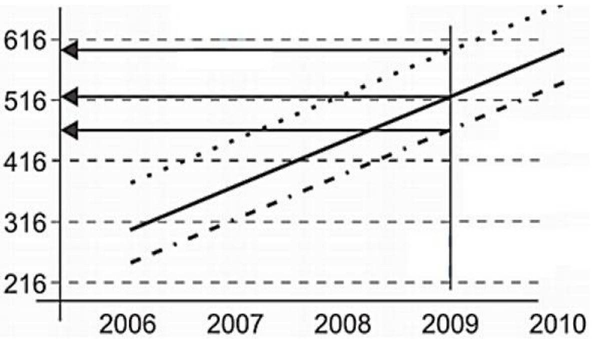
Questão 15 (2009.1)

ALTERNATIVA C

Para que nas duas últimas etapas a cozinheira possa contar um tempo de 11 minutos ela deve imediatamente inverter a ampulheta II fazendo com que os “3 minutos de areia” que já haviam escoadas, retornem. Ao final desse tempo ela deve imediatamente inverter a amplitude I deixando os “8 minutos de areia” escoarem. Logo, opção C.

Questão 16 (2009.1)

ALTERNATIVA E



Pela leitura direta do gráfico o número de empregos gerados pelo turismo até 2009 está entre 416.000 e 516.000 no cenário pessimista, em torno de 516.000 no cenário previsível e entre 516.000 e 616.000 no cenário otimista.

Questão 17 (2009.1)

ALTERNATIVA B

20 milhões de pneus correspondem a:

$$\frac{20\ 000\ 000}{200} = 100\ 000\ de\ toneladas$$

Com esta quantidade é possível obter:

= 530 kg · 100000

= 53000000 kg

= 53 mil toneladas de óleo

Questão 18 (2009.1)

ALTERNATIVA B

Em milhares de reais o lucro obtido pela venda dos x jogos é dado por:

$L(x) = R(x) – C(x)$

$L(x) = 0{,}7x – (1 + 0{,}1x)$

$L(x) = 0{,}6x – 1$

Logo, o gráfico é o da alternativa B.

Questão 19 (2009.1)

ALTERNATIVA B

A tabela a seguir mostra o custo da corrida, em reais, para o executivo e para sua esposa, cobrado por cada empresa.

EXECUTIVO:

W: 5 × 2,40 + 3,00 = R$ 15,00

K: 5 × 2,25 + 3,80 = R$ 15,05

L: 5 × 2,50 + 2,80 = R$ 15,30

ESPOSA:

W: 15 × 2,40 + 3,00 = R$ 39,00

K: 15 × 2,25 + 3,80 = R$ 37,55

L: 15 × 2,50 + 2,80 = R$ 40,30

Para terem a maior economia o executivo deve pegar o táxi da empresa W e sua esposa o táxi da empresa K.

Questão 20 (2009.1)

ALTERNATIVA D

A cada cinco dias a pessoa deposita:

1 + 5 + 10 + 25 + 50 = 91 centavos.

Para depositar R$ 95,05 (9505 centavos) serão necessários 104 grupos de cinco dias mais quatro dias para depositar 41 centavos, pois:

$$9505 = 91 \cdot 104 + 41.$$

No total serão necessários $5 \cdot 104 + 4 = 524$ dias, correspondendo a 74 semanas completas mais seis dias. Seis dias contados a partir de segunda-feira inclusive, cai no sábado.

Questão 21 (2009.1)

ALTERNATIVA B

A renda anual de cada trabalhador, em reais, é:

$$\frac{523\,000\,000}{180\,000} \cong 2\,905,56$$

A renda mensal, também em reais, é aproximadamente de:

$$\frac{2\,905{,}56}{12} = 242,13 \cong 242,00$$

Questão 22 (2009.1)

ALTERNATIVA B

100 kg de milho, 100 kg de trigo, 100 kg de arroz, 100 kg de carne de porco e 600 kg de carne de boi totalizam 1 000 kg de alimento. Para produzi-los são necessários, segundo o gráfico:

$$100 \cdot (1000+1500+2500+5000) + 600 \cdot 17000 =$$

11200000 litros de água.

Em média são gastos:

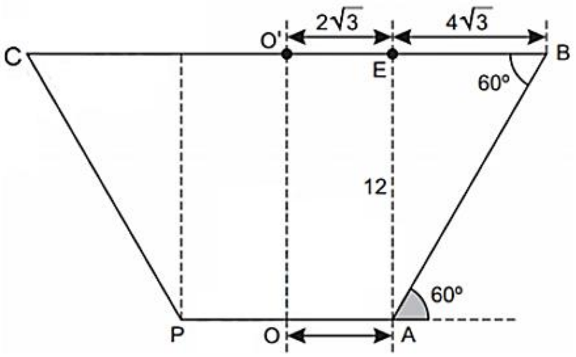
$$\frac{11\,200\,000 L}{1\,000\,kg} = 11\,200$$

Assim, 11200 litros de água por quilograma.

Questão 23 (2009.1)

ALTERNATIVA B

A figura seguinte representa a secção meridiana do reservatório, com medidas em metros.



No ΔABE temos:

$$tg60^\circ = \frac{AE}{EB}$$

$$\sqrt{3} = \frac{12}{EB}$$

$$EB = 4\sqrt{3}$$

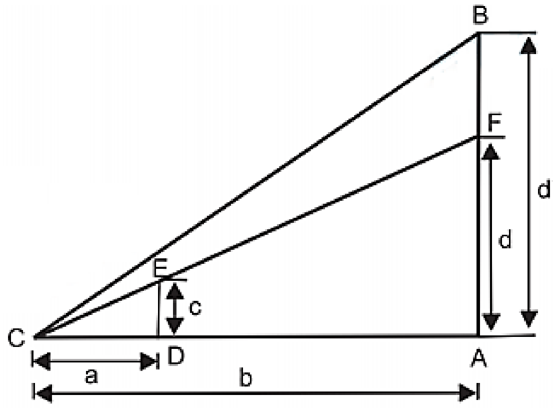
O raio $\overline{O'B}$ da tampa superior mede $2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$ e tem área de:

$$Área = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot (6\sqrt{3})^2$$

$$Área = 108\pi\, m^2$$

Questão 24 (2009.1)

ALTERNATIVA D



Da semelhança dos triângulos ACF e DCE:

$$\frac{b}{a} = \frac{d}{c} = \frac{2}{3}d' \cdot \frac{1}{c} = \frac{2d'}{3c}$$

Pois, conforme o enunciado:

$$d = \frac{2}{3}d'$$

Questão 25 (2009.1)

ALTERNATIVA E

A impressão de uma foto de 15 cm por 20 cm na resolução de pelo menos 300 dpi terá:

(15 · 120) · (20 · 120) pixels

= 4 320 000 pixels = 4,32 megapixels

Questão 26 (2009.1)

ALTERNATIVA D

Se em Julho de 2009 foram registrados 4974km² de florestas desmatadas, e em Julho de 2008 esse desmatamento foi 64% maior então, nesse ano o desmatamento foi, em km²,

164% · 4974 = 8157,36

Mato Grosso contribui com:

56% · 8157,36 = 4568,1 desse total.

Questão 27 (2009.1)

ALTERNATIVA D

O novo terreno do filtro tem dimensões (a + x) e (b + x) e a área cultivada corresponde a 80% do total, e (a · b). Dessa forma,

$$80\%(a+x)\cdot(b+x) = ab$$

$$0,8[x^2 + (a+b)x + ab] = ab$$

$$4x^2 + 4(a+b)x - ab = 0$$

$$x = \frac{-4(a+b) \pm 4\sqrt{(a+b)^2+ab}}{8}$$

$$x = \frac{\sqrt{(a+b)^2 + ab} - a+b)}{2}$$

Pois, x > 0.

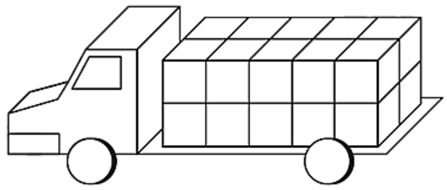
Assim, o dobro da largura x é:

$$2x = \sqrt{(a+b)^2 + ab} - (a+b)$$

Questão 28 (2009.1)

ALTERNATIVA C

Admitindo-se que as caixas serão empilhadas de forma organizada e cada pilha não pode ultrapassar a altura da carroceria, no comprimento caberão apenas cinco caixas, na largura duas caixas e na altura duas caixas, como sugere a figura seguinte.



Em cada viagem serão transportadas 5 . 2 . 2 = 20 caixas. Para transportar as 240 caixas serão necessárias, e suficientes: 240/20 = 12 viagens.

Questão 29 (2009.1)

ALTERNATIVA A

As calorias adquiridas pelo consumo de x gramas de sanduíche e y gramas de batatas:

$$\frac{500}{250}x + \frac{560}{200}y = 462$$

$$2x + 2,8y = 462$$

Questão 30 (2009.1)

ALTERNATIVA E

A maior fatia (adotando-se espessura zero) e a que contém o círculo maior da esfera (laranja).

Descontada a secção transversal do cilindro, cuja área e de (π · 12), esta fatia tem área, em cm², de:

π · 32 – π · 12 = 8π

Equivalente a oito vezes a área da secção transversal do cilindro.

Questão 31 (2009.1)

ALTERNATIVA B

Colocados em ordem crescente, os resultados obtidos foram:

1, 1, 1, 1, 2, 4, 4, 5, 5 e 6

A média foi:

$$\frac{4\cdot1+2\cdot1+2\cdot4+5\cdot2+6\cdot1}{10} = \frac{30}{10} = 3$$

A mediana (media entre os dois elementos centrais do Rol) é:

$$\frac{2+4}{2} = 3$$

A moda, elementos de maior frequência, é 1.

Questão 32 (2009.1)

ALTERNATIVA B

Em cm², o volume total do vasilhame, incluindo o funil, e de:

$$\pi \cdot 5^2 \cdot 30 + \frac{\pi \cdot 5^2 \cdot 6}{3} = 800\pi$$

O volume do fundo do vasilhame (parte superior apos ter sido virado) e, em cm², tal que:

$$\pi \cdot 5^2 \cdot H = 800\pi - 625\pi$$

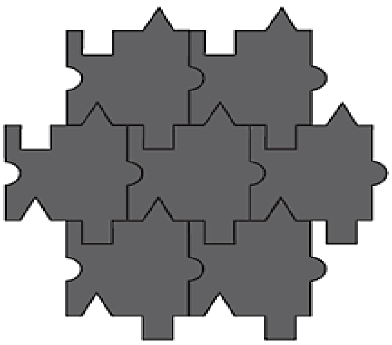
$$25H = 175$$

$$H = 7$$

Questão 33 (2009.1)

ALTERNATIVA D

A figura que permite uma pavimentação devera permitir um encaixe perfeito, sem sobreposição e sem deixar sobras. Das figuras apresentadas, apenas a da alternativa D satisfaz tal condição, como se vê no esquema abaixo.



Questão 34 (2009.1)

ALTERNATIVA B

A tabela apresenta as 24 possibilidades de se colocarem as cartas.

0125	1025	2015	5012
0152	1052	2051	5021
0215	1205	2105	5102
0251	1250	2150	5120
0512	1502	2501	5201
0521	1520	2510	5210

Destas, apenas em 9 casos nenhum dos algarismos encontra-se na mesma posição. Estes números aparecem em destaque na tabela. A probabilidade de um consumidor não ganhar qualquer desconto é:

$$\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

Questão 35 (2009.1)

ALTERNATIVA B

Sendo V_1 e V_2 a velocidade do atleta, em metros por minuto, em 2006 e 2007 respectivamente, temos:

$$3,65 \cdot V_1 = 3,58 \cdot V_2 = 1500$$

$$V_2 = \frac{3,65}{3,58} \cdot V_1$$

$$V_2 = 1,02 \cdot V_1 = (1 + 2\%)V_1$$

Questão 36 (2009.1)

ALTERNATIVA C

O total de títulos de livros registrados no empilhamento é:

$$\frac{1\,m}{0,1\,mm} \cdot 10$$

$$= \frac{10^3\,mm}{10^{-1}\,mm} \cdot 10$$

$$= 10^5$$

Questão 37 (2009.1)

ALTERNATIVA A

São capitais da região Norte do Brasil:

1. Belém (PA),
2. Boa Vista (RR),
3. Macapá (AP),
4. Manaus (AM),
5. Palmas (TO),
6. Porto Velho (RO) e
7. Rio Branco (AC).

Dessas, três tiveram segundo turno (Belém, Manaus e Porto Velho), correspondendo a:

$$\frac{3}{7} \cong 0,4286 = 42,86\%$$

Considerando as capitais da região Norte.

Questão 38 (2009.1)

ALTERNATIVA B

Considerando que x seja a quantidade de produtos produzidos (e não o nome), ($3x^2 + 232$) e ($180x – 116$) respectivamente o custo de produção e a receita pela venda de todas, temos o lucro:

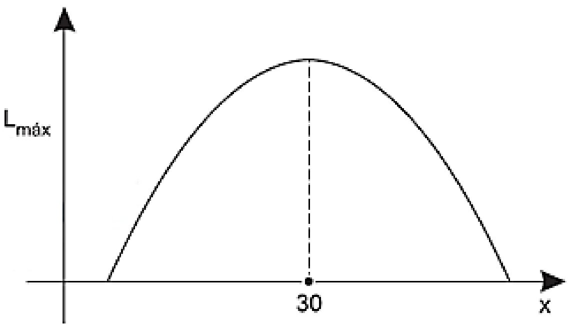
$L(x) = (180x – 116) – (3x^2 + 232)$

$L(x) = – 3x^2 + 180x – 348$

Sendo máximo quando:

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-(+180)}{2\cdot(-3)} = 30$$

Como ilustra a figura:



Questão 39 (2009.1)

ALTERNATIVA C

O volume do cilindro mais alto é:

$$V_a = \pi \cdot r^2 \cdot h_1$$

O volume do cilindro mais baixo é:

$$V_b = \pi \cdot R^2 \cdot h_2 = \pi \cdot (r\sqrt{2})^2 \cdot \frac{h_1}{3} = \frac{2\pi r^2 h_1}{3}$$

O volume da parte interna ao cilindro mais baixo e externa ao cilindro mais alto é:

$$V_e = V_a - V_b = \pi \cdot r^2 \cdot h_1 - \frac{2\pi r^2 h_1}{3}$$

$$= \frac{\pi r^2 h_1}{3} = \frac{V_a}{3}$$

Dessa forma, se para completar Va são necessários 30 minutos, para completar V_e são necessários 30/3 = 10 minutos. Assim, para encher a fonte são necessários (30 + 10) = 40 minutos.

Questão 40 (2009.1)

ALTERNATIVA C

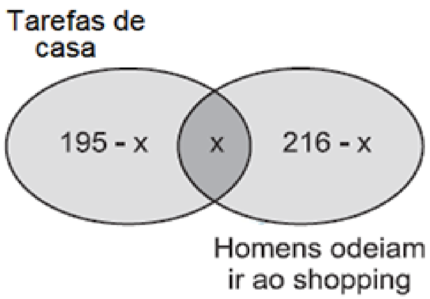
Se para cada R$600,00 a mais nas vendas o comerciante aumenta em R$80,00 o pagamento da pessoa, para um aumento de R$ (990,00 – 600,00) = R$390,00 nas vendas devera aumentar, em reais, (390/600) − 80,00 = 52,00 o salário semanal da pessoa. Assim, por semana, a pessoa recebera 120 + 52 = 172 reais.

Questão 41 (2009.1)

ALTERNATIVA C

Admitindo-se que todas tenham opinado e que o que se pede e "a quantidade delas que acreditam que os homens odeiam ir ao shopping e pensa que eles preferem que elas façam todas as tarefas da casa", temos:

65% · 300 = 195 e 72% · 300 = 216



Assim,

(195 – x) + x + (216 – x) = 300

– 2x + x + 411 = 300

– x = 300 – 411

– x = – 111

x = 111

Que estão entre 100 e 120.

Questão 42 (2009.1)

ALTERNATIVA D

Para que o volume do cilindro seja igual ao da esfera, devemos ter:

$$V_E = V_C$$

$$\frac{4\pi R^3}{3} = \pi(\frac{24}{2})^2 \cdot 15$$

$$R^3 = 1620$$

$$R = \sqrt[3]{1620} = 3\sqrt[3]{60}$$

Questão 43 (2009.1)

ALTERNATIVA A

O custo pela produção de x pecas é dado por C(x) = 2x + 7,00, pois a equação do custo é “uma reta crescente, com inclinação 2”.

A função venda é $-2x^2 + 229{,}76x - 441{,}84$.

A função lucro, após a redução de 12% do custo é:

$L(x) = (-2x^2 + 229{,}76x - 441{,}84) - 88\% \cdot (2x + 7{,}00)$

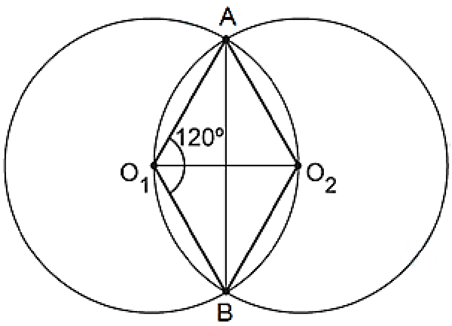
$L(x) = (-2x^2 + 229{,}76x - 441{,}84) - 0{,}88 \cdot (2x + 7{,}00)$

$L(x) = -2x^2 + 229{,}76x - 441{,}84 - 1{,}76x - 6{,}16$

$L(x) = -2x^2 + 228x - 448{,}00$

Questão 44 (2009.1)

ALTERNATIVA A



A área da região S e dada por:

$$2 \cdot A_{(setor\ circular\ O_1AO_2B)} - 2A_{\Delta O_1AO_2}$$

Assim,

$$A_S = [(\frac{\frac{2\pi}{3} - R^2}{2}) - \frac{R^2\sqrt{3}}{4}] \cdot 2 = \frac{2\pi R^2}{3} - \frac{\sqrt{3}R^2}{2}$$

Questão 45 (2009.1)

ALTERNATIVA E

Admitindo-se que para esse casal a probabilidade do filho ser do sexo masculino (ou feminino) é 50%, a probabilidade deles terem exatamente dois filhos homens e, claro, uma mulher é:

$P = C_{3,2} \cdot 50\% \cdot 50\% \cdot 50\%$

$P = 3 \cdot (0{,}5)^3$

$P = 0{,}375 = 37{,}5\%$

Questão 46 (2009.2)

ALTERNATIVA A

Segundo o enunciado, o número de passageiros era 321,9 milhões em abril de 2001 e de acordo com o Gráfico neste mesmo período tínhamos 400 passageiros transportados por veículos.

Em outubro de 2008 o número de passageiros transportados por veículos foi para 441. Precisamos descobrir qual foi o número de passageiros nesse período.

Como o enunciado afirma que o tamanho da frota de veículos mudou pouco, tendo no final de 2008 praticamente o mesmo tamanho que tinha em 2001.

Basta montar uma Regra de Três Simples.

N° de passageiros/veículo ---- N° de passageiros (milhões)

400 ------- 321,9
441 ------- x

$$\frac{400}{441} = \frac{321{,}9}{x}$$

$$400x = 321{,}9 \cdot 441$$

$$x = \frac{141\,957{,}9}{400} \cong 354{,}9$$

Portanto, a opção mais próxima seria a letra A.

Questão 47 (2009.2)

ALTERNATIVA D

O lado do quadrado mede 200 metros. Como queremos o tempo que um ônibus, partindo do ponto X, levaria para chegar ao ponto Y, então temos 5 setas que nos levam ao ponto Y. Como cada seta equivale a um dos lados do quadrado, temos 200m x 5 = 1000m, distância que equivale a 1 km.

Sabendo também que o ônibus anda com velocidade constante igual a 40 km/h, montamos uma regra de três simples:

40km ------- 1h
1km ------- x

x = 140h

Como a resposta é pedida em minutos, então:

(1/40) · 60 = 3/2 = 1,5 minutos

Logo, a resposta é letra “D”.

Questão 48 (2009.2)

ALTERNATIVA E

Para a população de 2030, x = 30, calcula-se:

$y = 363 \cdot e^{0,03x}$

$y = 363 \cdot e^{0,03 \cdot 30}$

$y = 363 \cdot e^{0,9}$

$y = 363 \cdot (e^{0,3})^3$

$y = 363 \cdot (1,35)^3$

$y = 363 \cdot 2,460$

$y = 893,1$

Em 2030 a população com mais de 60 anos será de 893,1 milhões de habitantes.

Questão 49 (2009.2)

ALTERNATIVA C

A leitura da coluna à direita do gráfico apresenta os valores percentuais da população com 60 anos ou mais em relação ao total para os países desenvolvidos (linha contínua) e para os países em desenvolvimento (linha tracejada) para cada ano entre 1950 e 2050, conforme o eixo horizontal.

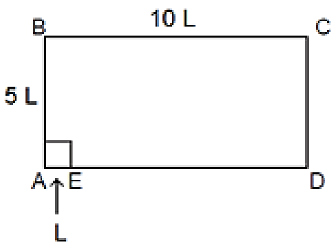
Como foi perguntada a probabilidade de ser escolhida uma pessoa com 60 anos ou mais na população dos países desenvolvidos no ano de 2050, deve ser observado qual o valor da coluna à direita correspondente ao ano de 2050 no eixo horizontal para a linha contínua.

Percebe-se que é um valor entre 30% e 35%, um pouco mais próximo de 30%. Sendo o valor aproximado de: 32% = 32/100 =8/25

Questão 50 (2009.2)

ALTERNATIVA C

Chama-se o lado AE de L, conclui-se que as dimensões dos lados do retângulo ABCD, são iguais a AB = 5L (quíntuplo de AE) e BC = 10L (dobro de AB).



A área total do terreno é calculada através do produto de AB com BC, 5L × 10L = 50 L².

Como 94% deve ser área de preservação, restam 6% para construção do terreno, correspondente a 0,06 × 50 L² = 3 L².

A área definida por Antônio é igual à área do quadrado de lado L, sendo L², podendo ser triplicada a fim de chegar ao limite de 3 L².

Questão 51 (2009.2)

ALTERNATIVA D

Se 4 % da mistura correspondem a 925 milhões de litros de biodiesel, 3% dessa mesma mistura corresponderá a x milhões de litros. Basta montar uma regra de três simples e direta.

Calcula-se:

%		milhões de litros
4	---------	925
3	---------	x

Grandezas diretamente proporcionais (multiplica em cruz):

$4 \cdot x = 3 \cdot 925$

x = 2775/4 = 693,75 milhões de litros

Com adição de 3 % de biodiesel ao diesel de petróleo, 693,75 milhões de litros de biodiesel seriam utilizados.

Questão 52 (2009.2)

ALTERNATIVA E

Do gráfico, podemos concluir que o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas relacionadas.

O aspecto do gráfico mostra que não há proporcionalidade direta ou inversa nessa relação.

Questão 53 (2009.2)

ALTERNATIVA D

Por uma regra de três simples:

23020 mil	--------	100%
x mil	--------	104%

$$x = \frac{23\,020 \cdot 104}{100} = 23\,940,8\ mil$$

x = 23940800 pessoas.

Questão 54 (2009.2)

ALTERNATIVA D

Cada um dos oito compassos tem fórmula 3/4.

Compreendemos que a duração total do trecho musical é 8 · (3/4), ou seja, 6.

A duração de 24 colcheias é 3, (= 24 · 1/4).

A duração de 12 semínimas é 3, (= 12 · 1/4).

Logo, o trecho musical descrito poderia ser preenchido com 24 colcheias e 12 semínimas.

Questão 55 (2009.2)

ALTERNATIVA C

Se o cliente comprará 4 aparelhos, sendo exatamente dois aparelhos defeituosos (D), dois não apresentarão defeitos (N). Se a probabilidade de um modelo apresentar defeito é de 0,2%, a probabilidade de não apresentar será de 100% – 0,2% = 99,8%.

Os quatro aparelhos podem ser comprados de várias formas, sendo DDNN, DNDN e NDND algumas delas. Para calcular o total de maneiras que eles podem ser comprados, calcula-se o número de permutações de 4 com 2 repetições (D) e mais duas repetições

$$\frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{24}{4} = 6$$

Multiplica-se este valor pela probabilidade de serem 2 defeituosos $(0{,}2\%)^2$ com a probabilidade de 2 não apresentarem defeitos $(99{,}8\%)^2$, resultando em

$$6 \cdot (0,2\%)^2 \cdot (99,8\%)^2$$

Questão 56 (2009.2)

ALTERNATIVA A

Por sete dias, sem a promoção, o casal pagaria 150 reais/diária, portanto: 150 × 7 = 1.050 reais.

Com a promoção, ele deve pagar 150 reais/diária em cada um dos três primeiros dias:

- 150 – 20 = 130 reais/diária no quarto dia,
- 130 – 20 = 110 reais/diária no quinto dia e,
- 110 – 20 = 90 reais/diária nos três últimos dias.

Portanto, gastaria:

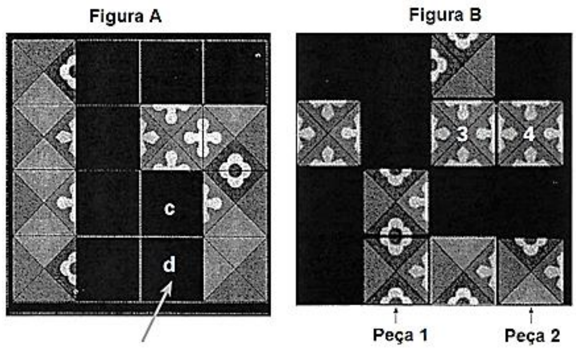
(150 × 3) + 130 + 110 + (90 × 3) = 960 reais.

A economia será de 1050 – 960 = 90 reais.

Questão 57 (2009.2)

ALTERNATIVA C

Do enunciado, temos as figuras:



Pela disposição da figura A, concluímos que as únicas peças da figura B que se encaixam na lacuna "c" da figura A são as peças 3 e 4 da figura B, que são iguais entre si.

Sendo assim, a peça 2 da figura B é a única que se encaixa na lacuna "d" da figura A, desde que girada de 90º no sentido anti-horário.

Questão 58 (2009.2)

ALTERNATIVA D

Para calcular a taxa média da variação da emissão de dióxido de carbono (em ppm), soma-se todas as variações e divide-se pelo número de variações:

= (2,30 − 2,14) + (2,46 − 2,30) + (2,64 − 2,46) + (2,83 − 2,64) + (3,03 − 2,83) + (3,25 − 3,03) + (3,48 − 3,25) + (3,73 − 3,48) + (4 − 3,73) / 9

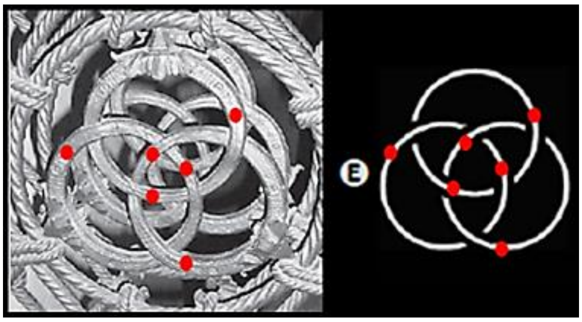
$$= \frac{0{,}16+0{,}16+0{,}18+0{,}19+0{,}2+0{,}22+0{,}23+0{,}25+0{,}279}{9}$$

$$= \frac{0{,}207}{0{,}1} \cong 2,07$$

Questão 59 (2009.2)

ALTERNATIVA E

Deve-se atentar ao primeiro plano da imagem e compará-lo com as alternativas, veja:



Percebe-se que os pontos vermelhos estão sempre em segmentos de arcos que passam por cima de outros segmentos de arco.

Questão 60 (2009.2)

ALTERNATIVA D

Calculando a média de investimento da França no Brasil (MF):

$$M_{(F)} = \frac{825+485+1458+744+1214}{5}$$
$$= \frac{4726}{5} = 945,2$$

Calculando a média de investimento do Brasil na França (MB):

$$M_{(F)} = \frac{367+357+354+539+280}{5}$$
$$= \frac{1897}{5} = 379,4$$

Logo, a diferença é de 945,2 – 379,4 = 565,8 milhões de dólares.

Questão 61 (2009.2)

ALTERNATIVA D

A despesa pode ser escrita de duas formas de acordo com o valor x que será pago por cada uma das 55 pessoas no acerto final. Nesse acerto, a despesa (D) pode ser escrita por:

$$D = 55x$$

No acerto inicial, cada uma das 50 pessoas estava pagando (x – 7) reais e estava faltando 510 reais para completar o valor da despesa. Assim,

$$D = 50(x – 7) + 510$$

Igualando-se às duas equações e realizando a distributiva, tem-se que:

$$50x – 350 + 510 = 55x$$

$$5x = 160 \quad \rightarrow \quad x = 32 \text{ reais}$$

Questão 62 (2009.2)

ALTERNATIVA E

A questão compara a capacidade do aquífero Guarani com a do novo reservatório da SABESP, para isto, deve ser calculada a razão entre estas capacidades, para isso devem ser convertidas para a mesma unidade.

São 30 mil quilômetros cúbicos que serão convertidos em decímetros cúbicos. Para efetuar esta conversão, o valor inicial deve ser multiplicado por 10^{12}. Como 1 dm³ = 1 litro, a capacidade do aquífero Guarani é:

$$30.000 \times 10^{12} = 3 \times 10^{16} \text{ dm}^3 = 3 \times 10^{16} \text{ litros}$$

A capacidade do novo reservatório da SABESP é de 20 milhões de litros = 2×10^7 litros.

Assim, a razão entre essas capacidades é de:

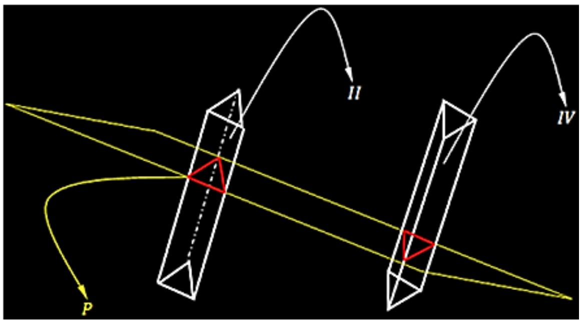
$$razão = \frac{3 \cdot 10^{16}\ litros}{2 \cdot 10^{7}\ litros} = 1,5 \cdot 10^9$$

Significando que a capacidade do aquífero Guarani é $1,5 \times 10^9$ vezes maior que o novo reservatório da SABESP.

Questão 63 (2009.2)

ALTERNATIVA A

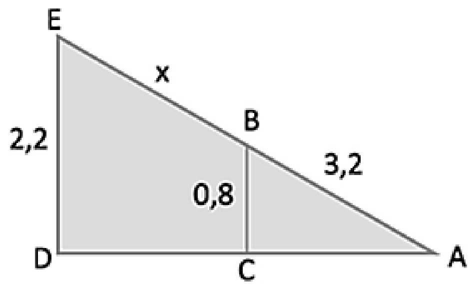
Analisando as alternativas, percebe-se que o pedido da questão deveria ser a interseção do plano paralelo à face α do prisma I que passe pelo ponto P, pertencente à aresta do poliedro II, com os prismas indicados (I, II, III e IV) e não com a escultura. Sendo assim, este plano seccionará os prismas II e IV de forma paralela a base. Como as bases dos prismas são triangulares, o plano contém dois triângulos que são congruentes caso a base desses prismas sejam congruentes e possuem lados correspondentes paralelos uma vez que os dois prismas são perpendiculares à face α.



Questão 64 (2009.2)

ALTERNATIVA D

Do texto, constrói-se a representação abaixo.



A distância BE (x) é o valor a ser calculado. Como os ângulos dos triângulos ABC e AED são congruentes entre si, esses triângulos são semelhantes. Portanto, é válida a relação:

$$\frac{\overline{BC}}{\overline{ED}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AE}}$$

Assim,

$$\frac{0{,}8}{2{,}2} = \frac{3{,}2}{3{,}2+x}$$

$$0,8(3,2+x) = 2,2 \cdot 3,2$$

$$0,8x = 4,48$$

$$x = \frac{4{,}48}{0{,}8} = 5,6$$

Questão 65 (2009.2)

ALTERNATIVA D

O valor a ser arrecado por dia, em reais, é calculado através do produto entre a quantidade vendida (Q), em litros, pelo preço do litro (P), em reais. Essas duas variáveis são função do valor de desconto x, em centavos.

A venda é de 10.000 litros por dia ao preço de 1,50 real/litro. A cada centavo de desconto, a quantidade vendida aumenta em 100 litros, portanto:

$$Q = 10.000 + 100x \quad \text{e} \quad P = 1,50 - 0,01x$$

Convertendo o valor x de centavos para reais divide-se por 100 ou multiplica-se por 0,01. Como,

$$V = Q.P$$

$$V = (10.000 + 100x)\cdot(1,50 - 0,01x)$$

$$V = 15.000 + 150x - 100x - x^2$$

$$V = 15.000 + 50x - x^2.$$

Questão 66 (2009.2)

ALTERNATIVA A

O CPF do João pode ser escrito como:

$$123.456.789 - d_1d_2$$

Do enunciado, podemos calcular d_1 do seguinte modo:

$$(1 \cdot 10) + (2 \cdot 9) + (3 \cdot 8) + (4 \cdot 7) + (5 \cdot 6) + (6 \cdot 5) + (7 \cdot 4) + (8 \cdot 3) + (9 \cdot 2) = 210$$

Como 210 = 11 · 19 + 1. Logo, $d_1 = 0$.

Assim, o CPF do João fica:

$$123.456.789 - 0d_2$$

A mesma regra é aplicada ao dígito verificador d_2, porém os números a serem multiplicados começam a partir do segundo algarismo e o último algarismo é o d_1, já encontrado.

$$(2 \cdot 10) + (3 \cdot 9) + (4 \cdot 8) + (5 \cdot 7) + (6 \cdot 6) + (7 \cdot 5) + (8 \cdot 4) + (9 \cdot 3) + (0 \cdot 2) = 244$$

Como 244 = 11 · 22 + 2. Logo, $d_2 = 11 - 2 = 9$.

Portanto, d_1 e d_2 são, respectivamente, 0 e 9.

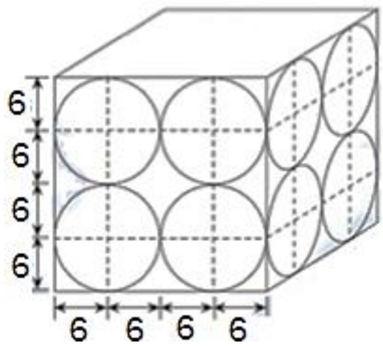
Questão 67 (2009.2)

ALTERNATIVA B

Considerando "a" a medida da aresta do cubo. Como sabemos que seu volume $V = a^3$, então:

$$a = \sqrt[3]{V}$$

$$a = \sqrt[3]{13\ 824} = 24$$



A esfera tem raio igual a 6cm e consequentemente seu diâmetro será igual a 12cm. Observe a figura que teremos 4 esferas na parte da frente do cubo e mais 4 esferas na parte de trás do cubo. Num total de 8 esferas.

Questão 68 (2009.2)

ALTERNATIVA D

A escala mostra a razão entre a medida do desenho e a realidade, sendo de 1 : 150 neste caso. Equivalendo 1 medida no desenho a 150 na realidade. Portanto, o desenho é uma redução em 150 vezes do tamanho real. Como o comprimento real da aeronave é de 36 metros (3600 centímetros), o comprimento do desenho será de: 3600 : 150 = 24 cm

Já a largura real é de 28,5 metros (2850 centímetros), portanto a largura do desenho será de: 2850 : 150 = 19 cm

Como a margem em relação às bordas da folha é de 1 cm, a largura e o comprimento devem ter, no mínimo, 2 centímetros a mais que os valores do desenho encontrados (devido às margens superior e inferior em um caso e às margens à direita e à esquerda no outro caso).

Assim, as mínimas dimensões da folha são de 21 cm x 26 cm.

Questão 69 (2009.2)

ALTERNATIVA E

O nível de água (y) em função do número de bolas (x) é dado por: y = ax + b

Da tabela, podemos dizer que:

- Para x = 5, y = 6,35 e para x = 10, y = 6,70.

Com isso, obtemos o sistema de equações abaixo:

$$\begin{cases} 5a + b = 6,35 \\ 10a + b = 3,70 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema acima, obtemos:

- a = 0,07 e b = 6

Logo, y = 0,07x + 6.

Questão 70 (2009.2)

ALTERNATIVA D

Nas condições do enunciado, observamos que:

- Gastos em 6 dias:

$$6[\underbrace{12}_{\text{nº de trabalhadores}} \cdot \underbrace{10}_{\text{custo diário}} + \underbrace{4}_{\text{nº de máquinas}} \cdot \underbrace{1000}_{\text{custo diário}}] = 24.720 \text{ reais}$$

- Hectares colhidos em 6 dias:

6 × 20 = 120

Como os gastos são inferiores a 25.000 reais, para o fazendeiro fechar o contrato, basta o nº de hectares colhidos aumentar de 120 para 180 (note que isso corresponde a um aumento de 50%).

Isso pode ser resolvido aumentando-se a jornada diária de trabalho de 6 horas em 50%.

Logo: 1,5 × 6 = 9 horas

Considerando que os custos estabelecidos inicialmente se mantenham independentemente da nova jornada de trabalho, as exigências do fazendeiro são atendidas.

Questão 71 (2009.2)

ALTERNATIVA D

Excluindo o zero do aluno que faltou, temos o rol: (6; 6,5; 6,5; 7; 7; 8; 8; 10; 10)

Com essas notas já obtidas, e considerando dez notas, a maior mediana possível seria dada por:

$$M_d = \frac{7+8}{2} = 7,5$$

Essa mediana se manteria caso o aluno que faltou tivesse comparecido e tirado nota igual ou maior que 8.

A equipe gama, por ter a menor mediana, permaneceria na terceira posição, independentemente da nota obtida pelo aluno.

Questão 72 (2009.2)

ALTERNATIVA A

Esse problema pode ser representado por uma regra de três composta, de acordo com o esquema abaixo:

Alimentos	tempo (dias)	horas/dias	nº de alunos
120	10	3	20
x	20	4	50

Como todas as grandezas são diretamente proporcionais à quantidade de alimentos arrecadados:

$$\frac{120}{x} = \frac{10}{20} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{20}{50}$$

$$x = \frac{120 \cdot 20 \cdot 4 \cdot 50}{10 \cdot 3 \cdot 20}$$

$$x = \frac{4800}{6}$$

$$x = 800\ kg$$

Essa quantidade foi arrecadada nos 20 dias finais, como nos 10 primeiros dias foi de 120 kg, o total foi de 120 + 800 = 920 kg.

Questão 73 (2009.2)

ALTERNATIVA B

O volume V de combustível, em litros, necessário para dar 16 voltas é dado por:

75 litros ------ 100 km

V ------ (16 × 7) km

$$V = \frac{75 \cdot 16 \cdot 7}{100} = 84 \text{ litros}$$

Assim, são necessários 84 litros de combustível.

Como a densidade do combustível é 750g/L, a massa x, em kg, correspondente ao combustível consumido é:

0,75 kg ------ 1 litro

x ------ 84 litros

x = 0,75 • 84 = 63 kg

Logo, o carro deverá ter, no mínimo:

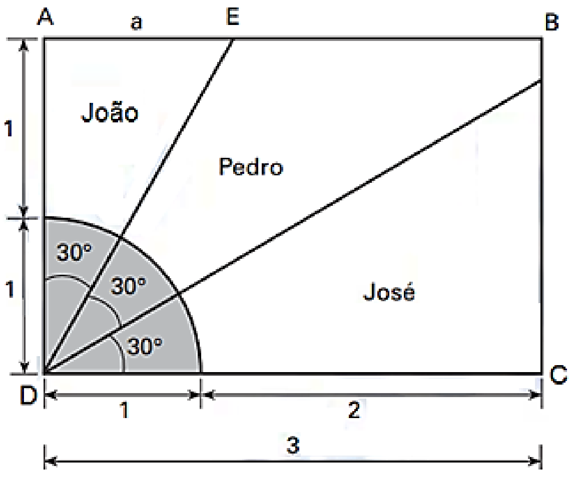
605 + 63 = 668 kg

Ao retornar à pista.

Questão 74 (2009.2)

ALTERNATIVA E

Do enunciado, temos a figura, cotada em km:



No ΔADE, temos:

$$tg30^\circ = \frac{a}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{2}$$

$$0,58 = \frac{a}{2}$$

$$a = 1,16$$

Sendo S a área do terreno que coube a João, em km², temos:

$$S = \frac{1,16 \cdot 2}{2} = 1,16$$

Como 1,16 / (2 · 3) ≅ 0,19, a porcentagem da área do terreno que coube a João corresponde a aproximadamente 19%.

Questão 75 (2009.2)

ALTERNATIVA A

Problemas nos quais são escolhidos alguns elementos dentre um grupo, trata-se de arranjo ou combinação, caso a ordem de escolha importe, trata-se de arranjo; caso a ordem de escolha não importe, combinação. Problemas de permutação ocorrem quando os elementos já estão previamente definidos e deve ser calculado o número de maneiras de ordená-los.

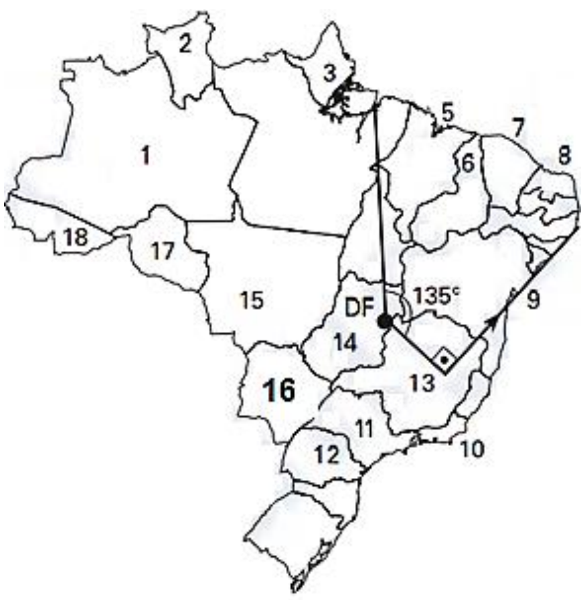
Serão escolhidos 4 times dentre 12 times para definir o grupo A, como a ordem de escolha não importa, trata-se de uma combinação.

Para o jogo de abertura, devem ser escolhidos dois dentre os quatro times que formam o grupo A, sendo que o primeiro joga em seu próprio campo e o segundo como visitante, logo a ordem de escolha importa, trata-se de um arranjo.

Questão 76 (2009.2)

ALTERNATIVA B

Do enunciado, temos a figura:



Assim, parece-nos que Carlos fez uma conexão em Belo Horizonte (13) e, em seguida, embarcou para Salvador.

Questão 77 (2009.2)

ALTERNATIVA E

A área de um campo de futebol, em m², é dada por: 90 × 120 = 10800 m²

Do enunciado, a área aproximada do Pantanal é: 150355 km² = 150355 × 10^6 m²

Assim, o número de campos de futebol pedido é igual a:

$$\frac{150\,355 \cdot 10^6\, m^2}{10\,800\, m^2} = 13,9 \cdot 10^6 \cong 14 \cdot 10^6$$

Questão 78 (2009.2)

ALTERNATIVA D

A mediana é o valor que ocupa a posição central do rol (quando os elementos estão ordenados de forma crescente ou decrescente).

Neste caso, são sete elementos, o termo que ocupa a posição central será o quarto termo do rol (três abaixo e três acima). O rol das cotações é:

R$ 73,10; R$ 81,60; R$ 82,00; R$ 83,00; R$ 84,00; R$ 84,60; R$ 85,30.

Logo, a mediana é igual a R$ 83,00.

Questão 79 (2009.2)

ALTERNATIVA D

Na figura I, a área A1 é dada por:

$$A_1 = \frac{(20+30)\cdot 2,5}{2} = 62,5\, m^2$$

Assim, a velocidade v da água, a uma vazão de 1050 m³/s, é dada por:

$$1050 = A_1 \times v$$

$$1050 = 62,5 \times v$$

$$v = 16,8\, m/s$$

Na figura II, a área A1 é dada por:

$$A_2 = \frac{(49+41)\cdot 2}{2} = 90\, m^2$$

Mantendo a velocidade da água, a vazão Q pedida é dada por:

$$Q = 90 \times 16,8 = 1512\, m^3/s$$

Questão 80 (2009.2)

ALTERNATIVA E

Cada foto tem 2.0 megapixels, ou seja, dois milhões de pontos. Se as informações de cada ponto são armazenadas em 3 bytes. Observa-se que as informações de cada foto serão armazenadas em 2 milhões x 3 bytes = 6 milhões de bytes = 6 MB.

Como o algoritmo de compressão é de 95%, apenas 100% – 95% = 5% será utilizado, ou seja, 0,05 × 6 MB = 0,3 MB/foto.

Logo, 0,3 MB × 150 = 45 MB para todas as 150 fotos. O dispositivo que comporta esta capacidade e possui o menor espaço restante possível é o cartão de memória de 64 MB.

Questão 81 (2009.2)

ALTERNATIVA C

A cada aposta de seis dezenas, concorre-se com $C_{6,5}$ = 6 quinas. Compreendemos que em 84 apostas de seis dezenas diferentes, que não tenham cinco números em comum, concorre-se com 84 × 6 = 504 quinas.

Em uma aposta única com nove dezenas, concorre-se com:

$$C_{6,5} = \frac{9!}{4! \cdot 5!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 5!}$$

$$C_{6,5} = 126 \text{ quinas}$$

A probabilidade de acertar a quina no segundo caso é 504/126 = 4 vezes menor.

Questão 82 (2009.2)

ALTERNATIVA C

O valor das importações e exportações do ano de 2009 será a soma dos recursos de janeiro a maio com de junho a dezembro.

Para as importações no primeiro período, o valor foi de 2,84 bilhões de dólares, enquanto as exportações foram de 2,24 bilhões de dólares. Um saldo de 2,84 – 2,24 = 0,6 bilhões de dólares neste primeiro período.

No segundo período, o valor das importações e exportações é calculado pelo produto de 7/5 com o preço/m³ do petróleo vezes o volume de petróleo vendido (em m³), sendo o saldo de:

$$= \frac{7}{5}\cdot\left(9\cdot\frac{10}{6}\cdot 11\cdot\frac{10}{6}\cdot 230\right) \text{ milhões}$$

$$= \frac{7}{5}\cdot(3060-2530) \text{ milhões}$$

$$= \frac{7}{5}\cdot(530)\ milhões$$

$$= 0,742\ bilhões\ de\ doláres$$

No total, 6 + 0,742 = 1,342 bilhões de dólares.

Questão 83 (2009.2)

ALTERNATIVA B

O volume de parafina gasto na nova vela corresponde à subtração do volume da pirâmide maior, com aresta da base de 6 cm e altura de 19 – 3 = 16 cm, pelo volume da pirâmide menor, com 1,5 cm de aresta da base e 4 cm de altura.

Como volume da pirâmide é calculado pela terça parte do produto da área da base pela altura, o volume de parafina, em cm³, é de:

$$V = \frac{1}{3}\cdot 6\cdot 6\cdot 16 - \frac{1}{3}\cdot 1,5\cdot 1,5\cdot 4$$

$$V = 192 - 3 = 189\ cm^3$$

Questão 84 (2009.2)

ALTERNATIVA B

O ângulo, em radianos, é definido como a razão entre a medida do comprimento do arco e o raio da circunferência. No caso, se o ponto P percorre uma distância d ≤ r, o ângulo será menor que 1 radiano, portanto menor que 60 graus, menor que a quarta parte da volta.

Marcando qualquer ponto na circunferência abaixo da posição inicial de P, antes de completar a quarta parte da volta, tem-se que a sua projeção no eixo x é igual à diferença do raio com o produto do raio pelo cosseno do ângulo central.

Este ângulo tem seu valor expresso em radianos por d/r. Assim, a distância percorrida pelo ponto P no eixo x é de:

$$r - r\cdot cos\left(\frac{d}{r}\right) \quad \text{ou} \quad r\left(1-cos\left(\frac{d}{r}\right)\right)$$

Questão 85 (2009.2)

ALTERNATIVA C

Como o IcadÚnico (Icad) é a média aritmética do TC com o TA,

$$Icad = \frac{TC+TA}{2}$$

Logo, TC + TA = 2 × Icad.

Se o Icad de um município é 0,6,

$$TC+TA = 2\cdot 0,6 = 1,2 = \frac{NV}{NF} = \frac{NA}{NV}\ \text{(I)}$$

Se NF dobrar, Icad = 0,5. Assim,

$$\frac{NV}{2\cdot NF} + \frac{NA}{NV} = 2\cdot 0,5 = 1\ \text{(II)}$$

Diminuindo-se a equação II da I, obtém-se:

$$\frac{NV}{NF} - \frac{NV}{2\cdot NF} = 1,2 - 1 = 0,2$$

Logo,

$$\frac{NV}{NF} = 0,4$$

e

$$NV = 0,4\cdot NF\ \text{(III)}$$

Substituindo (III) em (I),

$$1,2 = 0,4 + \frac{NA}{NV}$$

Assim,

$$NA = 0,8NV = 0,8\cdot 0,4NF = 0,32NF$$

Como NA + NV = 3600.

0,32 NF + 0,4 NF = 3.600

0,72 NF = 3.600

$$NF = \frac{3600}{0,72}$$

NF = 5000.

Questão 86 (2009.2)

ALTERNATIVA B

Joana faz a esteira e mais 3 × 6 = 18 séries, totalizando 19 atividades, logo 19 – 1 = 18 intervalos entre estas atividades. Sendo 60 segundos (1 minuto) de descanso em cada intervalo, são 18 minutos de descanso no total.

Cada série é feita em 30 segundos (0,5 minuto), como são 18 séries são 18 × 0,5 = 9 minutos para todas elas.

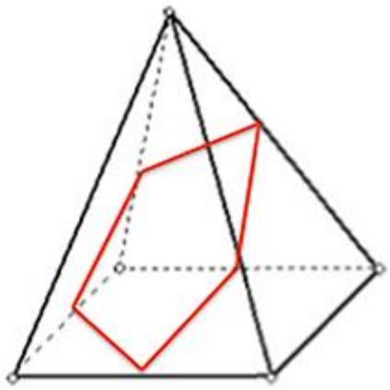
Com os dez minutos da esteira, totaliza-se 18 + 9 + 10 = 37 minutos para completar todas as atividades e descansos, exatamente o tempo que demorou desde o início ao fim de seus exercícios neste dia (11h7min – 10h30min = 37 minutos).

Questão 87 (2009.2)

ALTERNATIVA C

O artesão afirmou que uma das faces da peça formada é pentagonal, ou seja, possui cinco lados. As únicas alternativas que justificam o fato de uma das faces possuir cinco lados são as opções C e D.

A pirâmide de base quadrada possui além da base, quatro faces laterais, totalizando em cinco. Porém, o polígono resultante da interseção do plano com a pirâmide será pentagonal somente se o plano interceptar todas as cinco faces dessa pirâmide.



Questão 88 (2009.2)

ALTERNATIVA E

Vejamos pelas alternativas aquela que terá o menor gasto para João:

A) Renegociar as dívidas com o banco: 18 × 125 = 2 250 reais.

B) Pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação das duas dívidas. Desta forma, João teria os descontos e teria que pegar 150 × 10 + 5 × 80 × 0,75 = 1500 + 300 = 1800 reais emprestados e pagar 1800 × 1,25 = 2250 reais.

C) Recusar o empréstimo de José e pagar todas as parcelas pendentes nos devidos prazos: 150 × 12 + 80 × 5 = 1800 + 400 = 2200 reais.

D) Pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cheque especial e pagar as parcelas do cartão de crédito. Desta forma João teria o desconto do cheque especial e teria que pegar 150 × 10 = 1500 reais emprestados e pagar 1500 × 1,25 = 1875 reais mais 80 × 5 = 400 reais do cartão de crédito, totalizando 1875 + 400 = 2275 reais.

E) Pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cartão de crédito e pagar as parcelas do cheque especial. Desta forma João teria o desconto do cartão de crédito e teria que pegar 5 × 80 × 0,75 = 300 reais emprestados e pagar 300 × 1,25 = 375 reais mais 150 × 12 = 1800 reais do cheque especial, totalizando 375 + 1800 = 2175 reais. O menor valor é o desta alternativa.

Questão 89 (2009.2)

ALTERNATIVA B

O volume da cisterna (V_c) é calculado por 1,1 × V_d x N_{dia}, já acrescidos os 10%. Como o volume V_d deve estar em metros cúbicos, tem-se que:

$$V_{dia} = 2000 \text{ litros} = 2000\text{dm}^3 = 2 \text{ m}^3$$

Assim,

$$V_c = 1{,}1 \times 2 \times 15 = 33 \text{ m}^3 = 33000 \text{ litros}$$

Como a precipitação de chuva de 1 mm sobre uma área de 1 m² produz 1 litro de água, a área deverá ser de 33000/110 = 300 m² para que os 110 mm de chuva produzam 33000 litros de água.

Questão 90 (2009.2)

ALTERNATIVA B

A probabilidade de não ter nenhum efeito colateral em “n” doses é de (0,9)n.

Como a probabilidade aceitável de risco é de 35%, a probabilidade de não possuir efeito colateral deve ser maior de 100% – 35% = 65%.

Logo, (0,9)n ≥ 0,65.

Com n = 4, tem-se que 0,94 = 0,6561 ≥ 65%

Já com n = 5,

0,95 = 0,590495 < 65%.

Logo, o maior valor de n é 4 doses.

Questão 91 (2009.3)

ALTERNATIVA C

Ao se escrever a sequência com os valores dos pagamentos, (45,00; 48,50; 52,00; 55,50; ...) e analisá-la percebe-se que constitui uma P.A. onde $a_1 = 45{,}00$ e a razão é 3,50.

O valor a ser pago em junho é:

$a_6 = 45{,}00 + (6 - 1) \cdot 3{,}50$

$a_6 = 45{,}00 + 17{,}50 = 62{,}50$

Questão 92 (2009.3)

ALTERNATIVA C

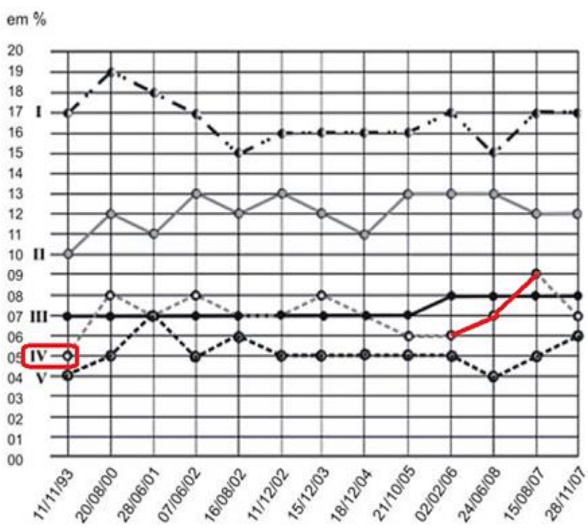
1	2	3	4	
	8	7	6	5
9	10	11	12	
	16	15	14	13
17	18	19	20	
	24	23	22	21

Compreendendo a lógica da sequência, encontramos a alternativa C.

Questão 93 (2009.3)

ALTERNATIVA D

Pelo gráfico, temos:



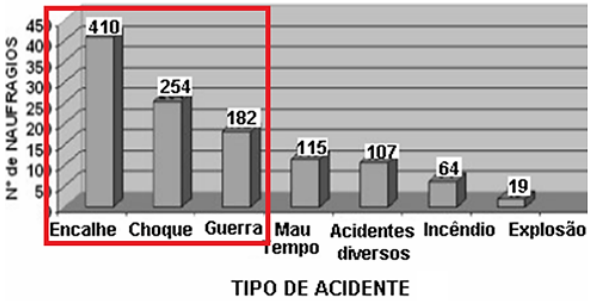
Questão 94 (2009.3)

ALTERNATIVA C

Calculando a média:

$$\overline{X} = \frac{410+254+182+115+107+61+19}{7}$$

$$\overline{X} = \frac{1\,148}{7} = 164$$

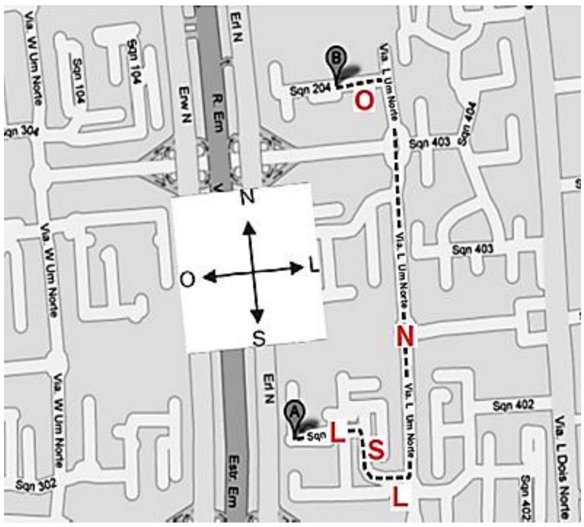


Portanto, os tipos de acidente que estão acima da média, ou seja, 164 é: Encalhe, choque e Guerra.

Questão 95 (2009.3)

ALTERNATIVA D

Basta seguir a orientação fornecida pelo gráfico e a orientação pelos pontos cardeais.



Questão 96 (2009.3)

ALTERNATIVA D

Veja que:

Biênio 1988–1989: 18000 + 18000 = 36000 km².

Biênio 1994–1995: 15000 + 28000 = 43000 km².

Biênio 1995–1996: 28000 + 18000 = 46000 km².

Biênio 2000–2001: 18000 + 18000 = 66000 km².

Biênio 2003–2004: 25000 + 27000 = 52000 km².

Portanto, é o biênio 2003–2004.

Questão 97 (2009.3)

ALTERNATIVA D

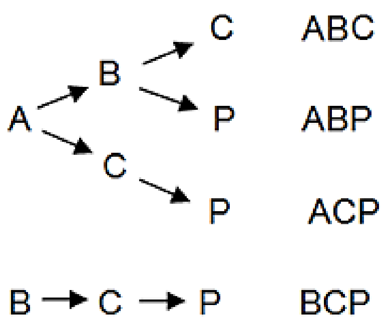
A cada 5 dias de treino, o número de horas de treino diário aumenta 1,5. Assim:

Dias	5	10	15	20	25	30
Horas de treino	1,5	3	4,5	6	7,5	9

Questão 98 (2009.3)

ALTERNATIVA D

Utilizando o dispositivo de árvore, temos:



As possibilidades são: ABP, ABP, ACP e BCP.

Questão 99 (2009.3)

ALTERNATIVA C

O reservatório libera uma gota a cada 30 segundos e, portanto, a fita representa:

12 · (30s) = 360 s = 6 min.

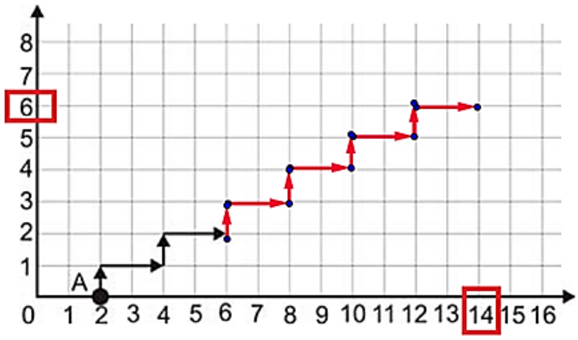
Questão 100 (2009.3)

ALTERNATIVA A

Como as pessoas estarão se cumprimentado em média 3 vezes por dia, portanto, há uma grande probabilidade de que o número de contaminados na cidade aumente nos próximos dias.

Questão 101 (2009.3)

ALTERNATIVA A



Como o robô continuou no mesmo raciocínio, após 18 segundos ele parou no ponto (14, 6).

Questão 102 (2009.3)

ALTERNATIVA B

De acordo com a descrição apresentada no enunciado da questão, a figura B é simétrica.

Questão 103 (2009.3)

ALTERNATIVA A

Cubo original:
$V_{(original)} = a^3$

Cubo menor:
$V_{(menor)} = \left(\frac{a}{2}\right)^3 = \frac{a^3}{8} = \frac{1}{8} \cdot a^3$

Logo, a relação entre os volumes dos cubos maior e menor é: 1/8.

Questão 104 (2009.3)

ALTERNATIVA B

Das 80 peças produzidas 25 são cilindros e 55 cubos. Agora, a quantidade de cilindros vermelhos são:

Agora, a quantidade de cilindros vermelhos é:

40% · 25 = 0,4 · 25 = 10 cilindros

Probabilidade de ser cilindro:

$P_{(cilindro)} = 25/80$

Probabilidade de ser da cor vermelha:

$P_{(cor\ vermelha)} = 10/25$

Logo, a probabilidade de ser vermelha e na forma de cilindro é igual:

$$P = \frac{25}{80} \cdot \frac{10}{25} = \frac{1}{8}$$

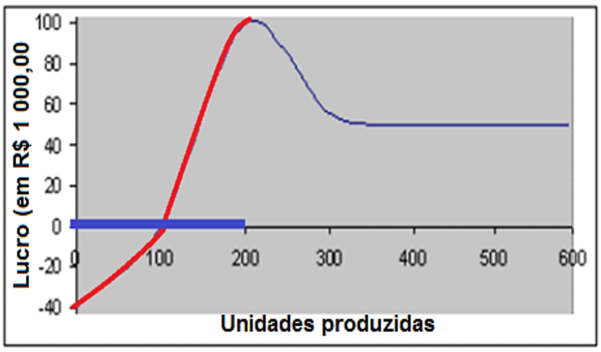
Questão 105 (2009.3)

ALTERNATIVA A

Pelo gráfico, encontramos que o imposto consome quase a metade do valor total.

Questão 106 (2009.3)

ALTERNATIVA C



Pelo gráfico constata que a variação é positiva no intervalo de 0 a 200 unidades produzidas.

Questão 107 (2009.3)

ALTERNATIVA A

Como no período de 6 de agosto a 31 de dezembro de 2008 tenha sido de 60% do total das queimadas ocorridas no ano de 2007. Logo,

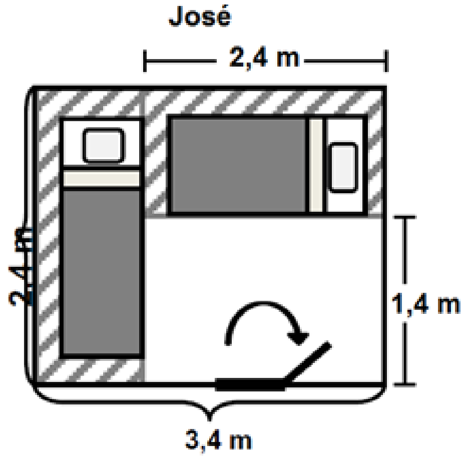
$$60\% \cdot 1365 = 0{,}6 \cdot 1365 = 819$$

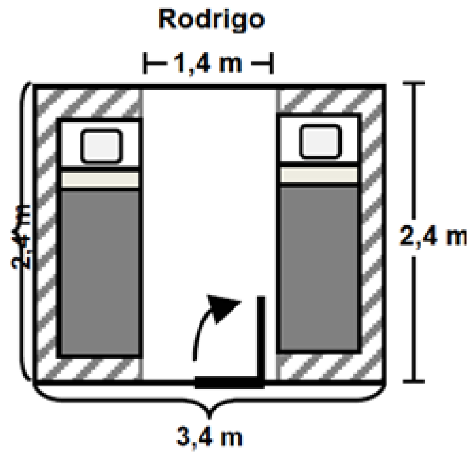
Desse modo, o número total de focos de queimadas em 2008 foi de:

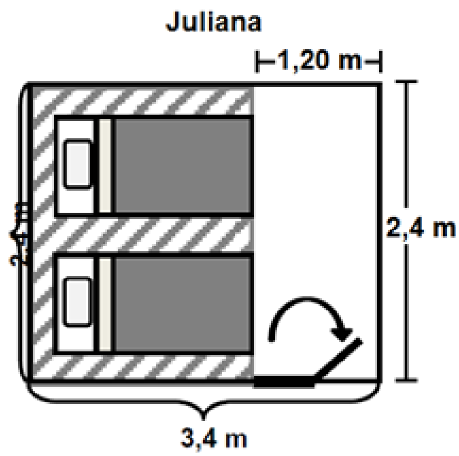
$$819 + 213 = 1032$$

Questão 108 (2009.3)

ALTERNATIVA E







Proposta de José: 2,4m · 1,4m = 3,36m² livre

Proposta de Rodrigo: 1,4m · 2,4m = 3,36m² livre

Proposta de Juliana: 1,2m · 2,4m = 2,88m² livre

Diante do apresentado, concluímos que as propostas de José e Rodrigo são iguais.

Questão 109 (2009.3)

ALTERNATIVA E

Como deve ter uma redução de 17%, então:

$$100\% - 17\% = 83\% = \frac{83}{100}$$

$$P(x) = (\tfrac{2}{3}x + 3) \cdot 83\% = (\tfrac{2}{3}x + 3) \cdot \frac{83}{100}$$

$$P(x) = \frac{166}{300}x + \frac{249}{100}$$

Questão 110 (2009.3)

ALTERNATIVA E

Líquido 1: 200 ml em 80 dias. Então,

200 ml / 80 dias = 2,5 ml por dia

Líquido 2: 180 ml em 96 dias.

180 ml / 96 dias = 1,875 ml por dia

Como o técnico quer repetir o mesmo processo, só que parando no dia em que os dois líquidos alcançassem o mesmo nível. Logo,

200 − 2,5x = 180 − 1,875x

−2,5x + 1,875x = 180 − 200

−0,625x = −20

x = 20 / 0,625 = 32 dias

Questão 111 (2009.3)

ALTERNATIVA A

Temos:

7 funcionários ----- 35 000 exemplares

x funcionários ----- 65 000 exemplares

$$x = \frac{7 \cdot 65\,000}{35\,000} = \frac{455\,000}{35\,000} = 13 \text{ funcionários}$$

Portanto, a quantidade de funcionários que a editora teve contratar é de:

13 – 7 = 6 funcionários

Questão 112 (2009.3)

ALTERNATIVA D

Média:

$$\overline{ME} = \frac{5{\cdot}10+3{\cdot}11+2{\cdot}12+13}{12} = \frac{132}{12} = 11$$

Moda:

Mo = 10 (5 vezes)

Questão 113 (2009.3)

ALTERNATIVA B

Esse líquido "x" ocupa 100 L do tanque, sendo 80 L água e 20 L impurezas. No reservatório indica que NO TANQUE 50% do líquido restante é água, ou seja, 50% do que sobrou do líquido no tanque é água.

Se tinha 20 L de impurezas e elas continuaram no tanque como 50 % do líquido que restou no tanque é água, só podemos ter também 20 L litros de água.

Se existem 20 L de água no tanque, no reservatório só podem ter 60 L.

Questão 114 (2009.3)

ALTERNATIVA B

Para manter a população da cidade de São Paulo, estimada em 20 milhões de pessoas, por um ano são necessários:

$2 \times 10^7 \times 10^3$ m³ = 20000000000 m³ de água

Logo,

20000000000 m³ = 200000 m³ × 100000.

A quantidade de segundos é 100000.

Portanto,

= 100000 s

= 1666m 40s

= 27h 46 m 40s

= 1d 3h 46m 40s.

Questão 115 (2009.3)

ALTERNATIVA B

Temos:

$$R(w) = a \cdot w^{-\frac{1}{4}} = a \cdot \frac{1}{w^{\frac{1}{4}}} = \frac{a}{\sqrt[4]{w}}$$

Como 0 < p < q e "a" é uma constante.

Como q é maior que p (denominadores).

Logo, temos:

$$\frac{a}{\sqrt[4]{p}} > \frac{a}{\sqrt[4]{q}}$$

Questão 116 (2009.3)

ALTERNATIVA B

Como informado, temos:

6 excedentes ------ 100 mulheres

7000000 de excedentes ------ x mulheres

$$x = \frac{7\,000\,000 \cdot 100}{6} \cong 116\ milhões$$

Números de homens:

0,94 x 116 milhões = 109,04 milhões.

Questão 117 (2009.3)

ALTERNATIVA A

As duas piscinas são semelhantes e como a borda AB mede o triplo da borda correspondente na piscina menor, então:

$$\frac{V_{(menor)}}{V_{(maior)}} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$$

Logo,

$$V_{(maior)} = 27 \cdot V_{(menor)}$$

Questão 118 (2009.3)

ALTERNATIVA C

Se x é o desconto, o faturamento é:

$$F(x) = (200 + 10x)(40 - x)$$

$$F(x) = -10x^2 - 200x + 400x + 8000$$

$$F(x) = -x^2 + 20x + 800$$

Como o coeficiente de $x^2 < 0$, sabemos que F tem valor máximo. Logo,

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-20}{-2} = 10\ unidades$$

Questão 119 (2009.3)

ALTERNATIVA D

Já que 10% é o quádruplo de 2,5%, podemos concluir que seria necessário, e suficiente, preencher com células fotovoltaicas a quarta parte de 640 km² que é 160 km².

Questão 120 (2009.3)

ALTERNATIVA A

Veja que:

P = 60 + 1,2 • (t – 80)

P = 60 + 1,2t – 96

P = 1,2t – 36

Questão 121 (2009.3)

ALTERNATIVA A

Veja que:

$$P_{(sexta-feira)} = \frac{13}{121}$$

e

$$P_{(sábado)} = \frac{26}{121}$$

Logo, a probabilidade de um acidente em uma sexta-feira ou sábado é:

$$P_{(sexta-feira-sábado)} = \frac{13}{121} + \frac{26}{121} = \frac{39}{121}$$

Agora, a probabilidade na terça feira:

$$P_{(terça-feira)} = \frac{13}{121}$$

Por último, a razão entre a probabilidade de ocorrência de um acidente com vítima fatal em uma sexta-feira ou num sábado e, essa mesma probabilidade para uma terça-feira, é:

$$razão = \frac{P_{(sexta-feira-sábado)}}{P_{(terça-feira)}} = \frac{\frac{39}{121}}{\frac{13}{121}}$$

$$razão = \frac{39}{121} \cdot \frac{121}{13} = \frac{39}{13} = 3$$

Questão 122 (2009.3)

ALTERNATIVA A

A produtividade, em 2004, de acordo com o gráfico é, aproximadamente:

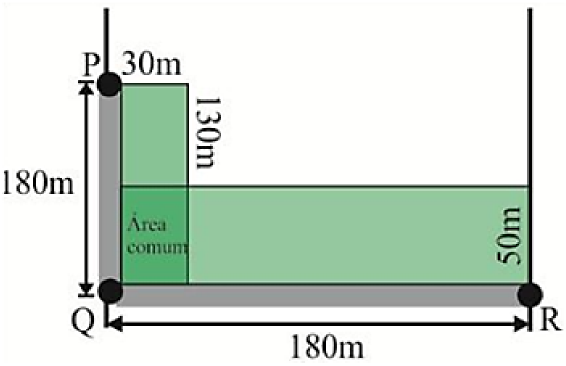
400000 ÷ 5 500 = 72,72

Questão 123 (2009.3)

ALTERNATIVA A

A Área de Preservação Permanente dessa propriedade rural é a soma das áreas de dois retângulos:

$30 \cdot 130 + 50 \cdot 180 = 3900 + 9000 = 12900\ m^2$



Questão 124 (2009.3)

ALTERNATIVA C

$$15,8 - 14,1 =$$

$$= \frac{1{,}7\ toneladas}{15\ anos}$$

$$= 0,113333...$$

$$\cong\ 11,3\%$$

Questão 125 (2009.3)

ALTERNATIVA D

Encontrando a área do hexágono:

$$A_{(hexágono)} = 6 \cdot A_{(triângulo\ equilátero)} = 6 \cdot \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$$

$$A_{(hexágono)} = 6 \cdot \frac{2^2\sqrt{3}}{4} = 6\sqrt{3}$$

$$A_{(hexágono)} = 6 \cdot 1,7 = 10,2\ cm^2$$

Agora, transformando a área do hexágono, (um lagarto), em m².

1 m² ----- 10 000 cm²

x m² ----- 10,2 cm²

$$x = \frac{10{,}2}{10\ 000} = 0,00102\ m^2$$

Logo,

$$\frac{15\ m^2}{0{,}00102\ m^2} = 14\ 705,8\ lagartos$$

Questão 126 (2009.3)

ALTERNATIVA B

	Ano	Habitantes
decênio 1 →	1890	6,00
decênio 2 →	1900	6,75
decênio 3 e 4 →	1920	11,25
decênio 5, 6 e 7 →	1950	17,97
decênio 8 →	1960	22,18
decênio 9 →	1970	28,11
decênio 10 →	1980	34,81
decênio 11 →	2000	47,69

Percebemos na representação acima que o decênio que a população ultrapassou os 30 milhões de habitantes foi o 9.

Questão 127 (2009.3)

ALTERNATIVA B

Calculo da média:

$$\overline{X} = \frac{0{,}8+9{,}6+5{,}6+4{,}4+4{,}4+2{,}6+2{,}1+5{,}6+4{,}2+4{,}2}{10} = 4,35$$

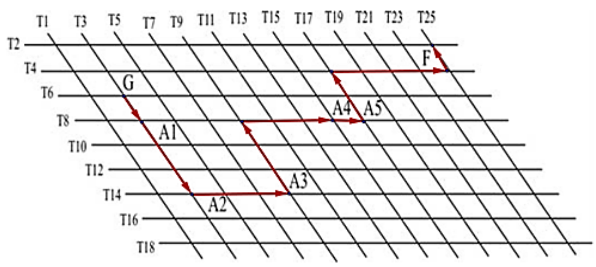
Agora, divida a média por 1,8 e subtraia 1.

$$\frac{4{,}35}{1{,}8} = 2,4333... - 1$$

$$= 1,4333... \times 100 = 143,33\%$$

Questão 128 (2009.3)

ALTERNATIVA A



Pela figura acima, temos 21 trechos de 400 metros. Logo, na ida e volta temos:

21 × 2 × 400m = 16 800m = 16,8 km

Questão 129 (2009.3)

ALTERNATIVA E

Álcool (1 litro):

retira: 6,5 kg de CO_2 e injeta 4,7 kg de O_2

Gasolina(1 litro):

retira: 2,6 kg de O_2 e injeta 2,3 kg de CO_2

Frota: 20000

(10000 a álcool e 10000 a gasolina).

Logo,

Álcool:

retira de CO_2: 10000 · 2800 · 6,5 = 182000000 kg

injeta de O_2: 10000 · 2800 · 4,7 = 131600000 kg

Gasolina:

retira de O_2: 10000 · 2000 · 2,6 = 52000000 kg

injeta de CO_2: 10000 · 2000 · 2,3 = 46000000 kg

Portanto,

retira-se de CO_2: 182000000 kg – 46000000 kg = 136000000 kg.

injeta-se de O_2: 131600000 kg – 52000000 kg = 79600000 kg.

Questão 130 (2009.3)

ALTERNATIVA B

Veja que o volume da caixa é dado por:

V = (20 - 2h) · (20 - 2h) · h

V = 4h³ - 80h² + 400h

Logo,

h | V

----

1 | 324

2 | 512

3 | 588

4 | 576 ...

Já começou a diminuir, então ficamos com o valor anterior.

V = 588 → h = 3

Questão 131 (2009.3)

ALTERNATIVA C

Média entre 2003 e 2005:

$$\overline{X} = \frac{91+87{,}9+91{,}1}{3} = \frac{270}{3} = 90$$

Agora, fazendo:

$$\frac{45\,400\,000}{10\,000} \cdot 90 = 408\,600$$

Questão 132 (2009.3)

ALTERNATIVA D

Proporção da área corresponde ao "produto da proporção das medidas como na escala a proporção entre as medidas é a mesma". Logo, basta elevá-la ao quadrado.

Sendo assim, temos:

$$\mathbf{M1 = 1 : 90 =} \left(\frac{1}{90}\right)^2 = \frac{1}{8\,100}$$

$$\mathbf{M2 = 1 : 45 =} \left(\frac{1}{45}\right)^2 = \frac{1}{2\,020}$$

Logo,

$$\frac{M1}{M2} = \frac{\left(\frac{1}{90}\right)^2}{\left(\frac{1}{45}\right)^2} = \left(\frac{\frac{1}{90}}{\frac{1}{45}}\right)^2$$

$$\frac{M1}{M2} = \left(\frac{1}{90} \cdot \frac{45}{1}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

Portanto,

área de M1 = $\frac{1}{4}$ **× (área de M2)**

Questão 133 (2009.3)

ALTERNATIVA D

Como os bilhetes enumerados são múltiplos de 3 e são no total de 1000 bilhetes. Logo, o último bilhete tem número 3000. Portanto, o espaço amostral é de 3000/3 = 1000 números.

Agora, os bilhetes com números acima de 2991 são: 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999 e 3000.

Destes números que são pares e múltiplos de 3 são: 2994 e 3000 Portanto, a probabilidade é:

P = 2 / 1000 = 0,002

Questão 134 (2009.3)

ALTERNATIVA E

Veja que:

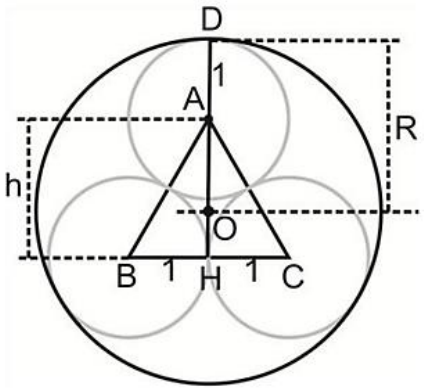
$$DO = AD + AO$$

$$DO = AD + \frac{2h}{3}$$

$$DO = 1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{3+2\sqrt{3}}{3}$$

Observação:

O baricentro de triângulo equilátero é a 2h / 3.



Questão 135 (2009.3)

ALTERNATIVA A

O calendário muçulmano tem 97 dias a mais do que o gregoriano. Afinal, se são 97 a mais para cada 100 anos são 0,97 a mais para 1 ano.

Portanto:

Ano gregoriano

= (Ano muçulmano) · 0,97 + 622.

Logo,

Ano gregoriano

= 1400 · 0,97 + 622 = 1358 + 622 = 1980

Questão 136 (2010.1)

ALTERNATIVA C

Inicialmente, note que: 40% = 40 / 100 = 2 / 5

Assim, preencher 40% da lousa corresponde a dividi-la em 5 partes iguais e ocupar 2 partes com conceitos e explicações.

Desse modo, uma possível representação para essa situação é a Opção C.

Questão 137 (2010.1)

ALTERNATIVA E

A razão entre o diâmetro aproximado do olho humano e o diâmetro do espelho primário do telescópio citado é dada por:

$$Razão = \frac{Diâmetro_{(olho)}}{Diâmetro_{(espelho)}} = \frac{2{,}1\ cm}{42\ m}$$

$$= \frac{2{,}1\ cm}{42\,000\ cm} = \frac{1}{2\,000}$$

Daí, a razão é:

$$\frac{1}{2\,000}\ ou\ 1 : 2\,000$$

Questão 138 (2010.1)

ALTERNATIVA E

O sólido que representa o bebedouro 3 é um semicilindro circular reto, cuja base é um semi-círculo de diâmetro 60 cm e a superfície lateral é limitada por um retângulo de altura 100 cm; das figuras apresentadas, a que melhor representa a planificação é aquela que aparece na alternativa E.

Questão 139 (2010.1)

ALTERNATIVA B

Sendo "a" a medida da aresta do cubo, em centímetros, do enunciado, temos:

$$Volume_{(cubo)} = Volume_{(paralelepípedo)}$$

$$a^3 = c \cdot l \cdot h$$

$$a^3 = 3 \cdot 18 \cdot 4$$

$$a = \sqrt[3]{216}$$

$$a = 6$$

Questão 140 (2010.1)

ALTERNATIVA B

Se tivesse obtido mais 4 medalhas de ouro, 4 de prata e 10 de bronze, o Brasil teria terminado as Olimpíadas de 2004 com:

Ouro = 5 + 4 = 9 medalhas

Prata = 2 + 4 = 6 medalhas

Bronze = 3 + 10 = 13 medalhas

Assim, teria o mesmo número de medalhas de ouro que Cuba e a Ucrânia, perdendo para Cuba e ganhando da Ucrânia no número de medalhas de prata. Portanto ficaria na 12ª- colocação.

Questão 141 (2010.1)

ALTERNATIVA D

Analisando o gráfico, é possível verificar que 56% dos estudantes entrevistados possuíam telefone móvel. Logo, 56% do total de entrevistados (14900) é igual a:

14900 ------ 100 %

x ------ 56 %

$$x = \frac{14\,900 \cdot 56}{100} = 8\,344$$

Portanto, 8344 dos entrevistados da região sudeste possuíam telefone móvel celular.

Questão 142 (2010.1)

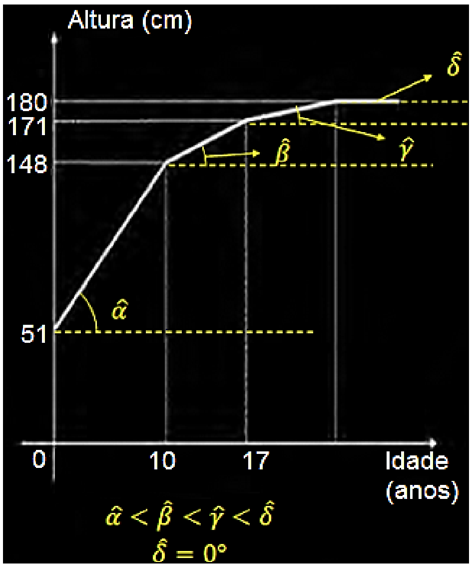
ALTERNATIVA A

A altura dos filhos é sempre crescente e não dá saltos, é continua. De 0 a 10 anos esse crescimento da altura é mais intenso, logo uma reta com coeficiente angular maior (ângulo com a horizontal maior).

Dos 10 aos 17 o crescimento é menos intenso, logo uma reta com coeficiente angular menor (ângulo com a horizontal menor).

Dos 17 em diante o crescimento vai ficando cada vez menos intenso até se tornar imperceptível e, então, o coeficiente angular da reta se anula (ângulo com a horizontal é 0°).

Vê-se:



Percebe-se no gráfico A, que as alturas são representadas por retas, com ângulos em sequência decrescente e coeficientes angulares, também, decrescentes o que indica um crescimento que vai perdendo intensidade até se anular.

Questão 143 (2010.1)

ALTERNATIVA C

Analisando as informações do gráfico e calculando a média (M) do somatório dos índices de desmatamento por Km² no ano de 2004, encontra-se aproximadamente igual a:

$$M_{(2004)} = \frac{4+136+326+549+766+747+3463+3293+10416}{9}$$

$$M_{(2004)} = 2\,638,9$$

Porém, com o aumento de 10,5% do desmatamento até o ano de 2009, essa média passou a ser:

$$M_{(2009)} = 1,105 \cdot 2\,638,9 = 2\,916$$

Percebemos que é um valor que se encontra entre 2800 e 3200.

Questão 144 (2010.1)

ALTERNATIVA C

A Na 1ª figura dada, a mesma secção transversal (A), dobrando o comprimento a resistência também dobra, portanto é possível observar que a resistência (R) e o comprimento (L) são grandezas diretamente proporcionais.

Na 2ª figura, dado o mesmo comprimento, dobrando a área é observado que a resistência se reduziu à metade. Portanto, resistência e área são grandezas inversamente proporcionais.

Na 3ª figura dada, a mesma resistência (R), dobrando o comprimento (L) é observado que a área da secção transversal (A) também dobra, logo, o comprimento e a área da secção transversal são grandezas diretamente proporcionais. 1ª Figura: direta, 2ª Figura: inversa, 3ª Figura: direta.

$$R = \rho \cdot \frac{L}{A}$$

Questão 145 (2010.1)

ALTERNATIVA A

Do gráfico, temos que 9,8% das 250.000 pessoas pesquisadas em Porto Alegre estão desempregadas.

O número de desempregados entre os pesquisados em março de 2010 é dado por:

250000 ------ 100%

x ----- 9,8 %

$$x = \frac{250\,000 \cdot 9{,}8}{100} = 24\,500$$

Ou seja, 24.500 pessoas.

Questão 146 (2010.1)

ALTERNATIVA B

O produto das três dimensões é:

2,5 m × 0,5 m × 1,3 m = 1,625 m³

Representando a medida da grandeza volume.

Questão 147 (2010.1)

ALTERNATIVA D

Através das informações do enunciado temos:

Primeiro, vamos calcular a probabilidade de NÃO pegar engarrafamento no 1º e nem no 2º trecho:

Trajeto E1E3: (1 – 0,8) · (1 – 0,5) = 0,1.

Trajeto E1E4: (1 – 08) · (1 – 0,3) = 0,14.

Trajeto E2E5: (1 – 0,7) · (1 – 0,4) = 0,18.

Trajeto E2E6: (1 – 0,7) · (1 – 0,6) = 0,12.

Agora, iremos calcular a probabilidade de pegar engarrafamento pelo menos um trecho:

Trajeto E1E3: 1 – 0,1 = 0,90.

Trajeto E1E9: 1 – 0,14 = 0,86.

Trajeto E2E5: 1 – 0,18 = 0,82.

Trajeto E2E6: 1 – 0,12 = 0,88.

Assim, o melhor trajeto para Paula é o trajeto com a menor probabilidade de engarrafamento possível sendo o trajeto E2E5.

Questão 148 (2010.1)

ALTERNATIVA E

Observando os dados fornecidos pelo gráfico, o gasto militar dos EUA no início da guerra do Iraque foi de U$ 417,4 bilhões, que corresponde a U$ 417.400.000.000,00.

Questão 149 (2010.1)

ALTERNATIVA B

A progressão aritmética (4; 7; 10; 13; ...) representa a quantidade (C) de canudos de acordo com os seus termos, esta progressão possui razão (r) igual a 3 e primeiro termo 4, utilizando tais dados na fórmula do termo geral da P.A:

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

Assim, os termos dessa PA permitem estabelecer a lei de formação:

$$a_n = 4 + (n-1) \cdot 3 = 4 + 3n - 3$$

$$a_n = 3n + 1$$

Questão 150 (2010.1)

ALTERNATIVA B

- 8 quadros (25 cm × 50 cm):

Área = 25 × 50 × 8 = 10000 cm² = 1 m²

Moldura = (50 × 2 + 25 × 2) × 8 = 1200 cm = 12 m

∴ custo = 20 × 1 + 15 × 12 + 10 = 210,00 reais

- 8 quadros (50 cm × 100 cm):

Área = 50 × 100 × 8 = 40000 cm² = 4 m²

Moldura = (50 × 2 + 100 × 2) × 8 = 2400cm = 24m

∴ custo = 20 × 4 + 15 v 24 + 10 = 450,00 reais

Portanto, o valor da segunda encomenda é maior do que o da primeira, mas não o dobro.

Questão 151 (2010.1)

ALTERNATIVA A

$$Volume_{(leiteira)} = 20 \cdot Volume_{(xícara)}$$

$$\pi \cdot 4^2 \cdot h = 20 \cdot \pi \cdot 2^2 \cdot 2$$

$$16 \cdot \pi \cdot h = 160 \cdot \pi$$

$$h = \frac{160 \cdot \pi}{16 \cdot \pi} = 10\ cm \text{ (metade)}$$

Questão 152 (2010.1)

ALTERNATIVA B

Sendo que:

$$r(t) = \frac{5\,865}{1 + 0{,}15 \cdot (0{,}06t)}$$

r assume seu apogeu com t = –1 e seu perigeu com t =1.

Logo,

$$r(t)_{(apogeu)} + r(t)_{(perigeu)}$$
$$= \frac{5\,865}{1+0{,}15\cdot(-1)} + \frac{5\,865}{1+0{,}15\cdot(+1)}$$
$$= 6\,900 + 5\,100 = 12000$$

Questão 153 (2010.1)

ALTERNATIVA D

Do enunciado, temos a tabela seguinte, que considera os cilindros circulares retos:

Cilindro (I):

Área lateral: $A_L = 2\cdot 3\cdot 2\cdot 6 = 72\ m^2$

Volume: $V = 3\cdot 2^2\cdot 6 = 72\ m^3$

$$\frac{A_{(L)}}{V} = \frac{72}{72} = 1$$

Cilindro (II):

Área lateral: $A_L = 2\cdot 3\cdot 2\cdot 8 = 96\ m^2$

Volume: $V = 3\cdot 2^2\cdot 9 = 96\ m^3$

$$\frac{A_{(L)}}{V} = \frac{96}{96} = 1$$

Cilindro (III):

Área lateral: $A_L = 2\cdot 3\cdot 3\cdot 8 = 144\ m^2$

Volume: $V = 3\cdot 3^2\cdot 8 = 216\ m^3$

$$\frac{A_{(L)}}{V} = \frac{144}{216} = \frac{2}{3}$$

Assim, o tanque escolhido deverá ser o tanque (III), por conta da relação igual a 23, que é o menor valor entre as relações disponíveis.

Questão 154 (2010.1)

ALTERNATIVA C

(145000 – 132000) = 13000

132000 ----- 100%

13000 ----- x%

$$x = \frac{13\,000\cdot 100}{132\,000} = \frac{1\,300}{132} = 9{,}8\%$$

Questão 155 (2010.1)

ALTERNATIVA C

Para que fossem enviados 500 selos do segundo tipo, mais x selos do primeiro tipo, totalizando um valor igual ou inferior a R$ 1000,00, tem-se:

x · (0,65) + 500 (0,65 + 060 + 0,20) ≤ 1000

x ≤ 423,07

Logo, x = 423 selos primeiro tipo.

Assim, o total de selos de R$ 0,65 que foram comprados é de 923.

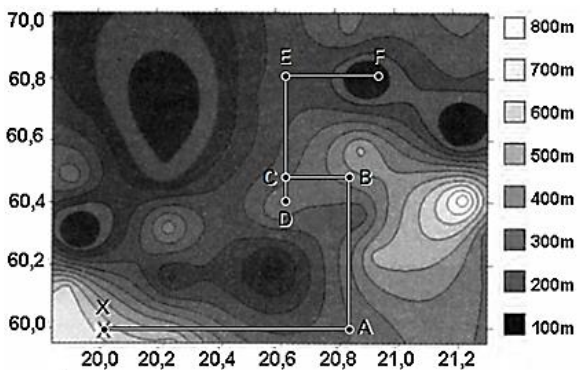
Questão 156 (2010.1)

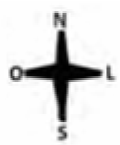
ALTERNATIVA A

Do enunciado, temos:

posição inicial	comando de percurso	posição final
X (20; 60)	0,8° L	A (20,8; 60)
A (20,8; 60)	0,5° N	B (20,8; 60,5)
B (20,8; 60,5)	0,2° O	C (20,6; 60,5)
C (20,6; 60,5)	0,1° S	D (20,6; 60,4)
D (20,6; 60,4)	0,4° N	E (20,6; 60,8)
E (20,6; 60,8)	0,3° L	F (20,9; 60,8)

O percurso é dado pela poligonal que une os pontos X, A, B, C, D, E e F, como é mostrado na figura:





Assim, da escala de tons apresentada, podemos concluir que o helicóptero pousou num local cuja altitude é menor ou igual a 200 m.

Questão 157 (2010.1)

ALTERNATIVA D

Calculando o volume (E) e o volume (F) do cilindro formado com a camada de concreto e realizando a diferença F – E tem-se o volume da manilha, que multiplicado por R$ 10,00 fornece o seu valor em R$:

E = 3,1 · 1² · 4 = 12,4

F = 3,1 · (1,2)² · 4 = 12,4 · 1,44 = 17,856

Logo, F – E = 5,456 multiplicado por R$10,00, obtém-se R$ 54,56.

Questão 158 (2010.1)

ALTERNATIVA A

O primeiro passo é calcular o volume de cada espécie de árvore utilizando a expressão matemática dada no problema, tem-se:

Espécie I:

$$V_I = rodo^2 \cdot altura \cdot 0,06$$

$$V_I = 3^2 \cdot 12 \cdot 0,06 = 6,48\ m^3$$

Como são três toras, temos:

$$V_I = 3 \cdot 6,48 = 19,44\ m^3$$

Espécie II:

$$V_{II} = rodo^2 \cdot altura \cdot 0,06$$

$$V_{II} = 4^2 \cdot 10 \cdot 0,06 = 9,6\ m^3$$

Como são duas toras, temos:

$$V_{II} = 2 \cdot 9,6 = 19,2\ m^3$$

O segundo passo é calcular a massa total das toras e para isso se utiliza a densidade de cada espécie de tora, tem-se:

Espécie I:

$$d_I = \frac{m}{v} \rightarrow m = 0,77 \cdot 19,44 \cong 14,969 \text{ toneladas}$$

Espécie II:

$$d_{II} = \frac{m}{v} \rightarrow m = 0,78 \cdot 19,2 \cong 14,976 \text{ toneladas}$$

O terceiro e último passo é calcular a massa total das toras a serem transportadas pelos caminhões, tem-se:

$$m_{(total)} = 14,969 + 14,976 = 29,945 \text{ toneladas}$$

Os caminhões devem suportar transportar um total aproximado de 29,9 toneladas.

Questão 159 (2010.1)

ALTERNATIVA E

Pela fórmula do IMC e com os dados fornecidos pela questão, é possível calcular a altura (h) da menina:

$$IMC = \frac{massa}{(altura)^2} \rightarrow 25 = \frac{64}{(h)^2}$$

$$\rightarrow h^2 = \frac{64}{25} = 2,56$$

$$\rightarrow h = \sqrt{2,56} = 1,6\ m = 160\ cm$$

Sabendo agora o valor da altura h (em cm) da menina e o valor de sua massa, tem-se:

$$RIP = \frac{altura(cm)}{\sqrt[3]{massa\ (kg)}}$$

$$RIP = \frac{160}{\sqrt[3]{64}} = \frac{160}{4} = 40$$

Questão 160 (2010.1)

ALTERNATIVA C

Para resolver essa questão, basta calcular a tangente do ângulo de 60°. Lembrando que a tangente é o quociente do lado oposto pelo lado adjacente ao ângulo.

O valor da medida do lado adjacente está na figura da questão, 1,8 km. A medida do lado oposto ao ângulo de 60° é o valor que estamos procurando e pode ser chamada de h.

Na tabela trigonométrica, podemos ver que a tangente de 60° vale $\sqrt{3}$. Façamos então:

$$tg60^\circ = \frac{cateto\ oposto\ a\ 60^\circ}{cateto\ adjacente\ a\ 60^\circ}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{1,8}$$

$$h = 1,8 \cdot 1,73 \cong 3,114\ km$$

A alternativa correta é aquela que mais se aproxima do resultado encontrado, a letra C.

Questão 161 (2010.1)

ALTERNATIVA E

Existe uma semelhança entre os triângulos BAC e MNC, K = 2 e a razão entre suas áreas é igual a k² = 4. Portanto, sendo S a área do triangulo MNC e C igual a região que deveria ser calçada com concreto, tem-se: = k² que corresponde a C + S = 4S = C + 3S. Logo, a área que deveria ser calçada é o triplo da área do triângulo MNC.

Questão 162 (2010.1)

ALTERNATIVA D

Para a propaganda ser fidedigna à porcentagem de área permitida, o jornal terá que fazer com que o lado x multiplicado pelos 26 mm dado pela questão, corresponda a 4% da área da página inteira e estabeleça as condições impostas pela questão, logo:

$$26 \cdot x = \frac{4}{100} \cdot (260 \cdot 400) \qquad x = 160\ mm$$

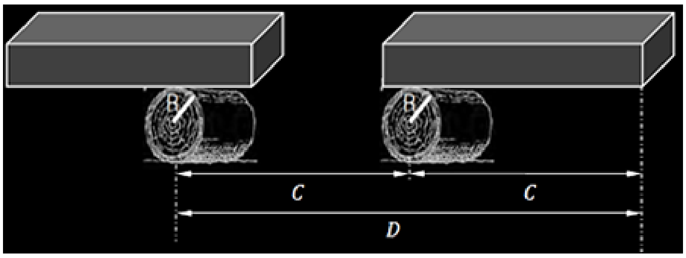
Questão 163 (2010.1)

ALTERNATIVA E

Considerando o rolo como um cilindro perfeito, este tem como base uma circunferência. Uma volta completa do rolo é como se esticar a circunferência da base do rolo, vê-se:

O comprimento da circunferência é dado por: C = 2πR

Fique atento, enquanto o rolo dá uma volta sobre o solo, o bloco corre sobre o rolo a mesma distância da volta, vê-se:



Sendo assim, o bloco se deslocou por dois comprimentos da circunferência, tem-se:

D = 2C = 2 . 2πR = 4πR

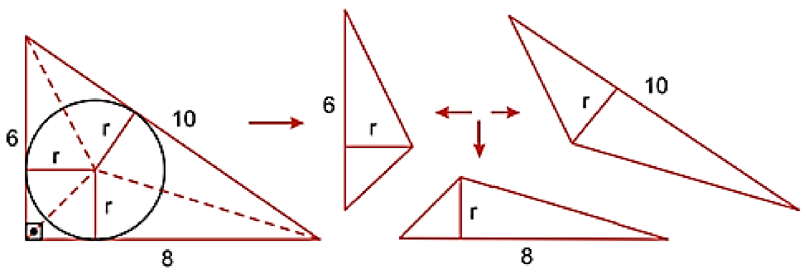
Questão 164 (2010.1)

ALTERNATIVA B

C Seja r o raio da base do cilindro. O triângulo é retângulo, pois $6^2 + 8^2 = 102$.

Logo, sua área será:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24$$



Portanto,

$$\frac{6 \cdot r}{2} + \frac{8 \cdot r}{2} + \frac{10 \cdot r}{2} = 24$$

$$24r = 48$$

$$r = 2$$

Questão 165 (2010.1)

ALTERNATIVA D

Vemos que, quando uma peça for colocada no forno a uma temperatura de 48ºC, teremos:

T(t) = 75t + 20

48 = 75t + 20

t = 20 min

E também, quando for retirada do forno a uma temperatura de 200ºC, teremos:

T(t) = 2125t² − 165t + 320

200 = 2125t² − 165t + 320

t² – 200t + 7 500 = 0

Agora, resolvendo a equação, obtemos:

a = 1, b = -200, c = 7500

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-200)^2 - 4.1.7500 = 10000$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-200) \pm \sqrt{10\,000}}{2 \cdot 1}$$

$$t = \frac{200) \pm 100}{2}$$

$$t' = \frac{200)+100}{2} = 150$$

$$t'' = \frac{200)-100}{2} = 50$$

Assim, t = 150 minutos.

Portanto, o tempo de permanência dessa peça no forno é de 150 – 20 = 130 minutos.

Questão 166 (2010.1)

ALTERNATIVA C

Sendo o padrão de variação de 2004/2010 igual a 968 – 750 = 218 e que o padrão de 2010/2016 se manteve igual ao de 2004/2010, ou seja, 218. Como o enunciado nos propõe que o número de favelas em 2010 é de 968, logo o número de favelas em 2016 será de 968 + 218 = 1186 favelas.

Questão 167 (2010.1)

ALTERNATIVA B

Sendo 8; 5; 7; 9; 11; 13; 4; 9; 10; 7; 6; 6; 6; 6; 6; 8; 5 os dados apresentados pelo gráfico da questão.

Agora, colocando-os em ordem obtém-se o ROL dos gols marcados pelos artilheiros das copas do Mundo:

4; 5; 5; 6; 6; 6; 6; 6; 6; 7; 7; 8; 8; 9; 9; 10; 11; 13

E pegando os dois elementos centrais desse ROL e fazendo uma média aritmética simples, obtém-se a mediana que é:

$$M = \frac{6+7}{2} = 6,5$$

Questão 168 (2010.1)

ALTERNATIVA B

Note que os noivos solicitaram que o volume entre as duas taças seja o mesmo, portanto devemos explicitar a relação entre o volume das taças, de modo a conseguir determinar o valor da altura que fará com que o volume da taça em formato de hemisfério seja igual ao da taça de formato de cone.

Foi-nos informada a expressão dos volumes da esfera e do cone, entretanto, a taça não é uma esfera completa e sim “metade” de uma esfera, portanto devemos determinar uma expressão para o volume da Figura 1.

$$V_{(hemisfério)} = \frac{1}{2} \cdot V_{(esfera)}$$
$$= \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot R^3$$

Devemos ter o volume do hemisfério igual ao volume da figura 2, portanto:

$$\frac{2}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h$$

Após substituirmos os dados que o exercício nos deu, veremos que só nos falta o valor da altura, que é justamente a medida que determinará a relação de igualdade entre as duas taças.

$$\frac{2}{3} \cdot \pi \cdot 3^3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot h$$

$$h = 6$$

Questão 169 (2010.1)

ALTERNATIVA D

Sendo x o valor do primeiro salto, (x – 1,2) será o valor do segundo salto e (x – 2,7) o valor do terceiro salto, logo para que o atleta alcance a meta de 17,4m no salto triplo:

$$x + (x - 1{,}2) + (x - 2{,}7)$$

Terá que ser igual a 17,4, tem-se:

$$x + (x - 1{,}2) + (x - 2{,}7) = 17{,}4$$

$$x = 7{,}1 \text{ m}$$

Logo, considerando os seus estudos, terá que alcançar 7,1 m no primeiro salto para atingir a meta de 17,4 m.

Questão 170 (2010.1)

ALTERNATIVA B

As médias de Marco e Paulo são iguais, mas o desvio padrão de Marco é menor, o que significa que suas notas nas provas estão mais próximas da média do que as notas de Paulo. Portanto, as notas obtidas por Marco no concurso são mais regulares, logo Marco foi melhor classificado.

Questão 171 (2010.1)

ALTERNATIVA B

Supondo ser 100 o número de pacientes e que 60% não foram completamente curados. Logo, 60 pacientes não foram completamente curados, dividindo os 60 em dois grupos de 30, e no primeiro grupo com o primeiro tratamento inovador 35% dos pacientes foram curados, ou seja, 10,5 pacientes curados, no segundo grupo 45% foram curados, ou seja, 13,5 foram curados.

Portanto, somando os 10,5 curados do primeiro grupo com os 13,5 curados do segundo grupo, obtém-se um total de 24 curados com tratamentos inovadores, num grupo inicial de supostamente 100 pacientes. Logo, 24%.

Questão 172 (2010.1)

ALTERNATIVA C

No enunciado verificamos que a produção mundial de etanol foi de 40 bilhões de litros. Observe que 43% dessa produção correspondem ao Brasil e 45% aos Estados Unidos.

BRASIL: $\frac{43}{100} \cdot 40 \; bilhões = 17{,}2 \; bilhões$

EUA: $\frac{45}{100} \cdot 40 \; bilhões = 18 \; bilhões$

Juntos, Brasil e EUA produziram em 2006:

17,2 + 18 = 35,2 bilhões de litros de etanol.

Portanto, em 2006, o Brasil e os Estados Unidos produziram 35,2 bilhões de litros de etanol.

Agora vamos verificar no ano de 2009:

EUA: a produção de etanol caiu pela metade = 18/2 = 9 bilhões de litros.

Para continuar com a mesma porcentagem da produção mundial, a produção do Brasil deverá compensar a redução dos EUA, ou seja, aumentar 9 bilhões.

Vamos montar a Regra de Três Simples para descobrir o percentual de aumento da produção Brasileira de etanol.

17,2 litros ------- 100 %

9 litros ------- x %

$$x = \frac{9 \cdot 100}{17{,}2} = \frac{900}{17{,}2}$$

$$x \cong 52{,}32\%$$

Questão 173 (2010.1)

ALTERNATIVA B

As possibilidades de João efetuar as visitas são iguais a 5! / 2 = 120 / 2 = 60, que é o total de possibilidades descartando as simétricas.

Como a questão fornece que João gasta 90 segundos (1min30seg) para cada sequência. Logo, o tempo mínimo necessário é de:

60 × 90 segundos = 5400 segundos (90min).

Questão 174 (2010.1)

ALTERNATIVA D

Observando a tabela, tem-se que o número de funcionários com calçado maior que 36,6 é igual a 1 + 10 + 3 =14, dos quais 10 funcionários calçam 38,0.

Logo, tendo escolhido ao acaso um funcionário que calce mais de 38,0 a probabilidade dela calçar 38,0 é de:

$$P = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

Questão 175 (2010.1)

ALTERNATIVA E

A média X de gols por partida é:

$$X = \frac{0 \cdot 5 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 2 + 7 \cdot 1}{20}$$

$$X = \frac{45}{20} = 2,25$$

No rol dos gols marcados por partida, a mediana Y é a média entre os gols marcados nas 10ª e 11ª partidas.

Assim:

$$Y = \frac{2+2}{2} = 2$$

A moda Z dos gols marcados é: Z = 0.

Logo, Z < Y < X.

Questão 176 (2010.1)

ALTERNATIVA B

Do enunciado, temos a relação volumétrica que pode ser representada pela tabela:

1 Marte = 3 Mercúrios

1 Terra = 7 Martes

1 Netuno = 58 Terras

1 Júpiter = 23 Netunos

Assim sendo, temos que, para cada Netuno que cabe em Júpiter, caberão 58 Terras.

Se em Júpiter cabem 23 Netunos, o número de Terras que nele cabem, é: 58 × 23 = 1334.

Questão 177 (2010.1)

ALTERNATIVA E

Sendo x a quantidade, em litros, de água contaminada, nas condições dadas temos:

10 *l* de óleo ------ 10 milhões (10^7) *l* de água

10^3 *l* de óleo ------ x *l* de água

$$x = \frac{10^7 \cdot 10^3}{10} = 10^9$$

Questão 178 (2010.1)

ALTERNATIVA D

O volume do cubo externo subtraído o volume do cubo interno é igual ao volume de madeira utilizado na confecção desse objeto, logo, tem-se que o volume de madeira utilizado na confecção foi de:

$$V_{(cubo\ maior)} - V_{(cubo\ menor)}$$

$$= 12^3 - 8^3 = 1\,216\ cm^3$$

Questão 179 (2010.1)

ALTERNATIVA D

A propriedade percebida foi:

$$S_n = 2 \cdot (1+n) \cdot (-n) = n^2$$

Logo, a 9ª linha da sequência de caixa é

$S = 9^2 = 81$

Questão 180 (2010.1)

ALTERNATIVA E

Tomando por base somente os dados apresentados na questão. O biênio que apresentou maior produção acumulada foi:

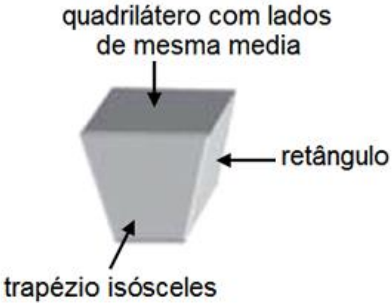
- 2008-2009, pois teve uma produção acumulada de (107 + 113) = 220 milhões de ovos de páscoa.

Enquanto:

- 2005-2006: (90 + 94) = 184 milhões de ovos.
- 2006-2007: (94 + 99) = 193 milhões de ovos.
- 2007-2008: (107 + 99) = 206 milhões de ovos.

Questão 181 (2010.2)

ALTERNATIVA C



Questão 182 (2010.2)

ALTERNATIVA E

A menor distância entre dois pontos no plano, nessa situação, será na única imagem em que eles são colineares, ou seja, pertencem à mesma reta.

Questão 183 (2010.2)

ALTERNATIVA B

De acordo com o texto, gasta-se R$0,26 para produzir uma moeda de um real e apenas R$0,17 para produzir uma nota de mesmo valor.

Para saber quantas moedas ou cédulas podem ser produzidas com determinado valor, basta fazer o quociente entre o valor empregado e o custo da moeda ou da cédula.

Claramente podemos ver que, com um mesmo investimento, podem ser produzidas mais cédulas do que moedas.

Para determinar quantas cédulas seriam produzidas a mais (x), vamos determinar a diferença entre o quociente das cédulas e das moedas. De forma simplificada, temos a seguinte equação:

$$x = \frac{valor\ empregado}{custo\ por\ cédula} - \frac{valor\ empregado}{custo\ por\ moeda}$$

O enunciado informa que o valor empregado é de R$ 1 000,00. Já sabemos que o custo por moeda é de R$ 0,26 e por cédula é de R$ 0,17. Sendo assim, temos:

$$x = \frac{100}{0{,}17} - \frac{1000}{0{,}26}$$

x = 5882,34 − 3 846,14 ≅ 2036,2

Portanto, com R$ 1000,00, podem ser produzidas cerca de 2036 cédulas a mais do que moedas de um real.

Questão 184 (2010.2)

ALTERNATIVA E

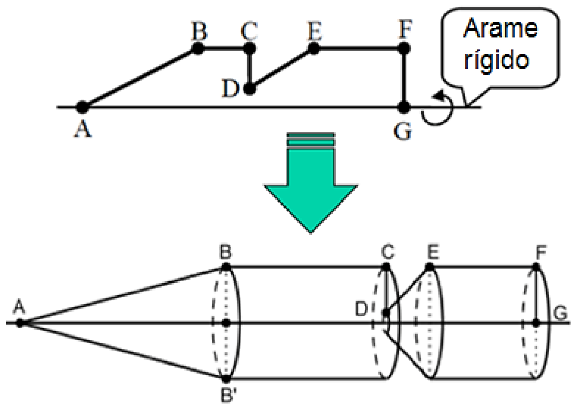
Como o garoto pode crescer até 30 cm, ou seja, 0,3m. Logo, temos que:

1,45m + 0,3m = 1,75m

Questão 185 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Girando em torno do eixo, formou-se a imagem de um foguete. Observe:



Percebemos que a decomposição do foguete da ponta para a cauda, é formada pela sequência de sólidos: cone reto, cilindro reto, tronco de cone e cilindro equilátero.

Questão 186 (2010.2)

ALTERNATIVA D

As distâncias percorridas pelo corredor constituem a progressão aritmética:

$$a_1 = 3$$
$$a_2 = 3,5$$
$$a_3 = 4$$
$$\vdots$$
$$a_n = 10$$
$$r = a_2 - a_1 = 3,5 - 3 = 0,5$$

n = ? (dias)

Se "n" denota o número de dias para que o planejamento seja executado, temos que:

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$
$$10 = 3 + (n-1) \cdot 0,5$$
$$10 - 3 = 0,5n - 0,5$$
$$7 + 0,5 = 0,5n$$
$$n = \frac{7{,}5}{0{,}5} = 15\ dias$$

Questão 187 (2010.2)

ALTERNATIVA B

Supondo que "para trás" signifique um deslocamento no sentido negativo, e "para frente" corresponda a um deslocamento no sentido positivo de cada eixo, segue que a posição atingida pelo foguete é dada por:

(6 + 2, 6 – 3, 7 + 11) = (8, 3, 18).

Questão 188 (2010.2)

ALTERNATIVA A

Se a massa "m" de banha é diretamente proporcional ao o volume "v" de biodiesel, então:

m = k · v

Em que k é a constante de proporcionalidade. Assim,

$$m = k \cdot v$$

$$14 \cdot 10^6 = k \cdot 112 \cdot 10^6$$

$$k = \frac{14 \cdot 10^6}{112 \cdot 10^6}$$

$$k = \frac{1}{8}$$

Portanto, para produzir 48 milhões de litros de biodiesel serão necessários:

$$m' = \frac{1}{8} \cdot 48 \cdot 10^6$$

$$m' = 6\ milhões\ de\ kg\ de\ banha$$

Questão 189 (2010.2)

ALTERNATIVA D

Sejam r e h, respectivamente, o raio e a espessura das moedas de chocolate fabricadas atualmente. Logo, o volume V de chocolate de uma moeda é:

$$V = \pi R^2 h$$

De acordo com a sugestão de Pedro, o volume V' de chocolate empregado na fabricação de uma moeda com 8 cm de diâmetro seria:

$$V' = \pi(2R)^2 h = 4\underbrace{\pi R^2 h}_{V} = 4V$$

Supondo que o preço p da moeda seja diretamente proporcional ao volume de chocolate, segue que:

$$p = k \cdot V = R\$\ 1,50$$

Em que k é a constante de proporcionalidade.

Assim, o preço p' da moeda sugerida por Pedro deveria ser de:

$$p' = k \cdot V' = k \cdot 4V = 4 \cdot 1,50 = R\$\ 6,00$$

Questão 190 (2010.2)

ALTERNATIVA D

A categoria que está mais exposta é aquela que apresenta o menor percentual de indivíduos imunizados. Portanto, do gráfico, temos que os adultos entre 20 e 29 anos estão mais expostos ao vírus da gripe A-H1N1.

Questão 191 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Seja f: R→R a função linear definida pela fórmula f(x) = ax, em que f(x) representa o desperdício de água, em litros, após x dias.

A taxa de variação da função f é dada por

$$a = \frac{600-0}{10-0} = 60$$

Portanto, segue que:

$$f(x) = y = 60x$$

Questão 192 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Com 1,5 L = 1500 mL de azeite é possível obter 1500/15 = 100 colheres de sopa de azeite. Portanto, de acordo com a receita, será possível fazer 100/2 = 50 doses do molho.

Questão 193 (2010.2)

ALTERNATIVA E

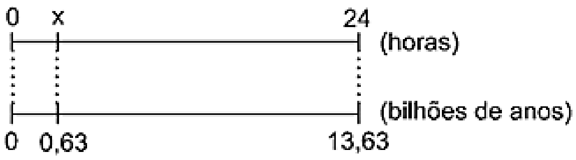
Após a troca das lâmpadas o consumo passará a ser de:

(100−20)% · 63 = 0,8 · 63 ≅ 50kWh

Questão 194 (2010.2)

ALTERNATIVA A

Considere a figura abaixo, em que x denota o horário em que ocorreu a explosão da estrela GRB 090423.



Como os segmentos são proporcionais, temos que:

$$\frac{x}{24} = \frac{0{,}63}{13{,}63}$$

$$x = 1{,}111...h$$

Questão 195 (2010.2)

ALTERNATIVA D

O número total de espécies animais é dado por:

263 +122 + 93 + 1132 + 656 = 2.266

Portanto, a probabilidade pedida é dada por:

$$\frac{1132}{2266} \cdot 100\% \cong 49{,}96\%$$

Questão 196 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Sejam c e l, respectivamente, o comprimento e a largura da piscina na escala dada. Como 50 m = 5 000 cm e 25 m = 2 500 cm, temos que:

$$\frac{1}{100} = \frac{c}{5\,000} \rightarrow c = 50\ cm$$

e

$$\frac{1}{100} = \frac{l}{2\,500} \rightarrow l = 25\ cm$$

Questão 197 (2010.2)

ALTERNATIVA A

O jogador I converte chutes em gol com probabilidade 45/60 = 3/4, já o jogador II converte chutes em gol com probabilidade 50/75 = 2/3. Portanto, como 3/4 > 2/3, o jogador I deve ser escolhido para iniciar a partida.

Questão 198 (2010.2)

ALTERNATIVA B

O volume de refrigerante em uma garrafa parcialmente cheia é dado por:

$$\pi \cdot 3^2 \cdot 12 \cong 3 \cdot 9 \cdot 10 = 324\ cm^2$$

Portanto, o número aproximado de garrafas utilizadas foi de:

$$\frac{1\,800\,000}{324} \cong 5\,555$$

Questão 199 (2010.2)

ALTERNATIVA A

Sejam V_{ds} e V_d, respectivamente, o volume da esfera que corresponde à água doce superficial e o volume da esfera que corresponde à água doce do planeta. A razão pedida é dada por:

$$\frac{V_{ds}}{V_d} = \frac{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{ds}^3}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_d^3} = \left(\frac{r_{ds}}{r_d}\right)^3$$

$$= \left(\frac{29}{203}\right)^3 = \left(\frac{1}{7}\right)^3 = \frac{1}{343}$$

Questão 200 (2010.2)

ALTERNATIVA D

Calculando o IGP-M no primeiro trimestre de 2010, obtemos:

- Mar/2010:

0,6 × 1,07 + 0,3 × 0,83 + 0,1 × 0,45 ≈ 0,94%;

- Fev/2010:

0,6 × 1,42 + 0,3 × 0,88 + 0,1 × 0,35 ≈ 1,15%;

- Jan/2010:

0,6 × 0,51 + 0,3 × 1,00 + 0,1 × 0,52 ≈ 0,66%.

Portanto, o maior IGPM no primeiro trimestre de 2010 foi, aproximadamente, 1,15%.

Questão 201 (2010.2)

ALTERNATIVA E

Seja a função N:R→R, definida por N(n) = na+b, em que N(n) é o número de sacolas consumidas, em bilhões, n anos após 2007.

Do gráfico apresentado, observamos que o valor inicial de N é b = 18.

A taxa de variação da função N é dada por:

$$a = \frac{0-18}{9-0} = -2$$

Desse modo, sabemos que N(n) = −2n + 18. Queremos calcular o número de sacolas consumidas em 2011, ou seja, N(4).

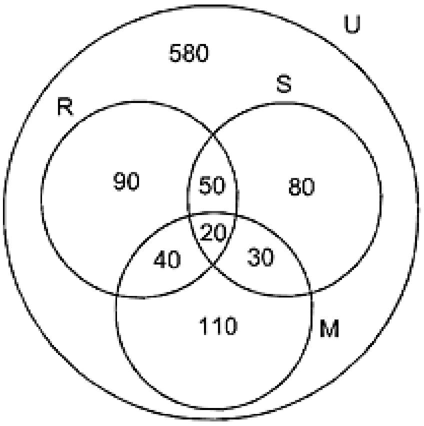
Portanto,

$$N(4) = -2 \cdot 4 + 18 = 10$$

Questão 202 (2010.2)

ALTERNATIVA D

De acordo com os dados da tabela, obtemos o seguinte diagrama.



Portanto, a probabilidade de um estudante selecionado ao acaso preferir apenas MPB é dada por:

$$\frac{110}{1000} \cdot 100\% = 11\%$$

Questão 203 (2010.2)

ALTERNATIVA C

A equipe campeã será aquela que apresentar a moda mais próxima da média estabelecida e cujo desvio-padrão seja o menor. Portanto, a equipe III foi a campeã.

Questão 204 (2010.2)

ALTERNATIVA B

Como 40 cm = 0,4 m, segue que o volume de um tambor é dado por:

$$\pi \cdot R^2 \cdot h \cong 3 \cdot \left(\frac{0,4}{2}\right)^2 \cdot 1 = 0,12\ m^3$$

Assim, o volume de água contido em um kit é 6 0,12 = 0,72 m^3.

Por conseguinte, o valor a ser pago por uma família que utilizar 12 vezes a capacidade total do kit em um mês é de:

2,5 · 12 · 0,72 = R$ 21,60

Questão 205 (2010.2)

ALTERNATIVA C

De acordo com o texto, a área alagada pelas enchentes pode chegar a um valor aproximado de:

$$\frac{2}{3} \cdot 210\,000 = 140\,000\ km^2$$

Questão 206 (2010.2)

ALTERNATIVA A

Para que o volume de leite nos dois reservatórios seja igual, devemos ter:

$$V_1(t) = V_2(t)$$

$$250t^3 - 100t + 3000 = 150t^3 + 69t + 3000$$

$$100t^3 - 169t = 0$$

$$t(100t^2 - 169) = 0$$

Logo, t = 0 e:

$$100t^2 - 169 = 0$$

$$100t^2 = 169$$

$$t = \sqrt{\frac{169}{100}}$$

$$t = 1,3\ h$$

Portanto, além do instante t = 0, o volume de leite nos dois reservatórios será igual no instante t = 1,3 h.

Questão 207 (2010.2)

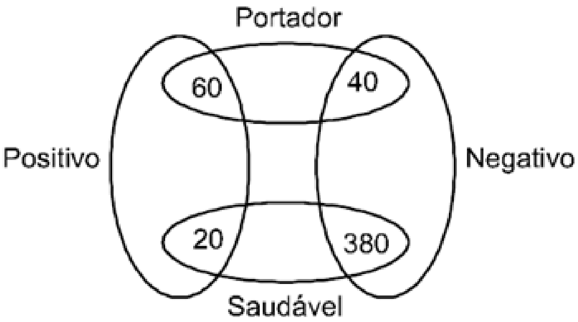
ALTERNATIVA D

Como o custo fixo anual, para 30 minutos diários de uso, é de 24 dólares e o custo da hora extra é de 3 dólares, segue que o valor anual pago é dado por f(x) = 3x + 24, em que x é o número de horas extras.

Questão 208 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Considere o diagrama abaixo:



Queremos calcular a probabilidade condicional:

$$P_{(saudável|negativo)} = \frac{n_{(saudável \cap negativo)}}{n_{(negativo)}}$$

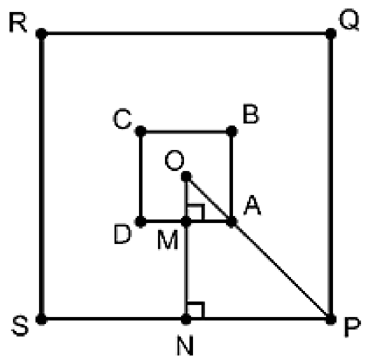
Portanto, de acordo com o diagrama, temos que

$$P_{(saudável|negativo)} = \frac{380}{380+40} = \frac{19}{21}$$

Questão 209 (2010.2)

ALTERNATIVA D

Considere a figura abaixo, em que o quadrado ABCD é a base da pirâmide, O é o centro da base da pirâmide e o quadrado PQRS é a base da plataforma.



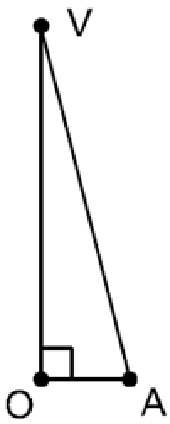
Como $\overline{AB} = 6\sqrt{2}\ m$, temos que

$$\overline{OA} = \frac{\overline{AB} \cdot \sqrt{2}}{2} = \frac{6\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = 6\ m$$

Além disso, sabemos que $\overline{PQ} = 19\sqrt{2}\ m$.

Logo, $\overline{OP} = \frac{\overline{PQ} \cdot \sqrt{2}}{2} = \frac{19\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = 19\ m$

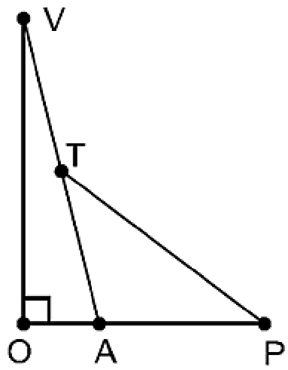
Sendo V o vértice da torre e sabendo que $\overline{VO} = 24\ m$, considere a figura.



Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo VOA, obtemos:

$$\overline{(VA)}^2 = \overline{(VO)}^2 + \overline{(OA)}^2$$
$$\overline{(VA)}^2 = (24)^2 + (6)^2$$
$$\overline{(VA)} = \sqrt{612}$$
$$\overline{(VA)} = 6\sqrt{17}\ m$$

Queremos calcular PT, em que T é o ponto médio da aresta lateral da torre, conforme a figura seguinte.



Aplicando a Lei dos Cossenos no triângulo APT, segue que:

$$\overline{(PT)}^2 = \overline{(AP)}^2 + \overline{(AT)}^2 - 2 \cdot \overline{(AP)} \cdot \overline{(AT)} \cdot cos(P\hat{A}T)$$

Daí, como

$$\overline{AP} = \overline{OP} - \overline{OA} = 19 - 6 = 13\ m$$

e

$$cos(P\hat{A}T) = -cos(V\hat{A}O) = -\frac{\overline{VA}}{\overline{OA}} = -\frac{6}{6\sqrt{17}} = -\frac{1}{\sqrt{17}}$$

encontramos:

$$\overline{(PT)}^2 = (13)^2 + (3\sqrt{17})^2 - 2 \cdot 13 \cdot 3\sqrt{17} \cdot \left(-\frac{1}{\sqrt{17}}\right)$$
$$\overline{(PT)}^2 = 169 + 153 + 78 = \sqrt{400}$$

Questão 210 (2010.2)

ALTERNATIVA D

Sejam os eventos A : “amostra pertence à cultura A” e B: “amostra escolhida germinou”. Queremos calcular a probabilidade condicional P(A | B). Portanto, de acordo com os dados da tabela, temos que:

$$P(A \mid B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{392}{773}$$

Questão 211 (2010.2)

ALTERNATIVA A

O maior intervalo de tempo entre dois aumentos sucessivos ocorreu entre abril de 2003 e maio de 2004, ou seja, 13 meses. Já o menor intervalo de tempo entre dois aumentos sucessivos ocorreu entre maio de 2005 e abril de 2006, correspondendo a 11 meses (repetindo-se entre abril de 2007 e março de 2008 e entre março de 2008 e fevereiro de 2009).

Portanto, a média aritmética entre o maior intervalo e o menor intervalo de tempo entre dois aumentos sucessivos foi de:

$$\bar{i} = \frac{13+11}{2} = 12$$

Com relação aos reajustes percentuais, temos que o maior e o menor foram, respectivamente,

$$\text{2003/2002: } \frac{240-200}{200} \cdot 100\% = 20\%$$

$$\text{2004/2003: } \frac{260-200}{240} \cdot 100\% \cong 8,3\%$$

Desse modo, a média desses reajustes é:

$$\bar{p} = \frac{20+8,3}{2} = 14,15\%$$

Por conseguinte, o novo reajuste deverá ocorrer em fevereiro de 2010 e o valor previsto para o novo salário é:

$$1,1415 \cdot 465 \cong R\$\, 530,80$$

Questão 212 (2010.2)

ALTERNATIVA C

O número de estrelas em cada linha constitui uma progressão aritmética em que o termo geral é dado por an = n, sendo n (n ≥ 1) o número da linha.

A soma dos 150 primeiros termos da progressão é dada por:

$$S_{(150)} = \frac{(a_1+a_{150})}{2} \cdot 150$$

$$S_{(150)} = \frac{(1+50) \cdot 150}{2} = 11\,325$$

Portanto, como 12.000 é o número mais próximo de 11.325, segue que o funcionário III apresentou o melhor palpite.

Questão 213 (2010.2)

ALTERNATIVA B

Se a área a ser iluminada mede 28,26 m² e "r" é o raio da área circular iluminada, então:

$$\pi \cdot R^2 = 28,26$$

$$R \cong \sqrt{\frac{28,26}{3,14}} \cong 3\ m$$

Portanto, como g = 5 m e r = 3 m, pelo teorema de Pitágoras, segue que h = 4 m.

Questão 214 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Sejam "c", "b" e "a", respectivamente, a concentração de CO_2, a quantidade de biomassa produzida e a área cultivada. Supondo que "c" e "b" são proporcionais e que "a" é inversamente proporcional a "c", vem que:

$$c = k \cdot \frac{b}{a} \quad \rightarrow \quad k = \frac{ac}{b}$$

Dobrando a quantidade de CO_2 teríamos, de acordo com o enunciado,

$$2c = k \cdot \frac{1{,}4b}{a'} \quad \rightarrow \quad 2c = \frac{ac}{b} \cdot \frac{1{,}4b}{a'}$$

$$\rightarrow \quad a = \frac{10}{7} \cdot a'$$

Para dobrar a produção da biomassa da cana-de-açúcar, a porcentagem da área cultivada hoje deveria ser tal que:

$$2c = k \cdot \frac{2b}{a''} \quad \rightarrow \quad 2c = \frac{ac}{b} \cdot \frac{2b}{a''}$$

$$\rightarrow \quad a'' = \frac{10}{7} \cdot a' \cong 142,86\%$$

Questão 215 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Sejam "a" e "f", respectivamente, os números de porções de 100 gramas de arroz e de feijão que deverão ser ingeridas. De acordo com o enunciado, obtemos o sistema:

$$\begin{cases} 1,5a + 7f = 12,25 \\ 2a + 3f = 10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6a + 28f = 49 \\ -6a - 9f = -30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = 3,5 \\ f = 1 \end{cases}$$

Portanto, as quantidades de arroz e feijão que deverão ser ingeridas são, respectivamente:

$3{,}5 \cdot 100 = 350$ g e $1 \cdot 100 = 100$ g

Questão 216 (2010.2)

ALTERNATIVA B

O número de dias decorridos entre 31 de março e 12 de outubro é dado por

$30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 12 = 195$

Como uma semana tem sete dias, vem que

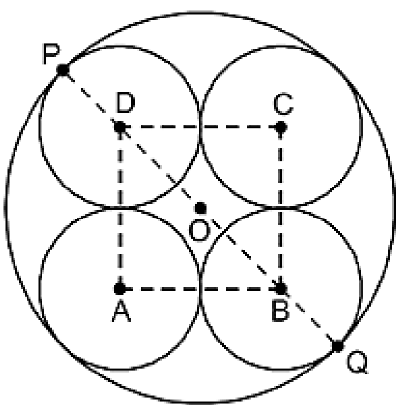
$195 = 7 \cdot 27 + 6$

Portanto, sabendo que 31 de março ocorreu em uma terça-feira, segue que 12 de outubro será segunda-feira.

Questão 217 (2010.2)

ALTERNATIVA D

Considere a figura, em que O é o centro da base do cilindro cujo raio queremos calcular.



O lado do quadrado ABCD é igual ao diâmetro da base dos cilindros menores. Logo,

$\overline{AB} = 2 \cdot 6 = 12\ cm$. Além disso, como $\overline{OB} = \frac{\overline{BD}}{2}$ segue que $\overline{OB} = \frac{\overline{AB}\cdot\sqrt{2}}{2} = \frac{12\cdot\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}\ cm$

Portanto, o raio da base do cilindro maior é dado por:

$$\overline{OQ} = \overline{OB} + \overline{BQ} = 6\sqrt{2} + 6$$
$$\overline{OQ} = 6(\sqrt{2} + 1)\ cm$$

Questão 218 (2010.2)

ALTERNATIVA B

Sejam $r_1 = 2$ cm e $h_1 = 13{,}5$ cm, respectivamente, o raio da base e a altura do cilindro cujo rótulo custa R$ 0,60.

Se V_1 e Al_1 denotam, respectivamente, a capacidade e a área do rótulo, então:

$$V_1 = \pi \cdot 2^2 \cdot 13,5 = 54\pi\ cm^3$$

e

$$Al_1 = 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 13,5 = 54\pi\ cm^2$$

Sejam r_2 e h_2, respectivamente, o raio da base e a altura da nova embalagem. Como $h_2 = 2 \cdot r_2$ e as capacidades das embalagens são iguais, temos que:

$$V_1 = V_2$$
$$54\pi = \pi R_2^2 \cdot 2 \cdot R_2$$
$$R_2 = \sqrt[3]{27} = 3$$

Além disso, a área lateral da nova embalagem é

$$Al_2 = 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 6 = 36\pi\ cm^2$$

Supondo que o custo da embalagem seja diretamente proporcional à área lateral da mesma, obtemos:

$$C_1 = k \cdot Al_1 \rightarrow k = \frac{0,6}{54\pi}$$

Sendo k a constante de proporcionalidade e c1 o custo da primeira embalagem. Portanto,

$$C_2 = k \cdot Al_2 \rightarrow k = \frac{0,6}{54\pi} \cdot 36\pi = R\$\ 0,40$$

e

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{36\pi}{54\pi} = \frac{2}{3}$$

Ou seja, o valor que o fabricante deverá pagar por esse rótulo é de R$ 0,40, pois haverá uma redução de:

$$C_1 - C_2 = C_1 - \frac{2}{3}C_1 = \frac{1}{3}C_1$$

Considerando, evidentemente, a superfície da embalagem coberta pelo rótulo.

Questão 219 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Basta somar 1,6 cm no comprimento e 0,5 cm na largura das cédulas atuais:

Comprimento atual: 14 cm

14 cm + 1,6 cm = 15,6 cm
(comprimento da cédula nova)

Largura atual: 6,5 cm

6,5 cm + 0,5 cm = 7 cm
(largura da cédula nova)

Questão 220 (2010.2)

ALTERNATIVA D

O professor pode escolher 3 museus no Brasil de $\binom{4}{3} = 4$ modos distintos e pode escolher 2 museus no exterior de $\binom{4}{3} = \frac{4!}{2! \cdot 2!}$ = 6 maneiras.

Portanto, pelo PFC, o professor pode escolher os 5 museus para visitar de 4 · 6 = 24 maneiras diferentes.

Questão 221 (2010.2)

ALTERNATIVA B

Como R$ 15,00 ≤ R$ 19,00 ≤ R$ 25,00, devemos encontrar a lei da função afim cujo gráfico passa por (15, 15) e (20, 25).

Seja f(x) = ax + b a lei da função procurada, em que f(x) é o valor a ser pago para um consumo de x m³, com 15 ≤ x ≤ 20. Temos que:

$$a = \frac{25-15}{20-15} = \frac{10}{5} = 2$$

e

$$f(15) = 15$$
$$15 = 2 \cdot 15 + b$$
$$b = -15$$

Portanto:

$$f(x) = 19$$
$$19 = 2 \cdot x - 15$$
$$x = \frac{34}{2} = 17\ m^3$$

Questão 222 (2010.2)

ALTERNATIVA D

Sejam V e V', respectivamente, a capacidade da embalagem tradicional e a capacidade da nova embalagem. Portanto, de acordo com o enunciado, temos:

$$V' = \frac{1}{3} \cdot V$$
$$\pi \cdot \left(\frac{R}{2}\right)^2 \cdot a = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h$$
$$a = \frac{4h}{3}$$

Questão 223 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Se o estádio estava com 95% de sua capacidade, então 0,95 × 68000 pessoas estavam presentes, sendo que 487 não pagaram ingresso.

Logo, o número de pagantes foi representado por 0,95 × 68 000 - 487 e, portanto, o valor arrecadado, em dólares:

(0,95 × 68000 - 487) × 150.

Questão 224 (2010.2)

ALTERNATIVA A

No estacionamento Verde, Lucas pagaria o valor de R$ 5,00, enquanto que Clara pagaria o valor de 5 × 6 = R$ 30,00. No estacionamento Amarelo, Lucas pagaria R$ 6,00, enquanto que Clara pagaria 6 + 2,5 ×2 = R$ 11,00.

Sabe-se que no estacionamento Preto, Lucas pagaria R$ 7,00, enquanto que Clara pagaria o valor de 7 + 1 × 3 = R$ 10,00.

Desse modo, concluímos que o estacionamento Verde é a melhor opção para Lucas e o Preto é a melhor escolha para Clara.

Questão 225 (2010.2)

ALTERNATIVA C

Se x era o valor da bolsa em 2009, então:

1,2 · x = 360 ↔ x = R$ 300,00.

Com o aumento de 48% no número de bolsas ofertadas, o número de bolsas em 2010 passou a ser de 1,48 · 29000 = 42920.

Tal aumento elevou o montante investido para 360 · 42 920 = R$ 15.451.200,00.

Com esses recursos, seria possível oferecer 15451200 / 300 = 51501 bolsas de R$ 300,00.

Portanto, mantendo o valor da bolsa no valor de R$ 300,00, seria possível oferecer em 2010 51504 - 29000 = 22.504 bolsas a mais do quem em 2009.

Questão 226 (2011.1)

ALTERNATIVA E

As medidas encontradas pelo dono da oficina são: 68,21 mm; 68,102 mm; 68,001 mm; 68,02 mm; 68,012 mm.

Vamos colocar todos os números com 3 casas decimais, para melhor visualização:

68,21 mm = 68,210 mm

68,102 mm = 68,102 mm

68,001 mm = 68,001 mm

68,02 mm = 68,020 mm

68,012 mm = 68,012 mm

Assim, o que ficou mais próximo de 68 mm foi 68,001 mm.

Questão 227 (2011.1)

ALTERNATIVA E

A fórmula é:

$$M_W = -10,7 + \tfrac{2}{3} log_{10}(M_0)$$

E a magnitude dada foi M_W = 7,3.

Agora, é só substituir uma na outra, do modo que apresentamos na sequência:

$$7,3 = -10,7 + \tfrac{2}{3} log_{10}(M_0)$$
$$7,3 + 10,7 = \tfrac{2}{3} log_{10}(M_0)$$
$$18 = \tfrac{2}{3} log_{10}(M_0)$$
$$18 \cdot 3 = 2 \cdot log_{10}(M_0)$$
$$54 = 2 \cdot log_{10}(M_0)$$
$$\tfrac{54}{2} = log_{10}(M_0)$$
$$27 = log_{10}(M_0)$$

Agora, aplicando a definição de logaritmo:

$$M_0 = 10^{27}$$

Questão 228 (2011.1)

ALTERNATIVA B

Basta fazer as conversões para metros. Logo:

1m	-------	1000 mm
A	-------	2300 mm

a = 2,3 m

e

1m	-------	100 cm
b	-------	160 cm

b = 1,6 m

Questão 229 (2011.1)

ALTERNATIVA A

Observando o desenho, vemos que os relógios são orientados, da seguinte forma:

- Milhar: anti-horário
- Centena: horário
- Dezena: anti-horário
- Unidade: horário

De acordo com a informação na questão, cada posição do número é formada pelo último algarismo ultrapassado pelo ponteiro.

Logo:

- Milhar: 2
- Centena: 6
- Dezena: 1
- Unidade: 4

Formando, portanto o número 2.614.

Questão 230 (2011.1)

ALTERNATIVA C

Como devem ser gastos no máximo 180 m de tela, primeiro devemos calcular os perímetros de cada terreno:

Terreno 1: 55 × 2 + 45 × 2 = 110 + 90 = 200

Terreno 2: 55 × 2 + 55 × 2 = 110 + 110 = 220

Terreno 3: 60 × 2 + 30 × 2 = 120 + 60 = 180

Terreno 4: 70 × 2 + 20 × 2 = 140 + 40 = 180

Terreno 5: 95 × 2 + 85 × 2 = 190 + 170 = 360

Apenas os terrenos 3 e 4 satisfazem aos perímetros, que devem ser de, no máximo 180 m.

Agora, devemos calcular a maior área.

Terreno 3: 60 × 30 = 1800 m²

Terreno 4: 70 × 20 = 1400 m²

Nesse caso, o terreno 3.

Questão 231 (2011.1)

ALTERNATIVA B

É só montar uma tabela com as respectivas atividades, e seus tempos, para 200 calorias.

40 minutos	Agachamentos
60 minutos	Supermercados
30 minutos	Jardim
30 minutos	Cachorro
40 minutos	Pó (50 cal/10 min)
30 minutos	Lavando Roupa

+ (=>) 230 min

Todavia, para fazer as tarefas mencionadas são gastos: 20 + 30 + 30 + 30 +30 +30 = 170 minutos.

Então, subtraindo 230 – 170 = 60 minutos, teremos quanto tempo a mais é necessário.

Questão 232 (2011.1)

ALTERNATIVA B

Calculando a média:

4 dias	13,5ºC
3 dias	20ºC
2 dias	18ºC
1 dia	14ºC
1 dia	15,5ºC
1 dia	16ºC
1 dia	18,5ºC
1 dia	19,5ºC
1 dia	21,5ºC

(+)

Média:

$$= \frac{13,5\cdot4+20\cdot3+18\cdot2+14\cdot1+15,5\cdot1+16\cdot1+18,5\cdot1+19,5\cdot1+21,5\cdot1}{4+3+2+1+1+1+1+1+1}$$

$$= \frac{255}{15} = 17\ ^\circ C$$

Mediana:

- é uma medida de tendência central baseada na tabela de frequências. Portanto, 18ºC

Moda:

- de forma “coloquial” é o evento que se repete mais vezes, 13,5ºC.

Questão 233 (2011.1)

ALTERNATIVA C

A construção na escala de 1 : 250 indica que as medidas da maquete são 250 vezes menores que as medidas da quadra, assim sendo, 1 cm na maquete equivalem a 250 cm na quadra de esportes.

Como as medidas da escala estão em cm, precisamos converter as medidas da quadra para a mesma unidade de medida. O faremos as multiplicando por 100, já que um metro equivale a 100 cm:

28 × 100 = 2800

12 × 100 = 1200

Visto que as medidas da maquete são 250 vezes menores que as medidas da quadra, então a maquete terá 11,2 cm de comprimento:

2800 ÷ 250 = 11,2

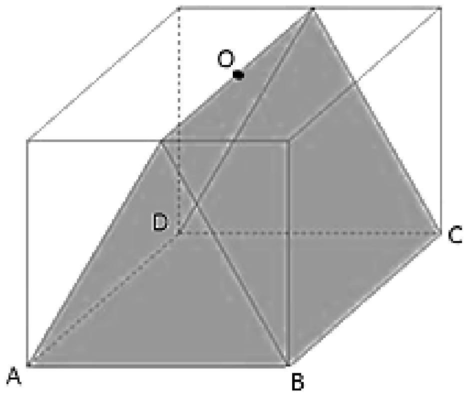
E para conferir se de fato C é a opção correta, vamos calcular a medida da largura da maquete:

1200 ÷ 250 = 4,8

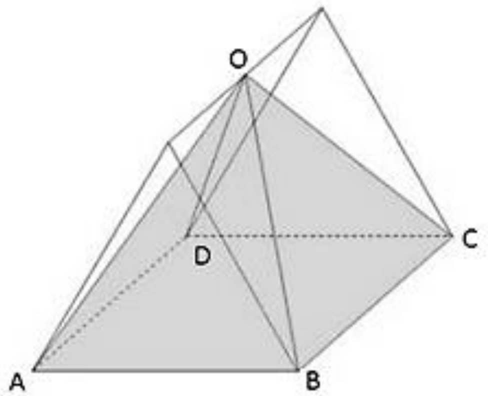
Questão 234 (2011.1)

ALTERNATIVA E

Primeiro são descartados dois sólidos iguais (dois prismas triangulares) resultando no sólido amarelo.



Depois são descartados mais dois sólidos iguais (dois tetraedros iguais) resultando no sólido rosa.



Desse modo, concluímos que são descartados dois sólidos iguais, dois a dois.

Questão 235 (2011.1)

ALTERNATIVA E

331 × 1 bilhão × 120 mL = 39.720 bilhões de mL ou voltando a vírgula 3 casas, para converter para litros, temos 39,72 bilhões de litros.

Como o consumo aumentou em 1/5, basta fazer o seguinte:

$$= 39,72 \times (1 + \tfrac{1}{5} = 39,72 \times (1 + 0,2)$$

$$= 39,72 \times 1,2 = 47,66 \; bilhões \; de \; litros$$

O mais próximo é 48 bilhões.

Questão 236 (2011.1)

ALTERNATIVA E

$$Escala = \frac{desenho}{real}$$

$$Escala = \frac{8 \; cm}{2\,000 \; km}$$

$$Escala = \frac{8 \; cm}{2\,000\,000 \; cm} = \frac{1}{25\,000\,000}$$

Questão 237 (2011.1)

ALTERNATIVA E

O modelo de sombrinha muito utilizado em países orientais possui forma cônica.

Questão 238 (2011.1)

ALTERNATIVA C

Fazemos uma regra de três simples:

1m ------ 3,3 pés

6000 m ------ x

x = 6000 × 3,3 = 19800 pés

Calculando a diferença, temos:

31.000 – 19.800 = 11.200 pés

Questão 239 (2011.1)

ALTERNATIVA A

Considerando h a altura da jovem, temos:

$$\frac{60}{h^2} = 20 \;\rightarrow\; h^2 = \frac{60}{20}$$

$$h = \sqrt{3} \;\cong\; 1,7$$

Seu IAC será:

$$IAC = \frac{100}{1{,}7 \cdot \sqrt{1{,}7}} - 18 = \frac{100}{1{,}7 \cdot 1{,}3} - 18$$

$$IAC = \frac{100}{2{,}21} - 18 = 45,25 - 18 = 27,25$$

Como o IAC normal equivale à faixa entre 19% e 26%, a melhor alternativa é reduzir seu excesso de gordura em cerca de 1%.

Questão 240 (2011.1)

ALTERNATIVA B

O local da estação é um ponto da reta y = x + 4.

Observando as alternativas, apenas os pontos (-3, 1); (0, 4) e (2, 6) pertencem à reta.

Agora, devemos calcular a distância entre os pontos encontrados e o ponto P(-5, 5).

$$d_1 = \sqrt{(-3-(-5))^2 + (1-5)^2} = \sqrt{2^2 + (-4)^2}$$
$$d_1 = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} < \sqrt{25} = 5$$

Essa distância satisfaz ao problema.

$$d_2 = \sqrt{(0-(-5))^2 + (4-5)^2} = \sqrt{5^2 + (-1)^2}$$
$$d_2 = \sqrt{25+1} = \sqrt{26} > \sqrt{25} = 5$$

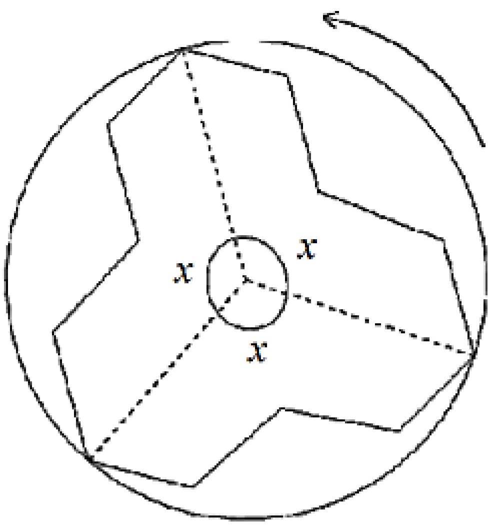
Essa distância não satisfaz ao problema.

$$d_3 = \sqrt{(2-(-5))^2 + (6-5)^2} = \sqrt{7^2 + 1^2}$$
$$d_3 = \sqrt{49+1} = \sqrt{50} > \sqrt{25} = 5$$

Essa distância não satisfaz ao problema.

Questão 241 (2011.1)

ALTERNATIVA D



x + x + x = 360°

3x = 360°

x = 120°

Questão 242 (2011.1)

ALTERNATIVA E

Preço = 1,75 × K

K = quantidade de quilos de frutas;

k = 0 → Preço = 0

k = 1 → Preço = 1,75

k = 2 → Preço = 2,5

...

Assim, observamos que cresce proporcionalmente com a quantidade de quilos.

Questão 243 (2011.1)

ALTERNATIVA E

De forma direta calcularemos a quantidade necessária para 30 convidados em relação aos suprimentos:

- Carne: 250g × 30 = 7500g = 7,5 Kg.
- Arroz: ¼ × 30 = 7,5 copos.
- Farofa: 4 × 30 = 120 colheres.
- Vinho: 1/6 × 30 = 5 garrafas.
- Cerveja: ½ × 30 = 15 garrafas.
- Espumante: 1/3 × 30 = 10 garrafas.

Questão 244 (2011.1)

ALTERNATIVA C

Tomemos a média, para a região nordeste, dos participantes.

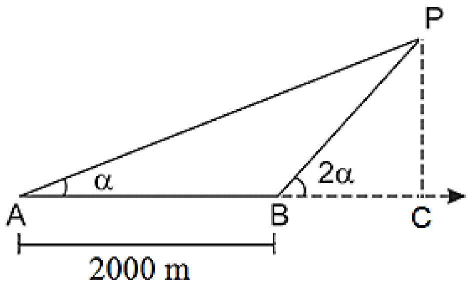
$$M = \frac{18+19+21+15+19}{5} = \frac{92}{5} = 18,4$$

Questão 245 (2011.1)

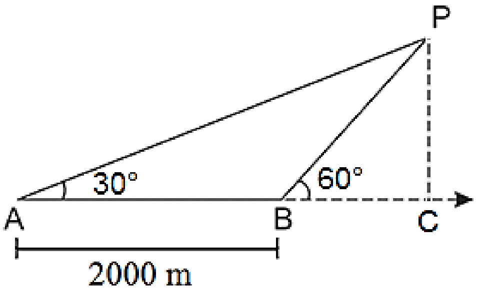
ALTERNATIVA B

Observando o desenho, podemos destacar as seguintes informações:

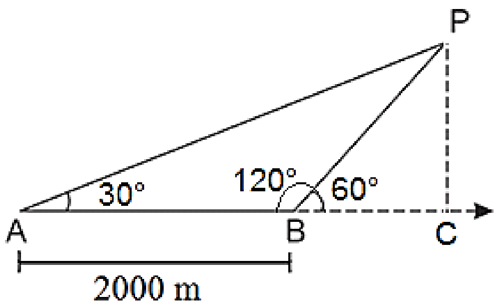
1º) distância AB = 2000 e os ângulos α e 2α.



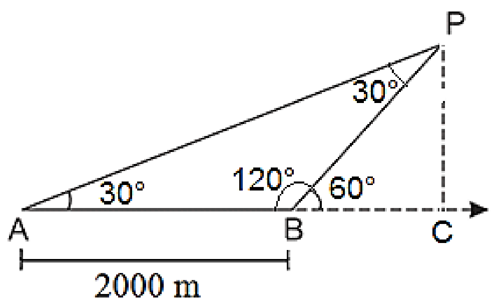
2º) Os ângulos α e 2α, agora são definidos como: 30º e 2 × 30º = 60º.



3º) o ângulo ABP é suplementar de 60º, ou seja, ele deve valer 120º.



4º) Consequentemente, o ângulo P valerá 30º (a soma dos ângulos internos de um triângulo vale 180º). Dessa forma, o triângulo ABP é isósceles (possui dois ângulos iguais: 30º) Se ele é isósceles, então: AB = BP = 2000.



Agora, vamos ao triângulo BPC:

$$sen60^\circ = \frac{PC}{BP} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{PC}{2000}$$

$$2PC = 2000\sqrt{3} \rightarrow PC = 1000\sqrt{3}$$

Questão 246 (2011.1)

ALTERNATIVA C

880605 – 4300 = 876305

Agora podemos observar que:

- Janeiro (1): 876305
- Fevereiro (2): 876305 + 4300 × 1
- Março (3): 876305 + 4300 × 2
- Mês x (x): 876305 + 4300 × (x - 1)

Logo:

y = 876305 + 4300 × (x - 1)
y = 876305 + 4300x - 4300
y = 872005 + 4300x

Questão 247 (2011.1)

ALTERNATIVA D

Aplicando R$ 500,00 na poupança, ao fim de um mês, o investidor terá um montante de:

$$500 \cdot (1 + \frac{0{,}560}{100}) = 500 \cdot 1,0056 = 502,80$$

Aplicando R$ 500,00 em CDB, o jovem terá, ao fim de um mês:

$$500 \cdot (1 + \frac{0{,}876}{100}) = 500 \cdot 1,00876 = 504,38$$

(ganho de R$ 4,38)

Agora, aplicando o imposto sobre o ganho, teremos:

$$4,38 \cdot \frac{4}{100} = 4,38 \cdot 0,04 = 0,1752$$

Assim, no CDB, o valor final será de:

504,38 - 0,1752 = 504,2048

Logo, R$ 504,21.

Questão 248 (2011.1)

ALTERNATIVA B

Os gastos por kWh depois da redução são:

• Residencial: 85,56 / 185 = 0,4624 (reais)
• Baixa renda: 16,73 / 100 = 0,1673 (reais)

Assim, a diferença é 0,4624 – 0,1672 = 0,2952, ou seja, aproximadamente R$ 0,29.

Questão 249 (2011.1)

ALTERNATIVA A

É importante calcular as equações para ambas as situações

1ª empresa: 100 000n + 350 000

2ª empresa: 120 000n + 150 000

Desse modo, temos que:

100000n + 350000 = 120000n + 150000 (: 1000)

100n + 350 = 120n + 150

Assim, igualou-se por apresentarem o mesmo padrão de qualidade.

Questão 250 (2011.1)

ALTERNATIVA C

Vamos considerar C o capital inicial investido.

- 1º mês: perdeu 30% de C ou 0,3C, ficando com 70% de C ou 0,7C.
- 2º mês: recuperou 20% do que havia perdido, isto é, 20% de 0,3C, ou seja, 0,2 x 0,3C = 0,06C.

Ficando agora, com:

0,7C + 0,06C = 0,76C

Como o montante final foi de 3.800, então:

0,76C = 3.800 → C = 5.000.

Questão 251 (2011.1)

ALTERNATIVA B

A densidade demográfica é:

$$d = \frac{\textit{número de habitantes}}{\textit{área}}$$

Assim,

$$d = \frac{20\ \textit{milhões}}{800\ \textit{mil}} = \frac{20 \cdot 10^6}{800 \cdot 10^3}$$

$$d = 0,025 \cdot 10^3 = 0,025 \cdot 1000 = 25$$

Questão 252 (2011.1)

ALTERNATIVA D

Observamos que a quantidade de passagens vendidas (33.000; 34.500; 36.000; ...) forma uma P.A. de razão 1.500.

Considerando o mês de janeiro o primeiro termo (a_1) e o mês de julho, o sétimo termo (a_7), temos:

$$a_7 = a_1 + 6r = 33\ 000 + 6 \cdot 1\ 500$$

$$a_7 = 33\ 000 + 9\ 000 = 42\ 000$$

Logo, o número de passagens vendidas em julho é igual a 42.000.

Questão 253 (2011.1)

ALTERNATIVA E

Sabemos que Rafael mora no centro da cidade e que existem 4 possíveis regiões para ele se mudar.

Contudo, somente 3 dessas regiões estão dentro das recomendações médicas, ou seja, abaixo de 31º C, que são: rural, residencial urbano e residencial suburbano. Logo, a probabilidade será de 3 em 4, ou seja 3/4.

Questão 254 (2011.1)

ALTERNATIVA D

Uma pessoa que toma 2 banhos de 10 minutos por dia, durante 7 dias, terá usado 140 minutos.

1 h	-----	60 min
x h	-----	140 min

60x = 140

x = 140/60

x = 7/3 h

Desse modo, concluímos que o chuveiro consome 4,8 kW por hora, ou seja:

4,8 · 7/3 =11,2

Questão 255 (2011.1)

ALTERNATIVA A

O comprimento da volta só varia com o raio das semicircunferências, já que os dois trechos retilíneos não se alteram. A raia 1 é a de menor raio, sendo portanto a mais curta.

Questão 256 (2011.1)

ALTERNATIVA D

Considerando H o número de homens internados por AVC daqui a cinco anos, de acordo com o texto:

$$\frac{32}{32+8} = \frac{28}{H} \rightarrow 32H = 28 \cdot 40$$

$$H = \frac{28 \cdot 40}{32} = \frac{1120}{32} = 35$$

Portanto, 35 mil homens.

Questão 257 (2011.1)

ALTERNATIVA C

O copo tem formato de cilindro com altura 10 cm, raio 2cm e volume:

$$V_C = A_B \times H$$
$$V_C = \pi \times r^2 \times H$$
$$V_C = 3 \times (2)^2 \times 10$$
$$V_C = 120\ cm^3 = 120\ mL$$

No caso da mistura devemos prestar atenção que a mistura se dá entre 1 parte de açúcar para 5 partes de água, ou seja, 5/6 do volume do copo são utilizados. Assim,

$$V(H_2O) = \frac{5}{6} \cdot V_C = \frac{5}{6} \cdot 120 = 100\ mL$$

Questão 258 (2011.1)

ALTERNATIVA C

Temos 16 bolas, sendo 1 bola branca e 15 bolas coloridas e numeradas de 1 a 15.

Escolha de Arthur:

12 = (1 + 11); (2 + 10); (3 + 9); (4 + 8); (5 + 7) → total de possibilidades: 5

Escolha de Bernardo:

17 = (2 + 15); (3 + 14); (4 +13); (5 + 12); (6 + 11); (7 + 10); (8 + 9) → total: 7

Escolha de Caio:

22 = (7 + 15); (8 + 14); (9 + 13); (10 + 12) → total: 4

Logo, Bernardo tem maiores possibilidades (7), seguido por Arthur (5) e Caio (4).

Questão 259 (2011.1)

ALTERNATIVA B

O IMC é dado por:

$$IMC = \frac{m}{h^2}$$

Logo,

$$IMC_{(Duílio)} = \frac{96,4}{1,88^2} = 27,3$$

$$IMC_{(Sandra)} = \frac{84}{1,70^2} = 29,1$$

Logo, ambos estão na categoria de sobrepeso, de acordo com a tabela.

Questão 260 (2011.1)

ALTERNATIVA C

Analisando a tabela, temos 22 pessoas portadoras de doenças crônicas, num total de 200 pessoas atendidas (42 + 22 + 56 + 30 + 50), logo teremos a seguinte probabilidade:

P = 22 / 200 = 0,11

Questão 261 (2011.1)

ALTERNATIVA D

Número de casos totais:

34 + 20 + 15 + 1 + 1 + 24 = 100

Número de casos favoráveis:

15 + 5 + 1 + 1 = 22

Logo, a probabilidade será:

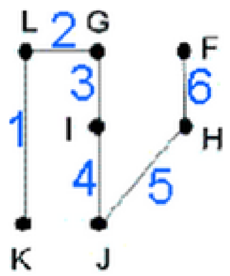
P = 22 / 100 = 0,22

Questão 262 (2011.1)

ALTERNATIVA C

O caminho que satisfaz as condições do enunciado é:

K → L → G → I → J → H → F



Questão 263 (2011.1)

ALTERNATIVA C

De acordo com o gráfico, houve queda da participação do agronegócio no período de 2003 a 2006.

Questão 264 (2011.1)

ALTERNATIVA E

Vamos separar o problema em partes pois precisamos saber quantos números formados pelos algarismos 1, 3, 5, 7 e 9 virão antes do número 75.913.

→ **Números que iniciam com 1:**

$$1\,\_\,\_\,\_\,\_ = 1 \cdot P_{(4)} = 1 \cdot 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

→ **Números que iniciam com 3:**

$$1\,\_\,\_\,\_\,\_ = 1 \cdot P_{(4)} = 1 \cdot 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

→ **Números que iniciam com 5:**

$$1\,\_\,\_\,\_\,\_ = 1 \cdot P_{(4)} = 1 \cdot 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

Logo, 24 x 3 = 72 números.

Agora, precisamos tomar cuidado com os números que iniciam com 7. Vamos trabalhar primeiramente os que iniciam com 71 e depois 73.

$$\frac{1}{(7)}\,\frac{1}{(1)}\,\_\,\_\,\_ = 1 \cdot 1 \cdot P_{(3)} = 1 \cdot 1 \cdot 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

$$\frac{1}{(7)}\,\frac{1}{(3)}\,\_\,\_\,\_ = 1 \cdot 1 \cdot P_{(3)} = 1 \cdot 1 \cdot 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

Ainda teremos os números que Iniciam com 75. Vamos listá-los em ordem crescente:

75139; 75193; 75319; 75391; 75913

Ou seja, mais 5 números e chegamos no número desejado. Portanto, termos 24 + 24 + 24 + 6 + 6 + 5 = 89 números.

Questão 265 (2011.1)

ALTERNATIVA C

279 internautas responderam à enquete e 25% destes responderam NÃO.

Logo, 0,25 × 279 = 70 internautas

Questão 266 (2011.1)

ALTERNATIVA A

Chamemos T_e, a temperatura da estrela, então,

$$T_e = 5 \cdot T_{50L} = 5 \cdot 5\,770 = 28\,850$$

Tal estrela, segundo a tabela, pertence a classe espectral B_0, cuja luminosidade é calculada por 20000 = 2 × 10^4 vezes a luminosidade do sol.

Questão 267 (2011.1)

ALTERNATIVA C

Entende-se que basta usar a expressão fornecida pelo texto, e calcular o investimento para cada caso (A, B e C).

A: $(1{,}03)^{12} = 1{,}426$

B: $(1{,}36)^{1} = 1{,}36$

C: $(1{,}18)^{2} = 1{,}3924$

Logo, A > C > B.

Questão 268 (2011.1)

ALTERNATIVA C

Duas grandezas diretamente proporcionais "a" e "b" que satisfazem a relação a/b é constante. Como S é diretamente proporcional a "b" e ao quadrado de "d", temos:

$$\frac{S}{bd^2} = k \quad \rightarrow \quad S = k \cdot b \cdot d^2$$

Questão 269 (2011.1)

ALTERNATIVA D

Sendo x o número de minutos utilizados por mês, tem-se:

1) No plano K, até 200 minutos, pagam-se o valor de R$ 29,90. A partir de 200 minutos, pagam-se R$ (29,90 + (x – 200) × 0,20)

2) No plano Z, até 300 minutos, pagam-se o valor de R$ 49,90. A partir de 300 minutos, pagam-se R$ (49,90 + (x – 300) × 0,10)

Sendo assim, o gabarito é letra D.

Questão 270 (2011.1)

ALTERNATIVA D

O lucro total (LT) será dado por:

$$FT - CT = 5q - (2q + 12) = 3q - 12$$

A quantidade mínima de produtos é igual a

$$3q - 12 \geq 0 \quad \Rightarrow \quad q \geq 4.$$

Pelo menos 4.

Questão 271 (2011.2)

ALTERNATIVA D

Cada segmento seguinte possui um metro a menos que o comprimento do segmento anterior. Logo,

$C = 11 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$

$C = 66$ metros

Questão 272 (2011.2)

ALTERNATIVA A

O grupo que a ser prioridade é o tem maior porcentagens da mortalidade. Portanto,

- → Recém-nascidos:
  140/280 = 0,5.
- → Mulheres gestantes:
  255/1020 = 0,25.
- → Crianças com idade entre 3 e 10 anos:
  1521/2340 = 0,65.
- → Idosos com idade entre 60 e 80 anos:
  980/3500 = 0,28.
- → Pessoas com alto nível de obesidade:
  240/800 = 0,3.

Desse modo, as crianças com idade entre 3 e 10 anos devem a ser a prioridade da campanha de vacinação.

Questão 273 (2011.2)

ALTERNATIVA C

Para o terreno na forma quadrada, temos:

$$\text{Área} = L^2 = 30^2 = 900\ m^2$$

Logo, 900 m² paga-se R$ 100,00.

Agora, observamos que para ao terreno na forma retangular, temos:

$$\text{Área} = b \times h = 60\ m \times 30\ m = 1\ 800\ m^2$$

Assim, a nova área consumirá o dobro de água. Logo, ele passará a pagar:

$$2 \times R\$\ 100,00 = R\$\ 200,00.$$

Questão 274 (2011.2)

ALTERNATIVA D

Pela leitura do gráfico, percebe-se que a quantidade de lenha (legenda cinza) diminui e a quantidade de petróleo (legenda quadriculada) aumenta.

Questão 275 (2011.2)

ALTERNATIVA B

Veja que:

9 bilhões = 9×10^9 garrafas ----- 100%

x garrafas ----- 53% (100% – 47%)

$$x = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 53}{100} = \frac{477 \cdot 10^9}{100} = 4,77 \cdot 10^9$$

Agora, como:

1 barco ------ 12 mil garrafas

x barco ------ $4,77 \times 10^9$ garrafas

$$x = \frac{4,77 \cdot 10^9}{12 \cdot 10^3} = 0,3935 \cdot 10^6$$

$$x = 397\ 500\ barcos$$

Questão 276 (2011.2)

ALTERNATIVA E

Média simulado A:

$$X = \frac{60\%+50\%+80\%+30\%+20\%+60\%+30\%+10\%}{8}$$

$$X = \frac{340\%}{8} = 42,50\%$$

Média simulado B:

$$X = \frac{80\%+30\%+60\%+30\%+40\%+90\%+10\%+10\%}{8}$$

$$X = \frac{350\%}{8} = 43,75\%$$

Média geral:

$$X_{(geral)} = \frac{42,5\%+43,75\%}{2}$$

$$X_{(geral)} = \frac{86,25\%}{2} = 43,125\%$$

Nota máxima: 8 × 0,5 ponto = 4 pontos.

Logo, 43,125% × 4 = 1,725 = 1,7

Questão 277 (2011.2)

ALTERNATIVA E

Progressão Aritmética:

$a_1 = 1000 \qquad a_2 = 1200 \qquad a_3 = 1400 \quad \ldots$

$a_{15} = ?$

$r = a_2 - a_1 = 1200 - 1000 = 200$

$S_{15} = ?$

Dessa forma:

$$a_{15} = a_1 + (n-1)\cdot r = 1000 + (15-1)\cdot 200$$

$$a_{15} = 1000 + 2800 = 3800$$

e

$$S_{15} = \frac{(1000+3800)\cdot 15}{2} = \frac{4800\cdot 15}{2} = 36\ 000$$

Questão 278 (2011.2)

ALTERNATIVA A

Compreende-se que a equação da reta r_1 que passa por (1, 2) e (2, 1) é:

$$\begin{cases} a = \frac{2-1}{1-2} = -1 \\ 2 = -1(1) + b \to b = 3 \end{cases}$$

$$\to r_1 : y = -x + 3 \ ou \ y + x = 3$$

Aumentar o comprimento e manter a largura significa aumentar a abscissa x, mantendo a ordenada y.

i) Se n = 2, a reta r_2 passará por (2.1, 2) = (2, 2) e (2.2, 1) = (4, 1). Sua equação será:

$$\begin{cases} a = \frac{2-1}{2-4} = -\frac{1}{2} \\ 2 = -\frac{1}{2}(2) + b \to b = 3 \end{cases}$$

$$\to r_2 : y = -\frac{1}{2}x + 3 \ ou \ 2y + x = 6$$

ii) Se n = 3, a reta r_3 passará por (3.1, 2) = (3, 2) e (3.2, 1) = (6, 1). Sua equação será:

$$\begin{cases} a = \frac{2-1}{3-6} = -\frac{1}{3} \\ 2 = -\frac{1}{3}(3) + b \to b = 3 \end{cases}$$

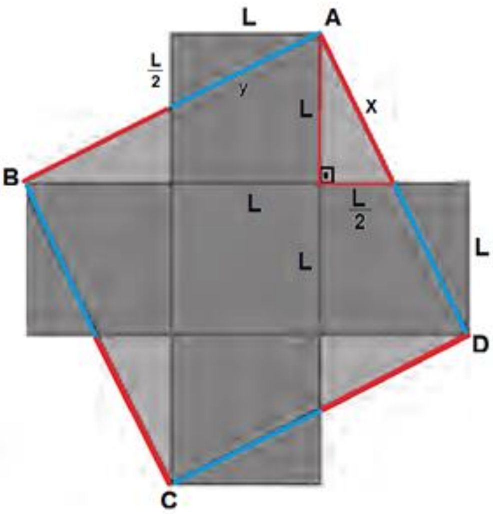
$$\to r_3 : y = -\frac{1}{3}x + 3 \ ou \ 3y + x = 9$$

Comparando os efeitos provocados, conclui-se que multiplicando a abscissa x por n, teríamos:

$$r_x : y = -\frac{1}{n}x + 3 \ ou \ ny + x = 3n$$

Questão 279 (2011.2)

ALTERNATIVA E



Inicialmente vamos encontrar o valor x, isto é, a hipotenusa (parte vermelha):

$$x^2 = \left(\frac{L}{2}\right)^2 + L^2 \qquad x = \sqrt{\frac{L^2}{4} + L^2} = \frac{L\sqrt{5}}{2}$$

O comprimento da parte y "parte azul" é igual a comprimento da "parte vermelha". Desta maneira, o lado do quadrado é:

$$lado = 2 \cdot \frac{L\sqrt{5}}{2} = L\sqrt{5}$$

Portanto, a área a área do quadrado ABCD é:

$$Área_{(ABCD)} = (Lado)^2 = (L\sqrt{5})^2 = 5L^2$$

Sendo assim, a última possibilidade para obter um retângulo de área 5 L² é:

$$\acute{A}rea_{(ret\hat{a}ngulo)} = 5L \cdot 1L$$

Questão 280 (2011.2)

ALTERNATIVA D

Como os prêmios são divididos igualmente inversamente proporcionais, logo, temos:

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{5} + \frac{x}{20} = 360$$

$$\frac{5x + 4x + x = 7\,200}{20} \rightarrow x = R\$720\,000$$

Portanto,

Ana: R$ 720.000 / 4 = R$ 180.000,00

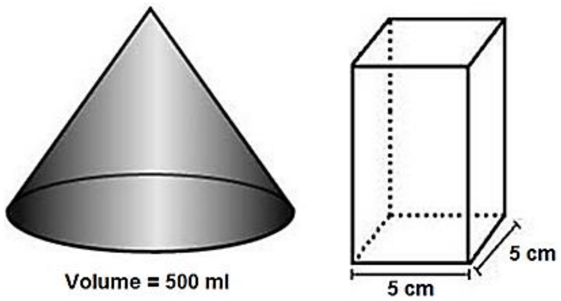
Renato: R$ 720.000 / 5 = R$ 144.000,00

Carlos: R$ 720.000 / 20 = R$36.000,00

Questão 281 (2011.2)

ALTERNATIVA C

Considera-se que 1 mL = 1 cm³.



Compreendemos que como o volume do cone e do prisma são iguais, logo:

$$V_{(cone)} = V_{(prisma)}$$

$$500 = 5^2 \cdot h$$

$$h = \frac{500}{25} = 20\ cm$$

Questão 282 (2011.2)

ALTERNATIVA E

Como informado no texto, gasta-se U$ 0,50 de dólar por paciente. Logo,

600 milhões = 600 × 10^6 × U$ 0,5

= U$ 300 × 10^6

Agora, cada doador contribuirá com um valor médio de U$ 3,00. Portanto,

$$\frac{U\$\ 300 \cdot 10^6}{U\$\ 3{,}00} = 100 \cdot 10^6 = 100\ milhões$$

Questão 283 (2011.2)

ALTERNATIVA A

Total de vagas destinadas as pessoas que moram fora do Estado de São Paulo é:

$$\frac{2}{3} + \frac{16+15}{40} = \frac{31}{40}$$

Logo,

$$\frac{40}{40} - \frac{31}{40} = \frac{9}{40}$$

Sendo assim,

$$\frac{9}{40} \cdot = \frac{1080}{40} = 27\ pessoas$$

Questão 284 (2011.2)

ALTERNATIVA E

Como um hectare equivale a 100 ares e um are, por sua vez, é equivalente a 100 m².

Portanto, 100 × 100 = 10000 m².

Logo,

3205,7 hectares × 10000 m² =

= 32057000

= 3205,7 × 10^4

Questão 285 (2011.2)

ALTERNATIVA C

De acordo com as informações, temos:

13,5 livros × 28 cm (1 livro) = 378 cm

Agora, como foram necessários 20 lápis para medir a mesma lousa. Logo,

378 cm / 20 = 18,9 cm

Portanto, a medida mais aproximada do comprimento do lápis é 19 cm.

Questão 286 (2011.2)

ALTERNATIVA A

Analisando a tabela, temos que 860 alunos são envolvidos com drogas e 760 consomem duas ou mais drogas diferentes. Logo,

$$\frac{760}{860} \cdot 100 = 88,3\%$$

Portanto, 88% dos estudantes seriam ajudados pelo grupo de apoio.

Questão 287 (2011.2)

ALTERNATIVA B

Bem, primeiro devemos saber quantos litros ela consegue encher por dia:

- 150 garrafas/minuto (garrafas por minuto)

150 × 60 = 9000 garrafas/hora

Devemos multiplicar o resultado pelo tempo que a fábrica trabalha, isto é, 8 horas:

9000 × 8 = 72000 garrafas/dia

Com uma regra de três simples acharemos quantos dias ela gastará:

72000 garrafas --------- 1 dia

198000 garrafas --------- x

x = 198000 / 72000 = 2,75 dias

A fábrica gastará 2,75 dias. Porém, 0,75 deverá ser dado em horas; para isso faremos outra regra de três simples:

1 dia de trabalho da fábrica -------- 8 horas

0,75 dia de trabalho da fabrica -------- x

x = (0,75 · 8) / 1 = 6 horas

Ela começará no dia 10 + 2 = 12.

Ela terminará no dia 12.

Entende-se que ela começa às 8 horas, desse modo temos que 8 + 6 = 14.

Ela terminará às 14 horas.

Portanto, terminará no dia 12 às 14 horas.

Questão 288 (2011.2)

ALTERNATIVA D

Substituindo na expressão:

Para Q = 1 e T = 0:

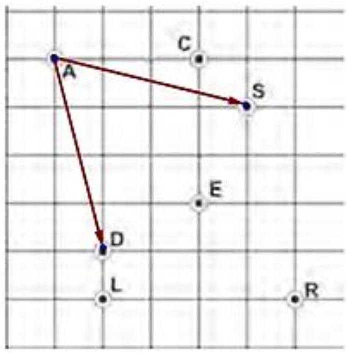
$$A = 1 \cdot \left(12 + \frac{3 \cdot 0}{8}\right) = 1 \cdot 12 = 12$$

Para Q = 1 e T = 8:

$$A = 1 \cdot \left(12 + \frac{3 \cdot 8}{8}\right) = 1 \cdot (12 + 3) = 15$$

Questão 289 (2011.2)

ALTERNATIVA B



Veja que a distância entre as pessoas são:

Ana para Samanta: $d = \sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{17}$

Ana para Carol: $d = 3$

Ana para Eliana: $d = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18}$

Ana para Denise: $d = \sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{17}$

Ana para Larissa: $d = \sqrt{5^2 + 1^2} = \sqrt{26}$

Ana para Roberta: $d = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50}$

Logo, a Ana encontra-se equidistante de Samanta e de Denise.

Questão 290 (2011.2)

ALTERNATIVA B

Observamos que:

$$i = \frac{1{,}1^2}{1{,}06^2} - 1$$

$$= 0,077 \cdot 100$$

$$= 7,7\%$$

Questão 291 (2011.2)

ALTERNATIVA A

Observamos que:

1737 km = 1737 × 10^5 cm

e

3 bilhões de anos = 3 × 10^9 anos

Então,

$$x = \frac{1737 \cdot 10^5}{3 \cdot 10^9} = \frac{579}{10^4} = 0,0579$$

Questão 292 (2011.2)

ALTERNATIVA E

Veja que:

Alimentação: R$ 600,00 – 10% = R$ 576,00

Transporte: R$ 150,00 + 10% = R$ 165,00

Educação: R$ 350,00 + 10% = R$ 385,00

Poupança: R$ 50,00 ???????

Logo, houve uma alteração de:

– R$ 24,00 + R$ 15,00 + R$ 35,00 = + R$ 26,00

Portanto, a alteração da popança será de:

R$ 50,00 ------ 100%

R$ 26,00 ------ x %

$$x = \frac{26 \cdot 100}{50} = 52\%$$

Questão 293 (2011.2)

ALTERNATIVA B

Como a meia-vida é de 6 horas e a superdosagem é de 1520 mg. Desse modo, temos que:

0 hora (inicio) → 800 mg

6 horas → 400 mg + 800 mg = 1200 mg

12 horas → 600 mg + 800 mg = 1400 mg

18 horas → 700 mg + 800 mg = 1500 mg

24 horas → 750 mg + 800 mg = 1550 mg (superdosagem)

Portanto, o paciente corre o risco de intoxicação após de 24 horas do início do tratamento.

Questão 294 (2011.2)

ALTERNATIVA A

A razão é:

$$Razão = \frac{Probabilidade_{(José)}}{Probabilidade_{(Antônio)}} = \frac{\frac{1}{1038}}{3 \cdot \frac{1}{201}}$$

$$Razão = \frac{1}{1038} \cdot \frac{201}{3} = \frac{261}{3114}$$

Questão 295 (2011.2)

ALTERNATIVA D

Em seis dias o professor consegui elaborar:

15 + 12 + 11 + 12 + 13 + 14 = 77 questões

O total de questões que deve se elaboradas na semana é:

7 x 13 = 91 questões

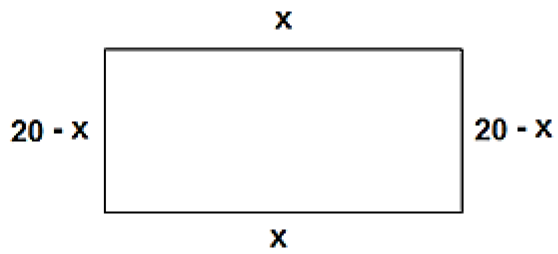
Então, para atingir a meta ele deve elaborar no último dia:

7ª dia = 91 – 77 = 14 questões

Questão 296 (2011.2)

ALTERNATIVA D

Como tem o perímetro 40 m. Logo, temos:



Portanto, para maximizar a área do terreno devemos ter:

$$A(x) = x \times (20 - x) = 20x - x^2$$

Como o coeficiente "a = – 1 < 0", então, a parábola tem concavidade voltada para baixo. Logo, tem ponto de máximo. Portanto,

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-20}{2 \cdot (-1)} = 10$$

Sendo assim, o retângulo de área máximo é o quadrado do lado 10. Portanto,

A(x) = 10 × 10 = 100 m².

Questão 297 (2011.2)

ALTERNATIVA A

De acordo com os dados da tabela a probabilidade é definida por:

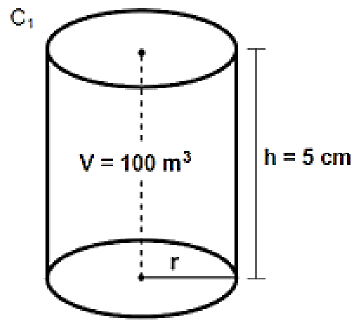
$$P = \frac{69\,561}{458\,824} = 0,1516...$$

Desse modo, concluímos que a probabilidade é de aproximadamente 15%.

Questão 298 (2011.2)

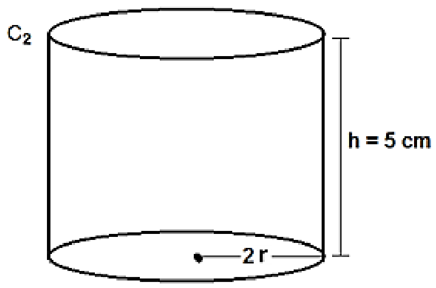
ALTERNATIVA B

Cálculo do volume C1: $C_1 = \pi R^2 h$



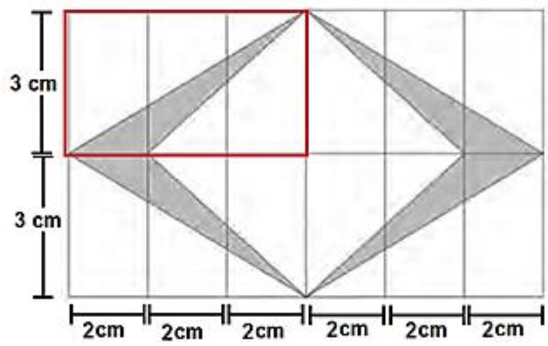
Cálculo do volume C2:

$$C_2 = \pi R^2 h = \pi (2R)^2 h = 4\pi R^2 h$$



Questão 299 (2011.2)

ALTERNATIVA C



Na figura anterior, observamos que no retângulo em destaque "vermelho" temos um triângulo.

Calculando a área desse triângulo e multiplicando por 4 encontramos a área sombreada de um mosaico. Desse modo, temos que:

$$Área_{(mosaico)} = \frac{b \cdot h}{2} \cdot 4 = \frac{2 \cdot 3}{2} \cdot 4 = 12\ cm^2$$

Como são 12 mosaicos, a área do quadro é:

$$Área_{(quadro)} = 12 \cdot 12 = 144\ cm^2$$

Questão 300 (2011.2)

ALTERNATIVA C

Como o preço "P" da mensalidade informada é de R$ 720,00. Portanto,

$$P_n = 980 - \frac{1\,680}{n} \rightarrow 720 = 980 - \frac{1\,680}{n}$$

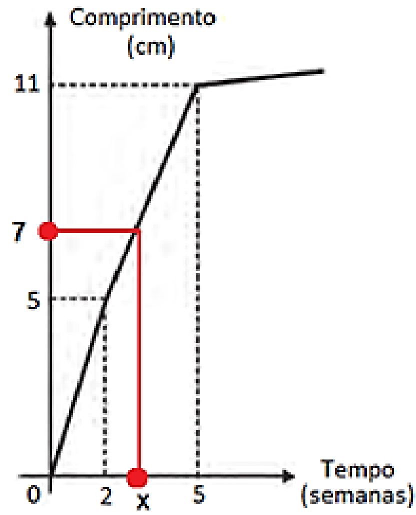
$$\rightarrow \frac{1680}{n} = 980 - 720 \rightarrow \frac{1680}{n} = 260$$

$$\rightarrow n = \frac{1680}{260} = 6$$

Logo, Júlio poderá matricular em 6 disciplinas.

Questão 301 (2011.2)

ALTERNATIVA B



Como o comprimento mínimo desta grama deverá ser de 7 cm. Pelo gráfico, percebemos que gasta 2 semanas para a altura da grama chegar a 5 cm.

Agora, vamos encontrar a quantidade de dias que gastará para a altura que crescer de 5cm até o mínimo estipulado, ou seja, 7 cm.

$$\frac{11-7}{7-5}=\frac{5-x}{x-2} \rightarrow \frac{4}{2}=\frac{5-x}{x-2}$$

$$\rightarrow 2=\frac{5-x}{x-2} \rightarrow 2x-4=5-x$$

$$\rightarrow 3x=9$$

$$\rightarrow x=3\ semanas$$

Ou seja, 3 semanas = 21 dias.

Logo, 11 de julho - 11 dias = 31 de maio. Agora, 31 de maio - 10 dias = 21 de maio.

Questão 302 (2011.2)

ALTERNATIVA B

A carga máxima com índice de carga aumenta de 10 em 10. Diante disso, temos:

- Para C = 335:

$$I=\frac{335}{10}+36,5=33,5+36,5=70$$

- Para C = 345:

$$I=\frac{345}{10}+36,5=34,5+36,5=71$$

- Para C = 355:

$$I=\frac{355}{10}+36,5=35,5+36,5=72$$

- Para C = 365:

$$I=\frac{365}{10}+36,5=36,5+36,5=73$$

- Para C = 375:

$$I=\frac{375}{10}+36,5=37,5+36,5=74$$

Portanto, a equação que representa a dependência entre o índice de carga (I) e a carga máxima (C), em kg, é:

$$I=\frac{C}{10}+36,5$$

Questão 303 (2011.2)

ALTERNATIVA B

Para 0 °C, temos:

F = C · 1,8 + 32

F= 0 · 1,8 + 32

F= +32

Para 0 °F, temos:

F= C · 1,8 + 32

0 = C · 1,8 + 32

1,8C = –32

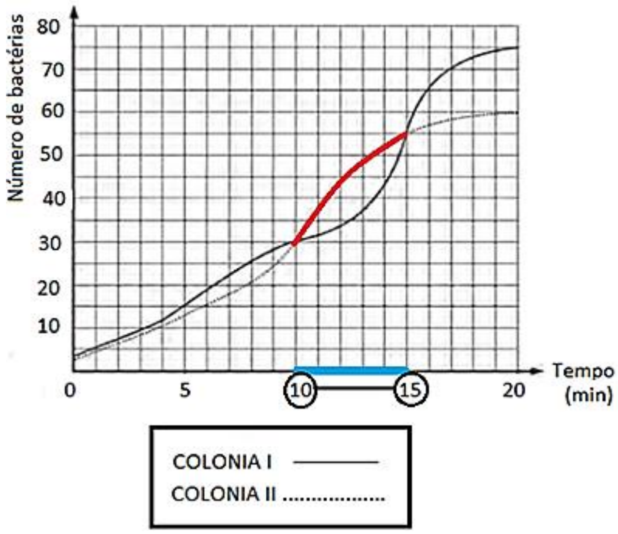
C= –17,8

Logo, alternativa B.

Questão 304 (2011.2)

ALTERNATIVA B

Pelo gráfico, constatamos que:



Questão 305 (2011.2)

ALTERNATIVA E

Por regra de três, temos:

R$ 70,00	--------	100 %
R$ (415,00 – 70,00)	--------	x %

$$x=\frac{(415-70)\cdot 100}{70}=\frac{34\,500}{70}=492,85\%$$

Questão 306 (2011.2)

ALTERNATIVA A

Percebe-se que para:

x = 1: $y = 2^1 - 1 = 1$

x = 2: $y = 2^2 - 1 = 3$

x = 3: $y = 2^3 - 1 = 8 - 1 = 7$

x = 4: $y = 2^4 - 1 = 16 - 1 = 15$

Portanto, a relação entre (x) e (y) é y=2x–1.

Questão 307 (2011.2)

ALTERNATIVA C

Como todos os atletas já têm a mesma média. Então, o atleta que tiver o melhor rendimento é o que tem menor amplitude. Logo,

- → Atleta A: A = 31 – 9 = 22
- → Atleta B: A = 25 – 15 = 10
- → Atleta C: A = 23 – 18 = 5
- → Atleta D: A = 24 – 16 = 8
- → Atleta E: A = 24 – 17 = 7

Logo, esse atleta é o C.

Questão 308 (2011.2)

ALTERNATIVA A

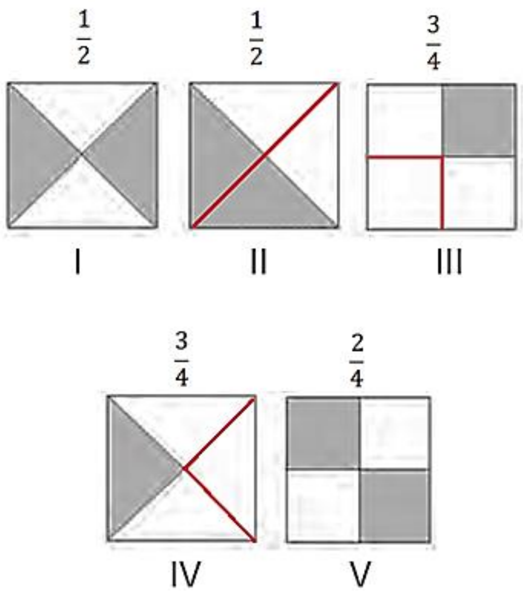
Basta subtrair: 1° lugar pelo 2° lugar.

4,60m – 4,30m = 0,30 m, ou seja, 30 cm.

Desse modo, concluímos que a diferença entre as marcas da 1ª e da 4ª colocadas pode ser comparada com a altura do gato.

Questão 309 (2011.2)

ALTERNATIVA D



$$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\frac{3}{4}+\frac{2}{4}=$$

$$=\frac{2+2+3+3+2}{4}=\frac{12}{4}=3$$

Questão 310 (2011.2)

ALTERNATIVA C

Como utiliza a escala de 1 : 1000, temos:

- Para a constelação Erídano:
  1138 / 1000 = 1,138.
- Para a constelação Norma:
  135 / 1000 = 0,165

Questão 311 (2011.2)

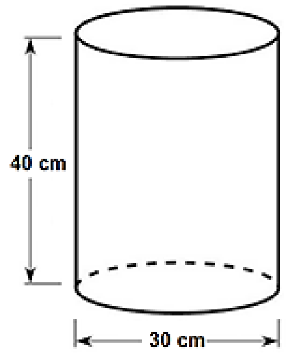
ALTERNATIVA C

Volume do cilindro:

$$V_{(cilindro)} = \pi R^2 h$$

$$V_{(cilindro)} = \pi \cdot (15)^2 \cdot 40$$

$$V_{(cilindro)} = 9\,000\pi$$

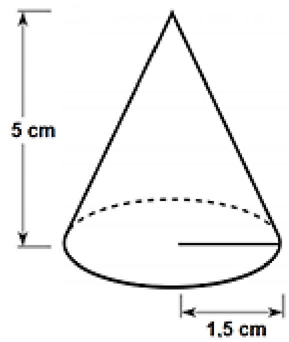


Volume do cone:

$$V_{(cone)} = \frac{\pi R^2 h}{3}$$

$$V_{(cone)} = \frac{\pi (1{,}5)^2 \cdot 5}{3}$$

$$V_{(cone)} = \frac{11{,}25\pi}{3} = 3,75\pi$$



Agora, a quantidade de brigadeiro obtido é:

$$\frac{9\,000\pi}{3{,}75\pi} = 2\,400\ brigadeiros$$

Questão 312 (2011.2)

ALTERNATIVA C

Para a Vale:

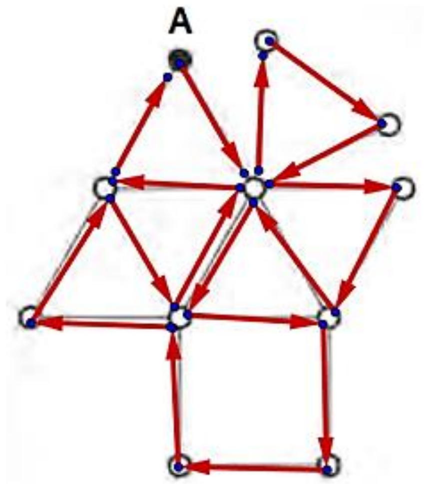
$$\frac{121-100}{100} = 0,21 \cdot 100 = 21\%$$

Para a Ibovespa:

$$\frac{105-100}{100} = 0,05 \cdot 100 = 5\%$$

Questão 313 (2011.2)

ALTERNATIVA C



A partir da observação da figura acima, observamos que houve 18 segmentos de 105 m.

Assim, calculamos:

18 × 150 m = 2 700 m

Questão 314 (2011.2)

ALTERNATIVA A

Como cada quadrado da figura equivale uma área de 1 hectare. Logo,

12 × 1 hectare = 12 × 10000 m² = 120000 m²

Como o terreno destacado foi comercializado por R$ 3600000,00.

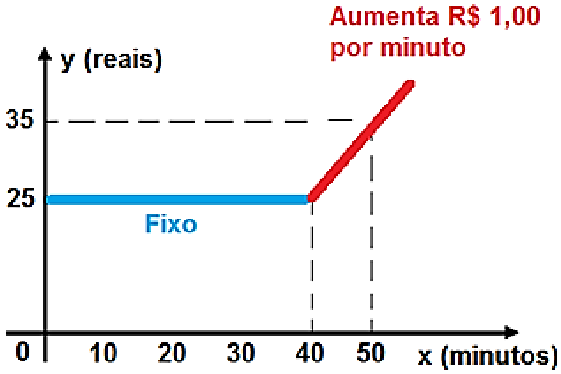
Portanto, o metro quadrado desse terreno foi negociado por:

$$\frac{R\$\ 3\ 600\ 000{,}00}{120\ 000\ m^2} = R\$\ 30,00$$

Questão 315 (2011.2)

ALTERNATIVA B

R$ 25,00 mensais para até 40 minutos de conversação mensal e R$ 1,00 por minuto que exceda o tempo estipulado. De 40 até 50 minutos: 10 × R$ 1,00 = R$ 10,00.



Questão 316 (2012.1)

ALTERNATIVA D

A escala é a razão entre a medida do desenho e a medida real. Assim, temos:

$$\frac{60\ cm}{42\ 000\ 000\ cm}$$

Ou seja, 1 : 700000.

Questão 317 (2012.1)

ALTERNATIVA E

Observe as figuras a seguir:

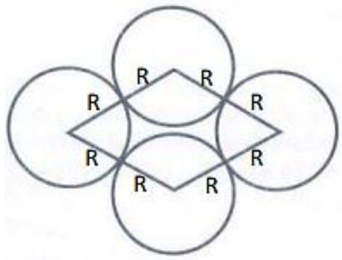


Figura 1

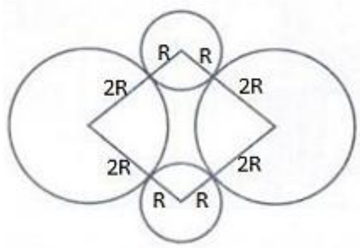


Figura 2

De acordo com as figuras, temos:

- Figura 1: perímetro = 8R
- Figura 2: perímetro = 12R

Aumento de 4R. Esse valor corresponde a 50% de 8R, uma vez que 4R / 8R = 0,5 = 50%.

Questão 318 (2012.1)

ALTERNATIVA B

	1ª Parte	2ª Parte	
José	$\frac{6}{15} = 40\%$	$\frac{4}{10} = 40\%$	Não houve aumento
Carlos	$\frac{5}{15} = 33,\bar{3}\%$	$\frac{4}{10} = 40\%$	Houve aumento
Paulo	$\frac{4}{15} = 26,\bar{6}\%$	$\frac{2}{10} = 20\%$	Não houve aumento

Conclui-se que Carlos levou, na 2ª parte, 50 laranjas a mais. Com efeito, sendo o total de laranjas, tem-se:

$$\left(\frac{4}{10} - \frac{5}{15}\right) \cdot x = 50 \; laranjas$$

$$x = 750 \; laranjas$$

Desta forma:

	2ª Parte
José	$\frac{4}{10} \cdot 750 = 300$
Carlos	$\frac{4}{10} \cdot 750 = 300$
Paulo	$\frac{2}{10} \cdot 750 = 150$

Questão 319 (2012.1)

ALTERNATIVA D

Trata-se de um problema de probabilidade condicionada, onde o espaço amostral não é o total de entrevistados, mas sim o total de pessoas que opinaram, já que esta foi a condição imposta pelo problema.

Observando que sendo 12% os casos favoráveis (responderam “chato”) e o espaço amostral de 100% - 21% = 79%, retirando-se do total de entrevistados aqueles que não opinaram, a probabilidade pedida pode ser calculada como (melhor aproximação com duas casas decimais).

Logo, 12% / 79% = 0,1518...

Questão 320 (2012.1)

ALTERNATIVA D

Como a questão é analisar qual opção é mais vantajosa do ponto de vista financeiro, vamos verificar cada uma delas, a partir da segunda, pois a primeira opção o pagamento é à vista, logo não restará nada para investir.

- Rentabilidade da opção 2:

1º Semestre:

(55000 − 30000) · 1,1 = 25000 · 1,1

⇒ R$ 27 500,00

Saldo = 27500 − 26000 ⇒ Saldo = R$ 1500,00

- Rentabilidade da opção 3:

1º Semestre:

(55000 − 20000) · 1,1 = 35000 · 1,1

⇒ R$ 38 500,00

38500 − 20000 = R$ 18 500,00

2º Semestre:

18500 · 1,1 = R$20350,00

Saldo: 20350 − 18000 ⇒ Saldo = R$ 2350,00

- Rentabilidade da opção 4:

1º Ano:

(55000 − 15000) · $1,1^2$ =

= 40000 · 1,21

= R$ 48400,00

Saldo = 48400 − 39000 ⇒ Saldo = R$ 9 400,00

- Rentabilidade da opção 5:

55000 · $1,1^2$ = 55000 · 1,21 ⇒ R$ 66550,00

Saldo = 66550 − 60000 ⇒ Saldo = R$ 6550,00

Portanto, do ponto de vista financeiro, a opção 4 é a mais rentável.

Questão 321 (2012.1)

ALTERNATIVA E

A área do forro retangular, antes da lavagem, é:

$$5 \times 3 = 15$$

A área do forro retangular, após o encolhimento:

$$(5 – x)(3 – y) = 15 – 5y – 3x + xy$$

A área perdida, após a primeira lavagem, é:

$$15 – (15 – 5y – 3x + xy) = 5y + 3x – xy$$

Questão 322 (2012.1)

ALTERNATIVA D

Compreendemos que como são 600 BTU/h a cada m² e a sala possui (4m × 5m) = 20 m², são 600 × 20 = 12000 BTU/h.

Acrescenta-se ainda 600 × 2 = 1200 BTU/h pelas duas pessoas a mais e 600 BTU/h pela televisão em funcionamento.

No total: 12000 + 1200 + 600 = 13800 BTU/h.

Questão 323 (2012.1)

ALTERNATIVA A

S é diretamente proporcional à largura (b) e ao quadrado de sua altura (d), logo é diretamente proporcional ao produto (b × d²).

Como S é inversamente proporcional ao quadrado do seu comprimento (x), segue que:

$$S = \frac{k \cdot b \cdot d^2}{x^2}$$

Questão 324 (2012.1)

ALTERNATIVA A

O total de possibilidades de um dos 6 personagens esconder um dos 5 objetos num dos 9 cômodos é:

6 × 5 × 9 = 270

Assim, temos 10 alunos a mais que o total de possibilidades de respostas distintas.

Questão 325 (2012.1)

ALTERNATIVA D

A escala apresenta a proporção do desenho para a realidade.

Considerando o lado do quadrado do desenho como L, na figura I a altura da árvore no desenho é de 9L. Como sua escala é de 1 : 100 (cada 1 unidade no desenho equivale a 100 na realidade), sua altura real é de 9L × 100 = 900L.

A figura II tem uma altura de 9L no desenho, porém sua escala é 2 : 100, simplificando tem-se 1 : 50. Assim 9L × 50 = 450L na realidade.

A figura III tem uma altura de 6L e uma escala de 2 : 300 ou 1 : 150, assim, 6L × 150 = 900L na realidade.

A figura IV tem altura de 4,5L e uma dada escala de 1 : 300, na realidade tem 4,5L × 300 = 1 350L.

A figura V tem também 4,5L de altura, porém possui 2 : 300 ou 1 : 150 de escala, portanto 4,5L × 150 = 675L na realidade.

Logo a árvore de maior altura é a da figura IV.

Questão 326 (2012.1)

ALTERNATIVA E

Após a transferência de uma bola da urna 1 para a urna 2, esta pode conter 0 ou 1 bolas amarelas, 1 ou 2 azuis, 2 ou 3 brancas, 3 ou 4 verdes, 4 vermelhas e um total de 11 bolas.

Sendo assim, a probabilidade de retirar uma vermelha será de 411, enquanto a probabilidade da verde será algum valor entre 311 e 411. Este valor poderia ser calculado, mas não é necessário, visto que a probabilidade de ser retirada a bola vermelha certamente é maior.

A probabilidade de ser retirada uma bola branca, azul ou amarela é menor ainda.

Questão 327 (2012.1)

ALTERNATIVA D

Verifica-se pelo mostrador que foram consumidos:

(3534 m³ = 3534000 litros) +

(8 centenas de litros = 800) +

<u>(5 dezenas de litros = 50 litros)</u>

= 3534850 litros.

Pelos relógios de ponteiro, verifica-se que foram gastos:

(9 litros) +

<u>(3,5 décimos de litro = 0,35 litro de água)</u>

= 9,35 litros.

Somando as indicações do marcador e dos ponteiros tem-se:

3534850 +

<u>9,35</u>

= 3534 859,35 litros de água.

Questão 328 (2012.1)

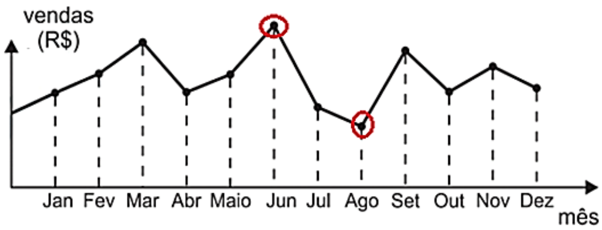
ALTERNATIVA E

Análise de gráfico.

O eixo das ordenadas (eixo y) representa a venda, em reais, do medicamento e o eixo das abscissas (eixo x), os meses em que estas vendas foram efetuadas.

A linha vertical tracejada (no gráfico) é proporcional à quantidade vendida em cada mês, assim junho é o mês com maior venda, por apresentar maior ”y” e tamanho de sua linha.

O mês de agosto apresenta menor “y” e tamanho de sua linha.



Questão 329 (2012.1)

ALTERNATIVA A

Cada figura espacial é formada por um conjunto específico ou variável (de acordo com sua característica) de figuras planas. Considerando as figuras espaciais retas, o cilindro é formado por 2 círculos e 1 retângulo, o cone por um círculo e um setor circular, com mesmo comprimento que o círculo.

Já o prisma é formado por 2 bases (qualquer polígono) e “n” faces laterais retangulares, com “n” igual ao número de lados do polígono da base e a pirâmide por 1 base (qualquer polígono) e “k” faces laterais triangulares, com “k” igual ao número de lados do polígono da base.

A base dos prismas e pirâmides os caracterizam. Assim, a primeira planificação representa um cilindro, a segunda um prisma de base pentagonal e a terceira uma pirâmide (de base triangular, também chamada de tetraedro).

Questão 330 (2012.1)

ALTERNATIVA B

As cartas organizadas nas colunas formam uma PA de razão 1, (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

A soma desta PA pode ser calculada segundo a fórmula, sendo a_n o termo que ocupa a última posição e n o total de termos da PA.

Neste caso o monte é formado pelas cartas que sobraram 52 - 28 = 24.

Questão 331 (2012.1)

ALTERNATIVA E

De acordo com o texto, quanto maior a quantidade de gelo, maior o resfriamento.

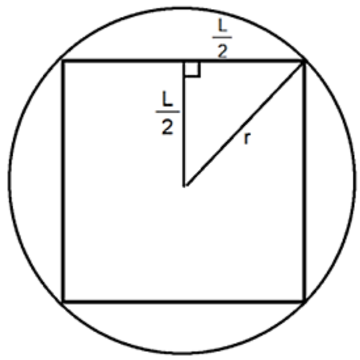
Se queremos saber em que ano ocorreu maior aquecimento global, precisamos descobrir em que ano a quantidade de gelo foi menor.

E, de acordo com o gráfico, em 1995 havia maior quantidade de gelo, em 1998, a quantidade de gelo diminuiu, em 2000 houve nova diminuição na quantidade de gelo, sendo que em 2007 havia a menor quantidade de gelo.

Sendo assim, a alternativa correta é a E, pois em 2007 houve maior aquecimento global devido a uma menor extensão de gelo marítimo presente no globo terrestre.

Questão 332 (2012.1)

ALTERNATIVA A



$$r^2 = \left(\frac{L}{2}\right)^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 = \frac{2L^2}{4} = \frac{L^2}{2}$$

$$\Rightarrow r = \frac{L}{\sqrt{2}} = \frac{L\sqrt{2}}{2}$$

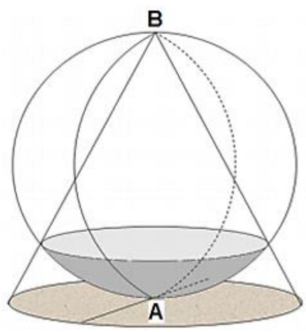
Logo,

$$R \geq r = \frac{L\sqrt{2}}{2} \quad ou \quad R \geq r = \frac{L}{\sqrt{2}}.$$

Questão 333 (2012.1)

ALTERNATIVA E

A trajetória de uma volta dada pelo motoqueiro é descrita por uma circunferência cuja sombra, no chão, é um segmento de reta como mostra a figura:



Questão 334 (2012.1)

ALTERNATIVA E

Pela figura, observa-se que a altura mínima e máxima acessível ao cadeirante é de 0,4m e 1,35m. Desse modo, observamos que as tomadas e interruptores devem ser instalados em uma altura (h) de forma que:

$$0{,}4 \leq h \leq 1{,}35m$$

Somente a alternativa E apresenta valores dentro destes limites.

Questão 335 (2012.1)

ALTERNATIVA E

Um jovem gasta 5 horas em cada dia da semana e 1 em cada dia do fim de semana. Gastando um total de:

$$5 \times 5 + 2 \times 1 = 25 + 2 = 27 \text{ horas por semana}$$

Questão 336 (2012.1)

ALTERNATIVA E

Função salário (S) em relação aos produtos vendidos (x) é uma função definida por duas sentenças.

De modo que S = 750 + 3x, se $0 \leq x \leq 100$; caso o funcionário venda mais que 100 unidades, ele ganha 9 reais de comissão a partir do 101° produto.

Entende-se que se calcula o salário ganho pelas primeiras 100 unidades vendidas, esta parte fixa é de 750 + 3.100 = 1050 e a parte variável é de 9(x-100) = 9x - 900, caso x > 100.

Somando-se a parte fixa e a variável se obtêm S = 9x + 150.

O gráfico é formado por duas retas, a primeira passando pelos pontos (0, 750) e (100, 1050) e a segunda por este último e por (200, 1950).

Observa-se também que a comissão é a responsável pela inclinação da reta, quanto maior a comissão, maior a inclinação.

Questão 337 (2012.1)

ALTERNATIVA C

O maquinista pode fazer viagens de 1° de janeiro a 31 de maio e de 11 de junho a 31 de dezembro.

Neste primeiro período são 31 dias de janeiro, 28 de fevereiro, 31 de março, 30 de abril e 31 de maio, 31 + 28 + 31 + 30 + 31 = 151 dias.

No 2° período tem-se 20 dias de junho, 31 de julho, 31 de agosto, 30 de setembro, 31 de outubro, 30 de novembro e 31 de dezembro, são 20 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31= 204 dias.

Esta questão poderia ser interpretada de duas maneiras, pois a duração de cada viagem não é específica.

Assim, se for considerado que o maquinista complete uma viagem de 4 em 4 dias, no 1° período ele pode fazer 37 viagens, pois temos 151 = 37 × 4 + 3 e no 2° período 51 viagens, pois 204 = 51 × 4.

No total são 37 + 51 = 88 viagens.

Questão 338 (2012.1)

ALTERNATIVA C

O volume do objeto é igual ao da água que ele desloca ao entrar no tanque. Suponha a água desloca na forma de um paralelepípedo de dimensões 40cm, 30cm e x, temos:

$$30 \cdot 40 \cdot x = 2400$$

$$120x = 2400$$

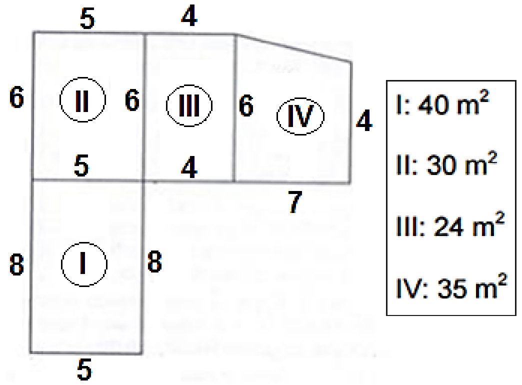
$$X = 2 \text{ cm}$$

De acordo com a figura dada, a altura da água era de 20 cm. Com a entrada do objetivo, temos:

$$20 + 2 = 22 \text{ cm}$$

Questão 339 (2012.1)

ALTERNATIVA C

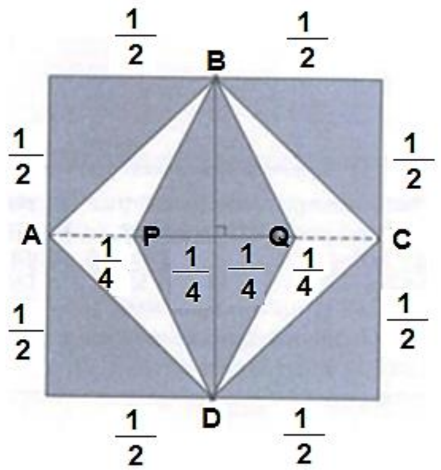


O compartimento I só pode ser contemplado com o aquecedor B, o único que comporta uma área de 40 m². O compartimento IV também só pode comportar o aquecedor B, pelo mesmo motivo.

O compartimento II tem área de 30 m², e nesse caso o melhor é o aquecedor A, com menor consumo. O compartimento III também se adequará melhor ao aquecedor A.

Questão 340 (2012.1)

ALTERNATIVA B



Área escura:

$$4 \cdot \left(\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}{2}\right) + 4 \cdot \left(\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}{2}\right) = \frac{3}{4}$$

Área clara:

$$1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

Logo,

$$\frac{3}{4} \cdot 30 + \frac{1}{4} \cdot 50 = 35$$

Questão 341 (2012.1)

ALTERNATIVA C

A cada 3 algarismos forma-se uma classe. A cada classe, o algarismo mais a direita é o das unidades, o seguinte das dezenas e o mais a esquerda das centenas correspondente à classe. A primeira classe é a simples, a segunda do milhar, terceira do milhão e assim por diante. O algarismo que não foi entendido por João é o mais a esquerda da 2ª classe, portanto das centenas de milhar.

Questão 342 (2012.1)

ALTERNATIVA A

Calcula-se o ganho por ação de cada investidor através da diferença entre o valor da venda e o da compra.

Os valores de compra e venda são retirados do gráfico de acordo com a hora em que foram efetuados. Aquele cujo valor for maior é o que fez o melhor negócio, uma vez que todos venderam a mesma quantidade de ações.

Investidor 1, lucrou 460 – 150 = 310;

Investidor 2, 200–150 = 50;

Investidor 3, 460–380 = 80;

Investidor 4, 100–460 = – 360 (prejuízo de 360)

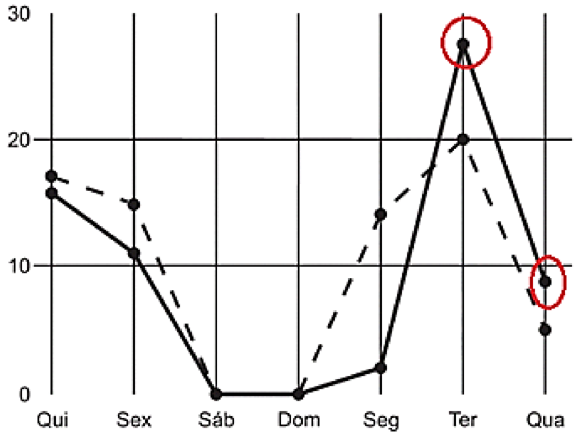
Investidor 5, 460–200 = – 260 (prejuízo de 260).

Diante das informações apresentadas, concluímos que o maior valor é 310 reais, obtido pelo investidor 1.

Questão 343 (2012.1)

ALTERNATIVA B

Verifica-se em cada vertical, aquelas que os pontos correspondentes da linha contínua (reclamações resolvidas) estão acima da linha tracejada (ligações recebidas). Isso ocorre na terça e na quarta feira.



Questão 344 (2012.1)

ALTERNATIVA A

Dados: 5 gotas/2kg, a cada 8 horas.

Assim, temos:

5 gotas -------- 2 kg

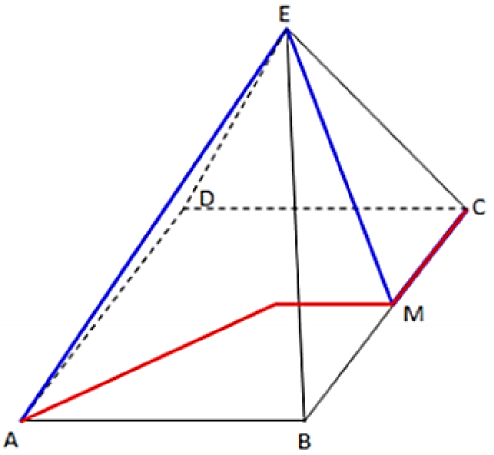
30 gotas -------- x kg

$$x = \frac{30 \cdot 2}{5} = \frac{60}{5} = 12\ kg$$

Questão 345 (2012.1)

ALTERNATIVA C

A questão exige o conceito de projeção ortogonal, a qual pode ser, analogamente, considerada como uma sombra. Desta forma, destacamos em azul o caminho do deslocamento e em vermelho sua projeção:



Questão 346 (2012.1)

ALTERNATIVA B

De acordo com o enunciado, o preço de equilíbrio ocorrerá em $Q_o = Q_D$.

Dessa forma, temos:

$$-20 + 4P = 46 - 2P \rightarrow P = 11$$

Logo, o preço de equilíbrio é igual a 11.

Questão 347 (2012.1)

ALTERNATIVA D

Uma criança recebe 20 tíquetes por período.

Compreende-se que para o uso da bicicleta são necessários 9200 tíquetes, logo são necessários 9200 / 20 = 460 períodos.

Como cada período custa R$ 3,00, com efeito o custo dos 460 períodos totalizam:

460 · R$ 3,00 = R$ 1380,00

Questão 348 (2012.1)

ALTERNATIVA B

Observa-se que sendo m' a massa na maioridade e A' a área, temos:

$$A' = k\sqrt[3]{(m')^2}, \text{ com } m' = 8m$$

Logo,

$$A' = k\sqrt[3]{(8m)^2}$$

$$A' = k\sqrt[3]{64m^2}$$

$$A' = k \cdot 4 \cdot \sqrt[3]{m^2}$$

$$A' = 4 \cdot A$$

A área será multiplicada por 4.

Questão 349 (2012.1)

ALTERNATIVA E

Entende-se que a média de Matemática é obtida da seguinte forma:

$$M = \frac{5{,}9 \cdot 1 + 6{,}2 \cdot 1 + 4{,}5 \cdot 1 + 5.5 \cdot 1}{4}$$

$$M = 5,9 \cdot \tfrac{1}{4} + 6,2 \cdot \tfrac{1}{4} + 4,5 \cdot \tfrac{1}{4} + 5,5 \cdot \tfrac{1}{4}$$

Essa fórmula também se aplica às outras disciplinas. Logo, o produto matricial seria:

$$\begin{bmatrix} 5{,}9 & 6{,}2 & 4{,}5 & 5{,}5 \\ 6{,}6 & 7{,}1 & 6{,}5 & 8{,}4 \\ 8{,}6 & 6{,}8 & 7{,}8 & 9{,}0 \\ 6{,}2 & 5{,}6 & 5{,}9 & 7{,}7 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \end{bmatrix}$$

Questão 350 (2012.1)

ALTERNATIVA D

Como a energia (E) é diretamente proporcional à potência e a potência é diretamente proporcional ao quadrado da intensidade de corrente (i), a energia também é diretamente proporcional ao quadrado da intensidade de corrente.

O gráfico que apresenta a forma de parábola da função quadrática é o da alternativa D.

Questão 351 (2012.1)

ALTERNATIVA B

Localização:

$$124^\circ 3'0'' = 124^\circ + \left(\tfrac{3}{60}\right)^\circ = 124^\circ + \left(\tfrac{1}{20}\right)^\circ$$

$$= 124^\circ + 0,05^\circ = 124,05^\circ$$

Questão 352 (2012.1)

ALTERNATIVA D

A distância de 325 mil quilômetros é a menor distância que o asteroide passou da superfície da Terra. Ela deve ser escrita em notação científica 325 000 km = 3,25 x 10^5 km.

Questão 353 (2012.1)

ALTERNATIVA B

A economia de água é de 15 - 6 = 9 litros por descarga ao usar a bacia sanitária ecológica.

Calcula-se o número de descargas diárias a fim de encontrar a economia diária. Diante disso, entende-se que são 60 litros/dia e 15 litros/descarga, logo, 60 / 15 = 4 descargas/dia.

Desse modo, concluímos que a economia diária será de 4 × 9 = 36 litros.

Questão 354 (2012.1)

ALTERNATIVA D

Calculando as médias:

$$Média\ V = \frac{200+220+240}{3} = 220$$

$$Média\ W = \frac{200+230+200}{3} = 210$$

$$Média\ X = \frac{250+210+215}{3} = 225$$

$$Média\ Y = \frac{230+230+230}{3} = 230$$

$$Média\ Z = \frac{160+210+245}{3} = 205$$

Portanto, temos que as empresas com maiores médias são: Chocolates X e Pizzaria Y.

Questão 355 (2012.1)

ALTERNATIVA E

De acordo com o enunciado, tem-se que o desvio padrão (d) é dado por d = 90 kg/talhão. Ainda pelo enunciado, tem-se que 1 saca = 60 kg e 1 talhão = 30 000 m² = 3 hectares.

Deste modo,

$$V = \frac{1{,}5\ sacas}{3\ hectares} = 0,5\frac{sacas}{hectares}$$

Sabe-se que a variância (V) é o quadrado do desvio padrão: V = d²

Sendo assim, temos:

$$V = \left(\frac{0{,}5 \cdot sacas}{hectares}\right)^2 = 0,25\left(\frac{sacas}{hectares}\right)^2$$

Questão 356 (2012.1)

ALTERNATIVA D

Observa-se que a perda na primeira etapa foi de 0,3 × 300 = 90 mg/dL, resultando em uma taxa de glicose de 300 - 90 = 210 mg/dL.

Sabe-se que a perda na segunda etapa foi de 0,1 × 210 = 21 mg/dL, resultando na taxa final de 210 - 21 = 189 mg/dL.

Taxa maior que 125 e menor que 250 mg/dL, correspondente a diabetes melito.

Questão 357 (2012.1)

ALTERNATIVA C

Do enunciado, entende-se:

- PARTE I:

Usando as cores primárias e o princípio fundamental da contagem:

$$\underbrace{3}_{\substack{azul\\amarelo\\vermelho}} \cdot \underbrace{3}_{\substack{claro\\escuro\\normal}} = 9\ possibilidades$$

- PARTE II:

Usando a combinação de duas cores primárias:

$$\underbrace{\frac{\overbrace{3}^{\substack{azul\\amarelo\\vermelho}} \cdot \overbrace{2}^{\substack{todas,\\exceto\\a\ usada}}}{2!}}_{\substack{desprezo\\da\ ordem}} \cdot \underbrace{3}_{\substack{claro\\escuro\\normal}} = 9\ possibilidades$$

- PARTE III:

Somente preto e branco. Logo, 2 possibilidades de cores

Total: 9 + 9 + 2 = 20 possibilidades de cores

Observação:

Na prática é possível combinar o preto e o branco formando o cinza e, além disso, combinar as três cores, formando o roxo. No entanto, o enunciado não levanta essa hipótese.

Questão 358 (2012.1)

ALTERNATIVA D

Espaço amostral do lançamento de dois dados:

(1, 1) (1, 2) (1, 3) (1, 4) (1, 5) (1, 6)

(2, 1) (2, 2) (2, 3) (2, 4) (2, 5) (2, 6)

⋮

(6, 1) (6, 2) (6, 3) (6, 4) (6, 5) (6, 6)

José (soma 7) =

(1, 6); (6, 1); (2, 5); (5, 2); (3, 4); (4, 3)

Paulo (soma 4) =

(1, 3); (3, 1); (2, 2)

Antônio (soma 8) =

(2, 6); (6, 2); (3, 5); (5, 3); (4, 4)

Diante do que foi apresentado, temos que José possui 6 possibilidades, Antônio 5 possibilidades, e Paulo possui 3 possibilidades.

Questão 359 (2012.1)

ALTERNATIVA C

De acordo com o enunciado, a argila sofre uma contração linear de 20%, logo a aresta a do cubo, contraindo-se, resulta em 0,8 a (redução de 20%).

Desta forma o novo volume do cubo, após a contração da argila, é dado por:

$$V = (0{,}8\ a)^3 = 0{,}512\ a^3 = 51{,}2\%\ a^3$$

Com efeito, o novo volume é 51,2% do volume anterior. Por conseguinte, o volume total é 48,8% menor do que o volume original.

Questão 360 (2012.1)

ALTERNATIVA B

Colocando os valores do rol em ordem crescente, temos:

181.419, 181.796, 204.804, 209.425, 212.952, 246.875, 266.415, 298.041, 299.415, 305.068.

A mediana é a média entre o 5º e o 6º termos.

Assim:

$$\text{Mediana} = \frac{212\,952 + 246\,875}{2} = 229\,913{,}5$$

A parte inteira é 229 913.

Questão 361 (2012.2)

ALTERNATIVA E

Estabelecendo a razão em cada caso, temos:

- Incandescente: 3 / 1 = 3
- Halógena: 10 / 4 = 2,5
- Fluorescente: 6 / 8 = 0,75
- Fluorescente compacta: 13 / 6 = 2,5
- LED's: 130 / 40 = 3,25

A menor razão custo/benefício é a da lâmpada fluorescente.

Questão 362 (2012.2)

ALTERNATIVA E

É interessante observarmos que de 5 em 5 anos aumenta 40 kg. Logo:

1995 → 460 kg

2000 → 500 kg

2005 → 540 kg

2010 → 580 kg

2015 → 620 kg

2020 → 660 kg

Questão 363 (2012.2)

ALTERNATIVA A

O time B ficou na 1ª colocação ou na 2ª colocação, pois não está entre os três últimos. Como C e E estão juntos, nesta ordem, temos:

- Se B está em 1º, então D será o 2° e A o 3°. A colocação seria B, D, A, C e E.

- Se B está em 2°, então D será o 1° e A o 3°. A colocação seria D, B, A, C e E.

Em qualquer das possibilidades B e D são os dois mais bem classificados.

Questão 364 (2012.2)

ALTERNATIVA A

Calculando a média aritmética, vem:

$$\overline{X} = \frac{292 + 284 + 301 + 292 + 281 + 242}{6}$$

$$\overline{X} = \frac{1\,692}{6} = 282$$

Questão 365 (2012.2)

ALTERNATIVA B

Calculando o preço de 100 gramas em cada supermercado, temos:

Supermercado A: $\frac{R\$\ 24{,}00}{10} = R\$\ 2,40$

Supermercado B: $\frac{4 \cdot R\$\ 3{,}00}{10} = R\$\ 1,20$

Supermercado C: $R\$\ 1,50$

A ordem crescente é: B, C, A.

Questão 366 (2012.2)

ALTERNATIVA E

Calculando a média aritmética, vem:

$$\overline{X} = \frac{80 + 400 + 500 + 160 + 400 + 200}{6}$$

$$\overline{X} = \frac{1\,740}{6} = 290$$

Questão 367 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Estabelecendo a regra de três, temos:

$$\frac{22{,}9}{10{,}9\%} = \frac{N}{100\%}$$

$$N = \frac{22{,}9 \cdot 100}{10{,}9} = \frac{2\,290}{10{,}9} \cong 210,09$$

Questão 368 (2012.2)

ALTERNATIVA A

O valor absoluto será a diferença positiva entre as taxas. Logo,

Amapá: 37,1 – 9,0 = 28,1

Amazonas: 69,0 – 72,8 = – 3,8

Goiás: 16,7 – 20,5 = – 3,8

Minas Gerais: 27,2 – 0,3 = – 26,9

Pernambuco: 51,0 – 43,3 = 7,7

Rio de Janeiro: 79,7 – 90,7 = – 11

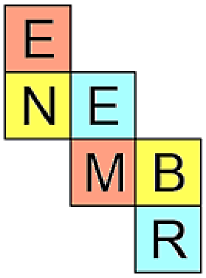
São Paulo: 38,2 – 45,8 = – 7,6

Esse maior aumento ocorreu no Amapá.

Questão 369 (2012.2)

ALTERNATIVA B

Montando o cubo dobrando através das dobras, observamos as faces que serão opostas. Estão indicadas com as cores.



Questão 370 (2012.2)

ALTERNATIVA B

O número de clientes em cada período será o peso na média aritmética para dados agrupados, a saber:

i) N (até 15h):

= (3 · 1000) / 4

= 3000 / 4

= 750 clientes

N (após 15h):

= 1000 - 750

= 750 clientes

ii) Arrecadação:

= R$ 12,00 × 750 + R$ 9,00 × 250

= R$ 9000,00 + R$ 2250,00

= R$ 11 250,00

iii) Custo Total:

= R$ 7,00 × 1000

= R$ 7 000,00

iv) Lucro:

= R$ 11250,00 - R$ 7000

= R$ 4250,00

Questão 371 (2012.2)

ALTERNATIVA B

A espécie P sairá de 4 em 4 anos. As espécies ameaçadas sairão junto com P, mas não com qualquer uma das outras.

Seja N o menor múltiplo comum entre os tempos passados no casulo de P e cada uma das espécies.

Considerando 0 (zero) a saída atual, temos:

	Saída atual	1ª saída	2ª saída	3ª saída	4ª saída
Espécie P	0	4	8	12	16
Espécie A	0	8	16	24	32
Espécie B	0	7	14	21	28
Espécie C	0	6	12	18	24

O primeiro encontro da espécie "P" sozinha será com a espécie "A", daqui a 8 anos. O segundo encontro da espécie "P" sozinha será com a espécie "C" daqui a 12 anos.

Questão 372 (2012.2)

ALTERNATIVA C

O tempo total de vazamento foi de 2h20min ou 140 minutos. Utilizando as unidades de medidas convenientes, temos:

i) 30 L = 30 dm³ = 0,03 m³

ii) Vazamento:

$$\frac{0{,}03\ m^3}{1\ min} = \frac{x}{140\ min}$$

x= 0,03 · 140 = 4,2 m³

iii) Sobrou:

30 m³ - 4,2 m³ = 25,8 m³

Questão 373 (2012.2)

ALTERNATIVA D

As pessoas que conhecem pessoas diabéticas na escola correspondem a 15% das 37% que responderam SIM à primeira pergunta.

Desse modo, temos que:

15% de 37% = (0,15)×(0,37) ≅ 0,055 ≅ 6%.

Questão 374 (2012.2)

ALTERNATIVA A

De acordo com a tabela a preferência pelo horóscopo é de 9%. Logo, não ter essa preferência corresponde ao complementar:

100% – 9% = 91% = 0,91.

Questão 375 (2012.2)

ALTERNATIVA E

Compreende-se que utilizando a informação e os valores de cada símbolo, temos:

M = 1000, C = 100, X = 10, V = 5 e I = 1

$$\overline{MCCV} = \overline{1205} = 1205 \cdot 1000 = 1\ 205\ 000$$

$$\overline{XLIII} = \overline{43} = 43 \cdot 1000 = 43\ 000$$

Questão 376 (2012.2)

ALTERNATIVA B

Considere N a quantidade de litros de gasolina a ser adicionado. A quantidade de etanol permanecerá constante. Temos:

E25 (antigo): 40000 L

Etanol: 25% de 40 000 = 10000 L e

Gasolina: 75% de 40 000 = 30000 L

E20 (novo):

$$\frac{10\ 000}{40\ 000+N} = 20\%$$

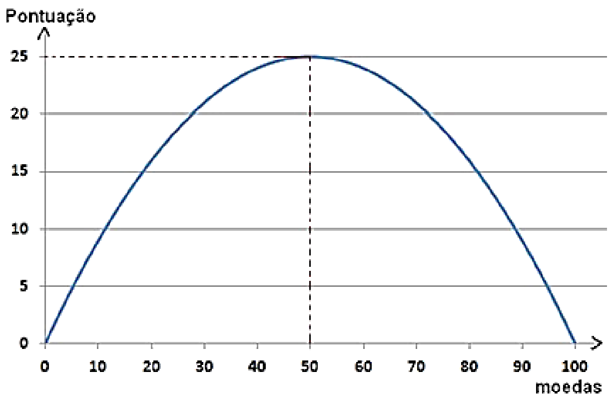
$$\frac{10\ 000}{40\ 000+N} = 0,2$$

$$8\ 000 + 0,2N = 10\ 000$$

$$N = \frac{2\ 000}{0{,}2} = 10\ 000$$

Questão 377 (2012.2)

ALTERNATIVA E



Considere x o total de moedas recolhidas para atingir esse máximo. Calculando a pontuação, temos:

P = x – x% de x   P = x – 0,01x²

Esta expressão é de uma função quadrática.

A pontuação máxima será a ordenada do vértice do gráfico dessa função.

$$P_{(máx.)} = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{1^2 - 4 \cdot (-0{,}01) \cdot 0}{4 \cdot (-0{,}01)}$$

$$P_{(máx.)} = -\frac{1}{-0{,}04} = \frac{1}{0{,}04} = 25$$

Essa pontuação máxima corresponde ao recolhimento de 50 moedas.

Repare pelo gráfico que a partir de 50 moedas a pontuação começa a diminuir.

Questão 378 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Utilizando a escala indicada, calculamos as dimensões dos carrinhos reduzidos:

Comprimento:

$$\frac{1}{43} = \frac{c}{387} \rightarrow c = \frac{387}{43} = 9\ cm$$

Largura:

$$\frac{1}{43} = \frac{L}{172} \rightarrow L = \frac{172}{43} = 4\ cm$$

Com a folga de 0,5 cm nas laterais, cada caixa terá dimensões de:

(9 + 1) = 10 cm por (4 + 1) = 5 cm

A dimensão 10 cm é maior que a largura da prateleira. Desse modo, as caixas serão colocadas 9 caixas em uma única fileira na direção do comprimento da prateleira: 90 cm < 95 cm.

A décima caixa ultrapassaria essa medida. Duas fileiras de caixas implicaria em 10 cm no total. Maior que os 7 cm da largura.

Questão 379 (2012.2)

ALTERNATIVA E

A área interna da piscina é a área total do paralelepípedo sem uma face de 20 m × 10 m.

Temos Área (piscina)

= 2 × (20 × 1 + 10 × 1) + 1 × (20 × 10)

= 2 × 30 + 200

= 260 m²

Fabricante A:

Latas: 260 / 10 = 26

Gasto: 26 × R$ 100,00 = R$ 2600,00 (menor)

Fabricante B:

Latas: 26015 ≅ 17,3 ≅ 18

Gasto: 18 × R$ 145,00 = R$ 2610,00

Questão 380 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Houve aumento dos valores. Mas, não significa que houve aumento percentual entre as décadas. Calculando a variação percentual nas décadas, temos:

1990 - 2000:

$$i_1 = \frac{0{,}665 - 0{,}600}{0{,}600} = \frac{0{,}065}{0{,}600} \cong 0,108 = 10,8\%$$

2000 - 2010:

$$i_2 = \frac{0{,}715 - 0{,}665}{0{,}665} = \frac{0{,}05}{0{,}665} \cong 0,075 = 7,5\%$$

Logo,

$$i_2 < i_1 \rightarrow Descrescente$$

Questão 381 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Para que não haja cortes, é necessário que as peças caibam um número inteiro de vezes nas dimensões da sala.

- Tipo I: cabem 6 peças na dimensão de 3m e 8 peças na dimensão de 4m. Total de 6 × 8 = 48 peças.

- Tipo II: Necessitaria de corte, pois nos cantos seriam utilizados triângulos retângulos. Não satisfaz.

- Tipo III: A peça seria colocada na posição 0,6m × 0,5m, respectivamente à dimensão de 3m × 4m da sala para não haver corte. Caberiam 5 peças na dimensão de 3m e 8 na dimensão de 4m. Total de 40 peças.

- Tipo IV: A união das hipotenusas de dois desses triângulos formaria um quadrado Tipo I. Logo, seriam utilizadas 2 × 48 = 96 peças.

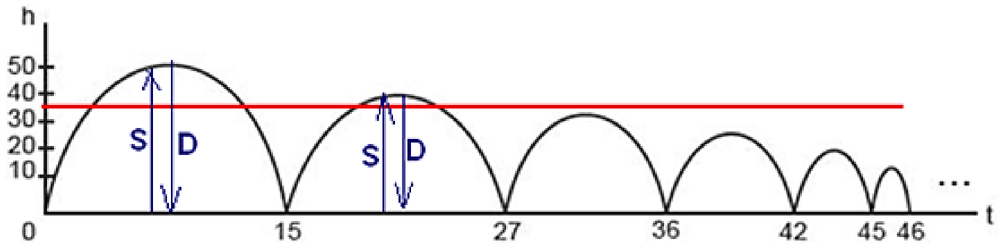
- Tipo V: Não satisfaz, pois não haveria um número inteiro de peças na direção de 4m.

Conclusão: Satisfazem os Tipos I, III e IV. Desses o menor número de peças usadas é o Tipo III.

Questão 382 (2012.2)

ALTERNATIVA D

A reta y = 35 intersecta a trajetória duas vezes. Mas a marca de 35m é observada na subida (S) e na descida (D) da bola. Logo, foi observada 4 vezes.



Questão 383 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Diâmetro da pizza média = 30 cm

Diâmetro da pizza grande = 40 cm

30 cm ----- 24 reais

40 cm ----- 32 reais

$30 \cdot 32 = 40 \cdot 24$

960 = 960 → o preço é proporcional ao diâmetro

Média

$A = \pi \cdot r^2$

$A = \pi \cdot (15)^2$

$A = 225\,\pi\ cm^2$

Grande

$A = \pi \cdot r^2$

$A = \pi \cdot (20)^2$

$A = 400\,\pi\ cm^2$

Veja que a área das pizzas é proporcional ao diâmetro. E a quantidade de fatias é que é proporcional ao preço. Assim:

$$\frac{225\pi}{6}\ fatias\ \text{----- 24 reais}$$

$$\frac{400\pi}{8}\ fatias\ \text{----- 32 reais}$$

$$\frac{225\pi \cdot 32}{6} = \frac{400\pi \cdot 24}{8}$$

$$1200\pi = 1200\pi$$

No caso, Davidson teve o melhor argumento.

Questão 384 (2012.2)

ALTERNATIVA D

Calculando a capacidade do antigo e do novo modelo, temos:

i) Antigo:

Raio = 10cm e altura = 50cm

$$Volume_{(sem\ tampa)} = \pi R^2 h = 3 \times 10^2 \times 50$$

$$Volume_{(sem\ tampa)} = 15\,000\ cm^3$$

ii) Novo:

Raio = 3 × 10 = 30cm e altura = 50 + 10 = 60cm

$$Área\ total_{(sem\ tampa)} = \pi R^2 h = 3 \times 30^2 \times 60$$

$$Área\ total_{(sem\ tampa)} = 162\,000\ cm^3$$

$$Relação = \frac{Capacidade_{(novo)}}{Capacidade_{(antiga)}} = \frac{162\,000}{15\,000}$$

$$Relação \cong 10,8 > 10\ (condição)$$

A condição sobre a capacidade está satisfeita. Calculando o custo da lixeira nova, temos:

i) Área Nova:

Raio = 3 × 10 = 30cm e altura = 50 + 10 = 60cm

$$Área\ total_{(sem\ tampa)} = \pi R^2 + 2\pi Rh$$

$$Área\ total_{(sem\ tampa)} = 3 \times 30^2 + 2 \times 3 \times 30 \times 60$$

$$Área\ total_{(sem\ tampa)} = 2\,700 + 10\,800\ cm^2$$

ii) Custo (nova):

$$= \frac{100}{0,20} = \frac{13\,500}{x} \rightarrow x = \frac{0,2 \cdot 13\,500}{100}$$

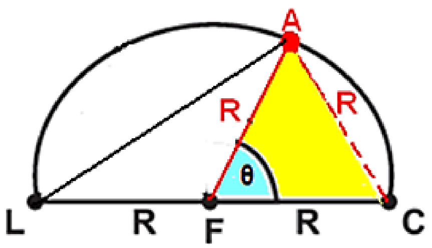
$$x = R\$27,00 > R\$20,00$$

O custo de R$ 27,00 superou a meta de R$ 20,00. Por isso será rejeitado.

Questão 385 (2012.2)

ALTERNATIVA E

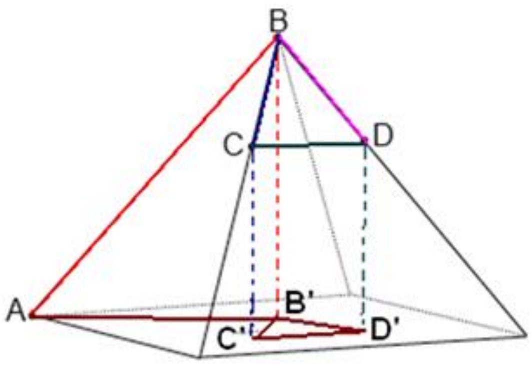
Quando AC medir R, o triângulo AFC será equilátero. Logo, o ângulo θ medirá 60º.



Questão 386 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Considere B', C' e D' as projeções, respectivamente, dos pontos B, C e D. A projeção do ponto A coincide com este, pois está na base da pirâmide. Observando a figura com as projeções, a melhor representação está na letra C.



Questão 387 (2012.2)

ALTERNATIVA A

Considerando a taxa procurada como i, o fator de redução, aplicado ao valor da taxa em 2010, deverá ser de (1 – i) nos anos de 2011, 2012 e 2013.

$$10,3\% \cdot (1-i)^3 = 5,2\%$$
$$(1-i)^3 = \frac{5,2}{10,3}$$
$$(1-i)^3 \cong 0,51$$
$$1-i = 0,8$$
$$1-0,8 = i$$
$$i = 0,2 = 20\%$$

Questão 388 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Utilizando as conversões convenientes, temos:

1 barril = 159 L = 159 dm³ = 0,159 m³

129000 barris = 129000 × 0,159 = 20511 m³

Questão 389 (2012.2)

ALTERNATIVA E

Considerando N a nota no 4º bimestre e substituindo a nota 2,5 do 1º bimestre por 4,8 temos:

$$\frac{4,8 \cdot 1 + 5,8 \cdot 2 + 7,4 \cdot 3 + N \cdot 4}{1+2+3+4} = 7$$
$$4,8 + 11,6 + 22,2 + 4N = 70$$
$$4N = 70 - 38,6$$
$$N = \frac{31,4}{4} = 7,85 \rightarrow 7,9$$

Questão 390 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Como a caneca vai substituir os copos, ela deve ter o volume do copo descartável maior.

Calculando o volume desse copo maior, temos:

$$V_{(copo)} = \frac{8\pi}{3} \cdot (3,6)^2 + (2,4)^2 + 3,6 \cdot 2,4$$
$$V_{(copo)} = \frac{8\pi}{3} \cdot (12,96 + 5,76 + 8,64)$$
$$V_{(copo)} = \frac{8\pi}{3} \cdot (27,36)$$
$$V_{(copo)} = 8\pi \cdot 9,12 = 72,96\ \pi cm^2$$

Comparando com o volume da caneca, temos:

$$V_{(caneca)} = \pi y^2 h = 6\pi y^2$$
$$V_{(caneca)} = 72,96\ \pi cm^2$$

Logo,

$$\pi y^2 h = 6\pi y^2$$
$$y^2 = \frac{72,96\pi}{6\pi} = 12,16\ \pi cm^2$$

Questão 391 (2012.2)

ALTERNATIVA E

Como a encomenda de milho é de 1800kg, a carga restante, de soja, será de:

3400 kg – 1800 kg = 1600 kg

Calculando o tempo que cada reservatório levará para atingir sua capacidade, temos:

Milho:

$$\frac{120kg}{1\ min} = \frac{1800\ kg}{x} \rightarrow x = \frac{1800}{120} = 15\ min.$$

Logo, abriu: 12h e fechou: 12h15min

Soja:

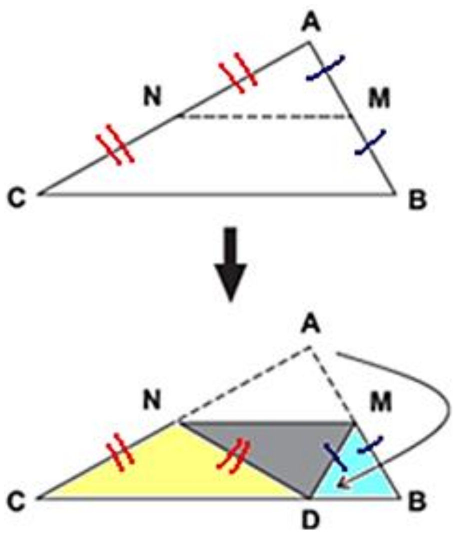
$$\frac{80kg}{1\ min} = \frac{1600\ kg}{x} \rightarrow x = \frac{1600}{80} = 20\ min$$

Logo, abriu: 12h05min → 5 min após o 1° e fechou: 12h25min.

Questão 392 (2012.2)

ALTERNATIVA E

Considerando os segmentos assinalados, os triângulos isósceles estão determinados.



Questão 393 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Identificando os pontos no gráfico que representa uma função afim f(x) = ax + b (reta), temos: (10, 8) e (60, 0).

No caso a abscissa é T e a ordenada será C_{max}. Encontrando a lei da função, temos:

$$i) \begin{cases} 8 = 10a + b \\ 0 = 60a + b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -8 = -10a - b \\ 0 = 60a + b \end{cases}$$

$$\rightarrow 50a = -8 \rightarrow a = \frac{-8}{50} = -0,16$$

$$ii) \quad b = -6a = -60 \cdot (-0,16) = 9,6$$

Logo, $f(x) = -0,16x + 9,6 \rightarrow C_{(máx)}$

$$= -0,16T + 9,6$$

Questão 394 (2012.2)

ALTERNATIVA D

Considerando a uniformidade de representação das quantidades em toneladas, temos:

$$\begin{cases} x + y = 150\ 500\ 000 \\ 0,28x + 0,22y = 36\ 140\ 000 \end{cases}$$

Nessas condições quem fez a modelagem correta foi André.

Questão 395 (2012.2)

ALTERNATIVA B

Como o comportamento entre y e t é linear, podemos associar á função afim f(x) = ax + b, onde y = f(x) e x = t. Todos os pares ordenados estão sobre o gráfico (reta).

Escolhendo os pares (0,10000) e (5,8000) e encontrando a lei da função, temos:

$$\text{i)} \quad \begin{cases} 10\ 000 = 0 \cdot a + b \rightarrow b = 10\ 000 \\ 8\ 000 = 5a + b \end{cases}$$

$$\rightarrow 5a + 10\ 000 = 8\ 000$$

$$\rightarrow a = \frac{-2\ 000}{5} = -400$$

$$\text{ii)} \quad y = -400t + 10\ 000$$

Questão 396 (2012.2)

ALTERNATIVA B

Compreendemos que no 1º processo sobraram 9 – 1 = 8 quadrados pretos.

No 2º processo cada um desses quadrados pretos foi dividido em 9 e foi retirado 1 quadrado de cada um, isto é, 8 quadrados. Como esse procedimento sobraram:

$$8 \times 9 - 8 = 8 \times (9 - 1) = 8 \times 8 = 8^2$$

No 3º processo, o padrão de divisão e retirada indica que sobraram:

$$8^2 \times 9 - 8^2 = 8^2 \times (9 - 1) = 8^2 \times 8 = 8^3 =$$

512 quadrados pretos

Questão 397 (2012.2)

ALTERNATIVA A

Considerando L a largura do compartimento e H, sua altura, construímos um sistema de acordo com as informações.

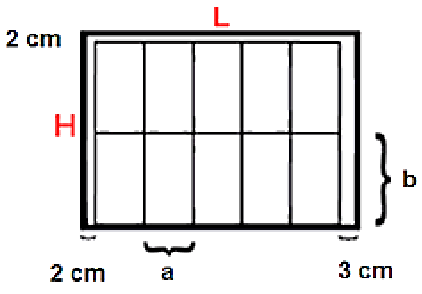


Figura 1

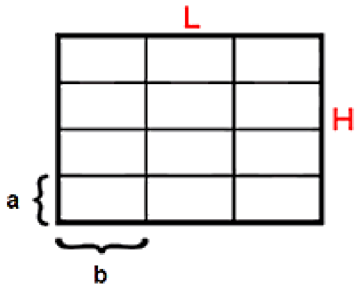


Figura 2

1ª Disposição:

$$\begin{cases} 5a + 5 = L \\ 2b + 2 = H \end{cases}$$

2ª Disposição:

$$\begin{cases} 3b = L \\ 4a = H \end{cases}$$

Logo,

$$\begin{cases} 5a + 5 = 3b & (\times 4) \\ 2b + 2 = 4a & (\times 5) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 20a - 12b = -20 \\ -20a + 10b = -10 \end{cases}$$

I) $-2b = -30 \quad \rightarrow \quad b = \frac{-30}{-2} = 15\ cm$

$\rightarrow \quad L = 3 \times 15 = 45\ cm$

ii) $a = \frac{3b-5}{5} = \frac{3\times 15-5}{5} = \frac{45-5}{5}$

$a = \frac{40}{5} = 8\ cm \quad \rightarrow \quad H = 4 \times 8 = 32\ cm$

Questão 398 (2012.2)

ALTERNATIVA B

Analisando cada organização, respeitando os limites de pessoas e espaço, temos:

A) Impossível. A divisão de 100 por três não seria inteira.

B) Possível. Todas as 100 separadas, seriam ($1m^2 + 4m^2$) = $5m^2$ de espaço para cada mesa, totalizando $500m^2$. Sentando 4 pessoas em cada mesa seriam acomodadas as 400 pessoas.

C) O espaço ocupado seria ($60 \times 5m^2$) + ($40 \times 7m^2$) = $300m^2 + 280m^2 = 580m^2$. Superior a $500m^2$.

D) Impossível. Seriam 50 mesas duplas com 6 lugares totalizando 300 lugares, não acomodando os 400 convidados.

E) Impossível. Seriam 25 mesas com 4 lugares, totalizando 100 acomodações em ($25 \times 5m^2$) = $125m^2$ e 75 duplas com 6 lugares, totalizando 450 lugares em ($75 \times 7m^2$) = $525m^2$. Maior que o espaço disponível.

Questão 399 (2012.2)

ALTERNATIVA D

Indicando os descontos e aumentos sucessivos sobre o preço de fevereiro, temos:

$P_{(junho)} = 100 \cdot (1-0,1) \cdot (1-0,1) \cdot (1+0,1) \cdot (1+0,1)$

$P_{(junho)} = 100 \cdot (0,9)^2 \cdot (1,1)^2$

$P_{(junho)} = 81 \cdot 1,21$

$P_{(junho)} =$ R$ 98,01

Questão 400 (2012.2)

ALTERNATIVA A

Estabelecendo a relação de proporcionalidade, temos:

$$\frac{60\ min}{500\ litros} = \frac{x}{550\ litros}$$

$$x = \frac{60 \cdot 550}{500}$$

$$x = 6 \cdot 11 =$$

$$x = 66\ min$$

$$x = 1h06min$$

Aumentar 6 minutos.

Questão 401 (2012.2)

ALTERNATIVA A

Escrevendo em unidades, temos:

4,57 bilhões = 4,57 × 1.000.000.000
= 4.570.000.000 de anos.

Questão 402 (2012.2)

ALTERNATIVA D

Identificando a classe anterior e atual, temos:

Anterior:

Massa = 144 kg

Altura = 2 m

$$IMC = \frac{144}{2^2} = \frac{144}{4} = 36$$

$$\rightarrow \ Obesidade\ (Tipo\ I)$$

Atual:

Massa = 144 kg – 64 kg = 80 kg

Altura = 2 m

$$IMC = \frac{80}{2^2} = \frac{80}{4} = 20$$

$$\rightarrow \ Peso\ Normal$$

Questão 403 (2012.2)

ALTERNATIVA C

Temos dois casos a analisar. Utilizando toda a tinta vermelha e utilizando toda a tinta branca.

i) Toda a tinta vermelha e x litros da tinta branca:

$$\frac{5}{3} = \frac{35}{x} \ \rightarrow \ x = \frac{105}{5} = 21\ litros$$

Se forem utilizados 21 litros da tinta branca, sobrarão 30 – 21 = 9 litros.

ii) Toda a tinta branca e y litros da tinta vermelha:

$$\frac{5}{3} = \frac{y}{30} \ \rightarrow \ y = \frac{150}{3} = 50\ litros$$

Impossível essa situação, pois só há 35 litros da tinta vermelha.

Questão 404 (2012.2)

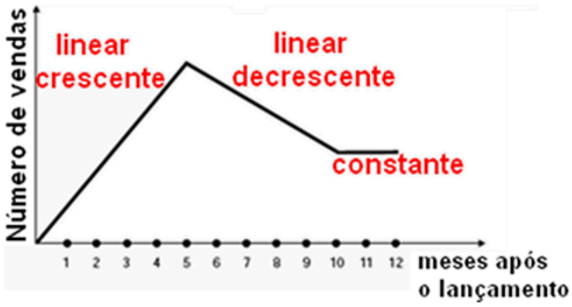
ALTERNATIVA A

Calculando 59% de 1165, temos:

(0,59) × (1 165) = 687,35

Questão 405 (2012.2)

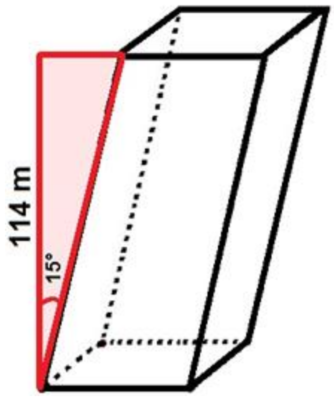
ALTERNATIVA E



Questão 406 (2013.1)

ALTERNATIVA E

Vamos analisar o triângulo formado pela inclinação desse prédio:



Triângulo vermelho formado pela inclinação da torre

Podemos considerar que a altura do prédio corresponde ao cateto oposto ao ângulo de 15°, já a base corresponde ao cateto adjacente. Sendo assim, podemos utilizar a fórmula da tangente para determinar essa base:

$$tg15^\circ = \frac{cateto\ oposto}{cateto\ adjacente} = \frac{x}{114}$$

Considerando que tg 15° = 0,26, como propõe o enunciado, temos:

$$0,26 = \frac{x}{114}$$

$$x = 114 \cdot 0,26 = 29,64$$

Como a base do prédio é quadrada, basta multiplicar o valor do lado encontrado por ele mesmo para encontrar a área da base:

$$A = (29,64)^2 = 878,53\ m^2$$

Questão 407 (2013.1)

ALTERNATIVA B

A média aritmética é calculada através da soma das notas dividida pela quantidade de notas. A média anterior é igual a:

$$\frac{18+16+17+13+14+1+19+14+16+12}{10} = \frac{140}{10} = 14$$

Descartando a maior nota (19) e a menor (1) a soma decai 19 + 1 = 20 pontos e o número de notas de 10 para 8, assim a nova média é igual a:

$$\frac{140-20}{8} = \frac{120}{8} = 15$$

A nova média é 15 – 14 = 1 ponto superior que a anterior.

Questão 408 (2013.1)

ALTERNATIVA A

AO objetivo do exercício é descobrir o coeficiente de melhora do sistema. Conforme o enunciado, este coeficiente (K) é definido como:

$$k = \frac{n^\circ \text{ de possibilidades da senha nova}}{n^\circ \text{ de possibilidades da senha antiga}}$$

Na senha antiga, tínhamos 10 possibilidades (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) para selecionar um dígito, como há 6 dígitos na senha, definimos o número de possibilidades da senha antiga(A) como:

$$A = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^6$$

Agora, na senha nova temos: 26 letras minúsculas + 26 letras maiúsculas + 10 algarismos = 62 possibilidades para cada dígito a ser incluído na senha.

Portanto, podemos definir o número de possibilidades da senha nova(N) como:

$$N = 62 \cdot 62 \cdot 62 \cdot 62 \cdot 62 \cdot 62 = 62^6$$

Como,

$$k = \frac{n^\circ \text{ de possibilidades da senha nova}}{n^\circ \text{ de possibilidades da senha antiga}}$$

Desse modo, temos:

$$k = \frac{62^6}{10^6}$$

Questão 409 (2013.1)

ALTERNATIVA C

Da meia-noite às seis horas da manhã, há um período de 6h que equivalem a:

6 × 60 × 60 seg = 21.600 s

Como nesse período a torneira ficou pingando, com a frequência de uma gota a cada três segundos, e como em 21.600 s existem (21.600 ÷ 3 = 7.200) intervalos de 3 segundos, o volume de água desperdiçada foi de (7.200 × 0,2 = 1.440) mL que equivalem a 1,44 L de água.

Questão 410 (2013.1)

ALTERNATIVA D

Calculando 90% do valor de cada produto do tipo A e comparando com os preços do tipo B:

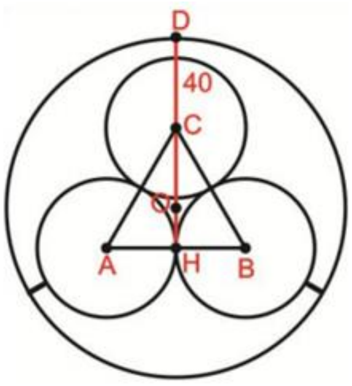
Produto	Tipo A	Tibo B
Arroz	$0{,}90 \times 2{,}00 = 1{,}80 > 1{,}70$	1,70
Feijão	$0{,}90 \times 4{,}50 = 4{,}05 < 4{,}10$	4,10
Soja	$0{,}90 \times 3{,}80 = 3{,}42 < 3{,}50$	3,50
Milho	$0{,}90 \times 6{,}00 = 5{,}40 > 5{,}30$	5,30

Assim, concluímos: Arroz tipo B, feijão tipo A, soja tipo A e milho tipo B.

Questão 411 (2013.1)

ALTERNATIVA C

Na figura ao lado tem-se ABC um triângulo equilátero cujo lado mede 60 cm, o segmento OD é raio do círculo maior e o segmento CH a altura do triângulo ABC.



A medida de R é (40 + CO) cm. Assim, $CO = \frac{2}{3}CH$

Logo, $CH = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{60 \cdot 1,7}{2} = 51cm$ e $CO = \frac{2}{3} \cdot 51 = 34\ cm$

Portanto, **R = (40 + 34) cm = 74cm**

Questão 412 (2013.1)

ALTERNATIVA D

Vaca	Tempo de lactação (em dias)	Produção média diária de leite (em kg)	Intervalo entre partos (em meses)	Índice de eficiência (kg/mês)
Malhada	360	12,0	15	$\frac{360 \times 12}{15} = 288$
Mamona	310	11,0	12	$\frac{310 \times 11}{12} = 284,166....$
Maravilha	260	14,0	12	$\frac{260 \times 14}{12} = 303,333..$
Mateira	310	13,0	13	$\frac{310 \times 13}{13} = 310$
Mimosa	270	12,0	11	$\frac{270 \times 12}{11} = 294,5454...$

Desse modo, entende-se que todas as 5 vacas têm índice de eficiência superior a 281 quilogramas por mês, porém as que a vaca mais eficiente é Mateira.

Questão 413 (2013.1)

ALTERNATIVA E

O seu percurso (IDA + VOLTA) é constituído de:

2 × (3V + 3H + 2V + 2 H + 1V + 4H + 1V) = 2 × 2 (7V + 9H) = 32 cm.

Sendo a escala da figura 1 : 25000, temos:

$$\frac{32}{d} = \frac{1}{25\ 000} \qquad d = 800\ 000\ cm = 8\ km$$

Por dia o seu percurso foi de 8 km. Então, compreendemos que na fase de implantação do programa, esse aluno percorreu 5 × 8 km = 40 km.

Questão 414 (2013.1)

ALTERNATIVA C

Como o questionamento é em relação aos dados fornecidos pelo gráfico, e sendo as cidades de Guarulhos e São Paulo situadas no Estado de São Paulo no País Brasil, a diferença pedida refere-se à diferença entre os percentuais dessas cidades:

60,52% – 3,57% = 56,95%

Questão 415 (2013.1)

ALTERNATIVA A

O setor 3 tem 10 × 7 = 70 cadeiras, das quais 17 estão reservadas.

A razão que representa a quantidade de cadeiras reservadas do setor 3 em relação ao total de cadeiras desse mesmo setor é portanto 17 / 70.

Questão 416 (2013.1)

ALTERNATIVA A

O produto A nos três meses foi comprado por (60 + 30 + 10) = 100 pessoas.

Destas 100 pessoas, 30 fizeram a compra no mês de fevereiro. O produto B nos três meses foi comprado por (80 + 20 + 20) = 120 pessoas.

Destas 120 pessoas, 20 fizeram a compra no mês de fevereiro. Então a probabilidade de que os dois sorteados tenham feito suas compras em fevereiro de 2012 é de:

$$\frac{30}{100}\cdot\frac{20}{120}=\frac{3}{10}\cdot\frac{1}{6}=\frac{1}{20}$$

Questão 417 (2013.1)

ALTERNATIVA C

A área a ser cercada é de:

81m + 190m + 81m = 352m

Como cada um dos rolos possui 48m:

$$\frac{352\,m}{48\,m}\simeq 7,3\,m$$

Logo, serão necessários mais de 7 rolos.

Questão 418 (2013.1)

ALTERNATIVA D

Se considerarmos que 1500 telhas ou 1200 tijolos correspondem à carga máxima do caminhão (100%), podemos dizer que 900 telhas correspondem a 60% da carga do caminhão, já que 900 / 1500 = 0,6.

Portanto, o restante do peso 40% do total deve ser preenchido com tijolo.

Como 1200 × 0,4 = 480, serão necessários a quantidade de 480 tijolos para completar esta carga.

Questão 419 (2013.1)

ALTERNATIVA D

Como 2021 - 2012 + 1 = 10, devemos calcular a quantidade de arroz que deverá ser produzida em um período de 10 anos.

Se observarmos a tabela atentamente, verificamos que, a cada ano, há um aumento de 1,25t na produção.

Utilizando-se as fórmulas de uma P.A., sabemos que em 2012 a produção será de:

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$
$$a_{10} = 50,25 + (10-1)\cdot 1,25$$
$$a_{10} = 50,25 + 9\cdot 1,25$$
$$a_{10} = 50,25 + 11,25 = 61,50$$

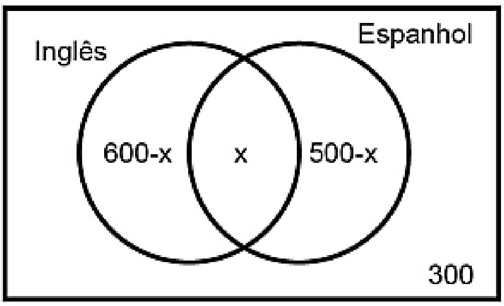
E, no período, a produção será de:

$$S=\frac{(a_1+a_{10})n}{2}$$
$$S=\frac{(50{,}25+61{,}50)\cdot 10}{2}$$
$$S=\frac{11117{,}50}{2}=558,75$$

Questão 420 (2013.1)

ALTERNATIVA A

Utilizando o diagrama de Venn-Euler e considerando x o numero de alunos que falam os dois idiomas, temos:



600 – x + x + 500 – x + 300 = 1200

– x = 1200 – 1400

x = 200

O número de alunos que não falam inglês é calculado, 300 + (500 – 200) = 600, dos quais 300 falam espanhol. Portanto, a probabilidade é:

$$P=\frac{300}{600}=\frac{1}{2}$$

Questão 421 (2013.1)

ALTERNATIVA E

O gráfico que está de acordo com as 5 afirmações é o da alternativa E.

Vamos entender todas as proposições:

I) A circunferência de equação $x^2 + y^2 = 9$ tem centro no ponto (0, 0) e raio 3 (gráficos C, D e E) ;

II) A parábola de equação y = – x2 – 1, com x variando de – 1 a 1, tem extremidades nos pontos (– 1, – 2) e (1, – 2); tem a concavidade voltada para baixo, pois a = – 1; não intercepta o eixo x, pois suas raízes não são reais; tem vértice no ponto:

$$(0, \frac{-(-4(-1)(-1))}{-4}) = (0, -1)$$

(gráficos A e E)

III) é o quadrado formado pelos vértices (– 2, 1), (– 1, 1), (– 1, 2) e (– 2, 2). (todos os gráficos)

IV) é o quadrado formado pelos vértices (1, 1), (2, 1), (2, 2) e (1, 2). (todos os gráficos)

V) é o ponto (0, 0). (todos os gráficos)

Questão 422 (2013.1)

ALTERNATIVA E

Atenção para a função do segundo grau:

$$f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + c$$

Ela apresenta duas raízes reais iguais, visto que seu gráfico corta o eixo x em um único ponto.

A condição para que isso aconteça é que o discriminante ($\Delta = b^2 - 4ac$) dessa função do segundo grau seja igual à zero.

Logo,

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 32 \cdot C$$

$$\Delta = 36 - 6C = 0$$

$$C = 6$$

Questão 423 (2013.1)

ALTERNATIVA D

Se o “cubo da área S da superfície de um mamífero é proporcional ao quadrado de sua massa M”, então:

$$\frac{S^3}{M^2} = k, \text{ com } k > 0$$

Desse modo:

$$S^3 = k \cdot M^2$$

$$S = \sqrt[3]{k \cdot M^2}$$

$$S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$$

Questão 424 (2013.1)

ALTERNATIVA B

As órbitas dos satélites são circulares, portanto a distância de cada um à Terra é constante.

Através da a análise da expressão:

$$F = G\frac{m_1 \cdot m_2}{d^2},$$

Concluímos que:

- que o valor de F não depende do valor do tempo;
- que o valor de F é dependente dos valores constantes das massas, da gravitação G e da distância de cada satélite à Terra;
- que o valor de F, relativa a cada satélite, é inversamente proporcional ao valor do quadrado da distância, ou seja, quanto maior o valor de d, menor o valor de F;
- O valor de F é constante para cada satélite.
- Como, $d_A > d_B > d_C > d_D > d_E$, desse modo, $F_A < F_B < F_C < F_D < F_E$.
- Os dois gráficos que representam os valores da força F constantes são os das alternativas a e b. Mas como $F_A < F_B < F_C < F_D < F_E$, a alternativa correta é a b.

Questão 425 (2013.1)

ALTERNATIVA C

Como há 6 ralos no primeiro reservatório, podemos considerar que cada um dos ralos é responsável pelo escoamento de 900/6m³ = 150m³ em seis horas.

Sendo assim, a capacidade de escoamento (C) de cada um dos ralos é de:

$$c = \frac{150}{6} \text{ m}^3\text{/h} = 25 \text{ m}^3\text{/h}$$

O novo reservatório deverá escoar c = 500/4 = 125 m³/h, já que a capacidade do reservatório é de 500 m³ e o escoamento deverá ser realizado em 4h.

Considerando-se que cada um dos ralos é: responsável por 25 m³/h, podemos concluir que serão necessários 125 / 25 = 5 ralos.

Questão 426 (2013.1)

ALTERNATIVA A

Na primeira situação, as placas são quadradas de lados com medida igual a y. Como cada caixa possui N placas a área máxima da caixa é igual a S, temos que:

$$S = y^2 \cdot N \quad \textbf{(1)}$$

Na segunda situação, os lados dos quadrados que representam as placas foram triplicados, assim seu comprimento é igual a 3y. Como há X placas por caixa, e a área coberta não foi alterada, então:

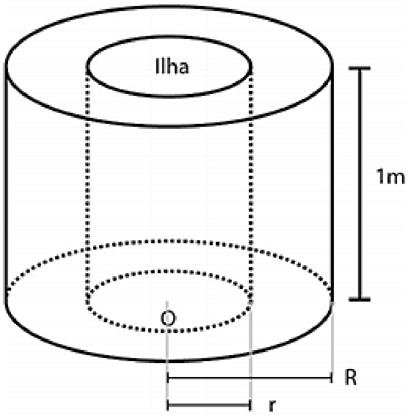
$$S = (3y)^2 \cdot X \iff S = 9y^2 \cdot X \quad \textbf{(2)}$$

Igualando as equações (1) e (2), temos:

$$9y^2 \cdot X = y^2 \cdot N \Rightarrow X = \frac{N}{9}$$

Questão 427 (2013.1)

ALTERNATIVA A



Seja:

V_1 = volume da piscina antiga

$V_{(ilha)}$ = volume da ilha

V_2 = volume da nova piscina

Como, $V_1 = 12 \text{ m}^3$

$V_{(ilha)} = \pi \cdot r^2 \cdot h$

$V_{(ilha)} = 3 \cdot r^2 \cdot 1 = 3r^2$

Assim,

$V_2 = V_1 - V(\text{ilha})$

$V_2 = 12 - 3r^2$

De acordo com o enunciado, como o raio r da ilha deve ser máximo, então o volume da nova piscina deve ser mínimo. Logo,

$$12 - 3r^2 = 4$$

$$r^2 = \frac{8}{3}$$

$$r = \sqrt{\frac{8}{3}} \cong 1,6$$

Questão 428 (2013.1)

ALTERNATIVA B

Segundo as informações, o contribuinte lucrou:

R$ 34.000,00 – R$ 26.000,00 = R$ 8.000,00

Portanto, irá pagar 15% de R$ 8.000,00, que é igual a R$ 1.200,00 à Receita Federal.

Questão 429 (2013.1)

ALTERNATIVA B

Sejam a, b e c os volumes de areia, brita e cimento, em m³, respectivamente. Temos:

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{2} = \frac{c}{1} = \frac{a+b+c}{4+2+1} = \frac{14}{7} = 2$$

Portanto, temos que:

$$\frac{c}{1} = 2 \iff c = 2\,m^3$$

Questão 430 (2013.1)

ALTERNATIVA B

Para avaliar o lucro anual, é preciso dividir o lucro total pelo tempo (em anos) de existência de cada uma das empresas. Portanto temos:

$$Empresa\ F = \frac{24}{3,0} = 8$$

$$Empresa\ G = \frac{24}{2,0} = 12$$

$$Empresa\ H = \frac{25}{2{,}5} = 10$$

$$Empresa\ M = \frac{15}{1{,}5} = 10$$

$$Empresa\ P = \frac{9}{1{,}5} = 6$$

Sendo assim, a empresa G foi a que apresentou maior lucro anual (12 milhões de reais).

Questão 431 (2013.1)

ALTERNATIVA D

De acordo com o gráfico, as cartas de 100g, 200g e 350g custam, R$ 1,70, R$ 2,65 e R$ 4,00 respectivamente. O valor gasto para apostar essas cartas é:

V = 2 · 1,7 + 3 · 2,65 + 1 · 4

V = 3,4 + 7,95 + 4

V = 15,35 Reais.

Questão 432 (2013.1)

ALTERNATIVA C

Considerando-se que a mediana é o valor central dos dados. Ou seja, se colocarmos todos os valores em ordem crescente, a mediana será o valor do meio.

Como os dados estão em porcentagem, a mediana seria o valor que deixa exatamente 50% dos valores abaixo dela e outros 50% acima.

Na prática, este número seria qualquer valor entre 300,00 e 400,00. Como este valor não existe, vamos considerar a média entre estes valores. Portanto o valor mediano da diária é:

$$mediana = \frac{300 + 400}{2} = 350$$

Questão 433 (2013.1)

ALTERNATIVA E

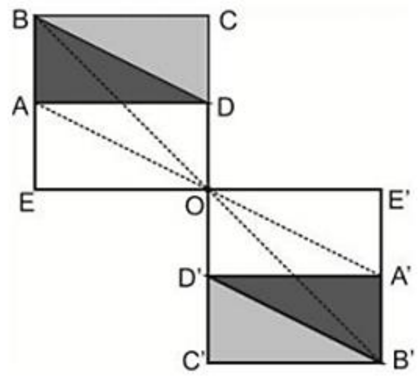
Sem o cartão fidelidade, o cliente irá pagar 80% de 50 reais, que será 40,00 reais pelo produto.

Sabe-se que possuindo o cartão fidelidade, o mesmo terá um desconto de 10% sobre o valor de 40 reais, isto é, irá pagar 90% de R$40,00, que será 36,00 reais, acarretando em uma economia de R$ 4,00.

Questão 434 (2013.1)

ALTERNATIVA E

Fazendo a simetria dos pontos A, B, C, D, O e E em relação ao ponto O determina-se a figura A’B’C’D’OE’.



Questão 435 (2013.1)

ALTERNATIVA B

Como há somente 3 cores e há 4 posições, uma das cores terá que se repetir.

E, como vértices consecutivos precisam ter cores diferentes, a repetição somente poderá ocorrer entre A e C ou B e D.

Considerando-se A e C iguais, para cada cor de A e C há duas outras para B e D. Sendo assim, temos 3 × 2 = 6 possibilidades.

Para os casos em que B e D são diferentes, temos 3 possibilidades de organizar as cores.

E, finalmente, temos os casos em que A e C são diferentes (mais 3 possibilidades, uma para cada cor atribuída a B e D.

Assim, compreende-se que temos 3 + 6 + 3 = 12 possibilidades.

Questão 436 (2013.1)

ALTERNATIVA E

Como a meia-vida do césio-137 é 30 anos: M(30) = A / 2 e sendo a quantidade restante de massa de um material radioativo, após t anos, calculada pela expressão:

$$M(t) = A \cdot (2,7)^{kt}$$

Tem-se:

$$\frac{A}{2} = A \cdot (2,7)^{30k}$$

$$\frac{1}{2} = (2,7)^{30k}$$

Aplicando-se logaritmo decimal aos dois membros desta igualdade:

$$log2^{-1} = log(2,7)^{30k}$$
$$log(2,7)^{30k} = -log2$$
$$log(2,7)^{30k} = -0,3$$
$$(2,7)^{30k} = 10^{-0,3} \qquad \text{(I)}$$

A situação-problema está questionando: "Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa do césio-137 se reduza a 10% da quantidade inicial?"

$$M(t) = A \cdot (2,7)^{kt} = \tfrac{1}{10} \cdot A$$
$$(2,7)^{kt} = 10^{-1}$$

Elevando os dois membros desta igualdade ao expoente 0,3, vem:

$$(2,7)^{0,3kt} = 10^{-0,3}$$

Como:

$$(2,7)^{30k} = 10^{-0,3}$$

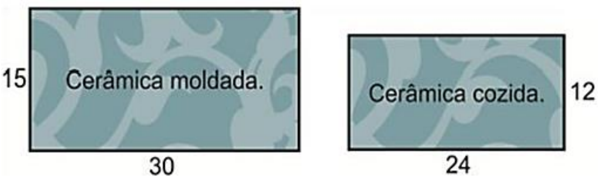
Tem-se:

$$(2,7)^{0,3kt} = (2,7)^{30k}$$
$$0,3kt = 30k$$
$$t = 100$$

Questão 437 (2013.1)

ALTERNATIVA C

A peça, quando moldada em argila, possuía uma base retangular cujos lados mediam 30 cm e 15 cm, portanto uma área de 450 cm².



Como após o cozimento, esses lados foram reduzidos em 20%, e passaram a medir:

0,80 × 30 cm = 24 cm e 0,80 × 15 cm = 12cm

Portanto, área inicial se reduziu uma área de 288 cm².

Determinando a razão entre a área final e a inicial tem-se:

288 / 450 = 0,64 = 64

Então, a área final é 64% da inicial, então a redução foi de 100% – 64% = 36%.

Questão 438 (2013.1)

ALTERNATIVA B

Se em setembro, a máquina I produziu 54 / 100 do total de parafusos produzidos pela fábrica, a máquina II produziu 46 / 100.

Percentual dos parafusos defeituosos produzidos pelas duas máquinas:

$$P = \frac{25}{1000} \cdot \frac{54}{100} + \frac{38}{1000} \cdot \frac{46}{100}$$
$$P = \frac{1\,350}{100\,000} + \frac{1\,748}{100\,000}$$
$$P = \frac{3\,098}{100\,000}$$
$$P = 0,03098 = 3,098\%$$

Questão 439 (2013.1)

ALTERNATIVA A

Arthur:
$$250 \cdot C_{6,6} = 250 \cdot 1 = 250$$

Bruno:
$$41 \cdot C_{7,6} + 4 \cdot C_{6,6} = 41 \cdot 7 + 4 = 291$$

Caio:
$$12 \cdot C_{8,6} + 10 \cdot C_{6,6} = 12 \cdot \tfrac{8 \cdot 7}{2}$$
$$10 \cdot 28 + 10 = 346$$

Douglas:
$$4 \cdot C_{9,6} = 4 \cdot \tfrac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 4 \cdot 84 = 336$$

Eduardo:
$$2 \cdot C_{10,6} = 2 \cdot \tfrac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 2 \cdot 210$$
$$2 \cdot 210 = 420$$

Questão 440 (2013.1)

ALTERNATIVA C

Se 1(fl oz) equivale a 2,95 $c\ell$, então:

$$x \cdot 1\ fl\ oz = 35,5\ c\ell$$
$$x = \frac{35,50}{2,95} \cong 12,0338\ldots\ fl\ oz$$

Questão 441 (2013.1)

ALTERNATIVA B

Considerando como V o tempo, em segundos, durante o qual a luz vermelha fica acesa, e como o tempo em que a luz verde permanece acesa é igual a 2 / 3 do tempo da luz vermelha:

$$X = \frac{2}{3}V \qquad 3X = 2V \qquad V = \frac{3X}{2}$$

Cada ciclo dura Y segundos:

$$Y = X + 5 + V$$
$$Y = X + 5 + \frac{3X}{2}$$
$$2Y = 2X + 10 + 3X$$
$$5X - 2Y + 10 = 0$$

Questão 442 (2013.1)

ALTERNATIVA D

De acordo com os dados pode-se escrever:

$$T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400 = 39$$
$$-t^2 + 1600 = 156$$
$$t^2 = 1444$$
$$t = \sqrt{1444}$$
$$t = 38$$

Questão 443 (2013.1)

ALTERNATIVA A

Quantos anos terão se passado depois do ano 1755, ano em que teve inicio o primeiro ciclo de atividade magnética do Sol, ao ano de 2101?

2101 – 1755 = 346 anos

Quantos períodos de 11 anos existem em 346 anos?

$$\frac{346}{11} \cong 31,4545...$$

No ano de 2101, o Sol estará no ciclo de atividade magnética de número 32.

Questão 444 (2013.1)

ALTERNATIVA D

A escala de um mapa é a razão entre dois segmentos, ou seja, a razão entre a distância de dois pontos do mapa, e a distância real entre os pontos do globo terrestre representados no mapa.

No mapa maior cada 1cm representa 25km e no mapa menor cada 1cm representa 4km.

Para determinar de quantas vezes foi a ampliação divide-se a escala do mapa resultante da ampliação pela do mapa original:

$$\frac{\frac{1}{4\,000\,000}}{\frac{1}{25\,000\,000}} = \frac{25}{4}$$

Como a razão entre as áreas S e S'' é igual ao quadrado entre a razão de dois segmentos correspondentes contidos nessas áreas:

$$\frac{S}{S''} = \left(\frac{AB}{A''B''}\right)^2$$

$$\left(\frac{25}{4}\right)^2 = \frac{625}{16} = 39,0625$$

Questão 442 (2013.1)

ALTERNATIVA E

Sabe-se que a torre deve ser construída em um ponto equidistante (P) simultaneamente aos pontos A(30, 20), B(70, 20) e C(60, 50).

Os pontos equidistantes de A e B pertencem à mediatriz do segmento AB. A mediatriz passa pela coordenada:

$$x = \frac{30+70}{2} = 50$$

Como o ponto C também deve ser equidistante aos pontos A e B, faz-se $D_{PA} = D_{PC}$.

A distância entre pontos pode ser calculada através da relação:

$$D = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$$

Assim,

$$\sqrt{(50-30)^2 + (y_P - 20)^2} = \sqrt{(50-60)^2 + (y_P - 50)^2}$$

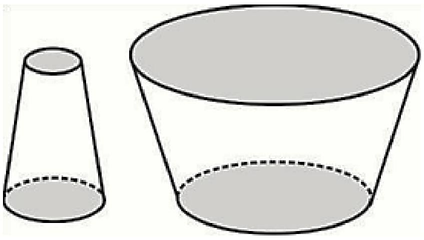
Elevando ambos os lados ao quadrado, tem-se que:

$$(20)^2 + (y_P - 20)^2 = (-10)^2 + (y_P - 50)^2$$
$$400 + y_P^2 - 40y_P + 400 = 100 + y_P^2 - 100y_P + 2500$$
$$60y_P = 1800$$
$$y_P = 30$$

Questão 446 (2013.1)

ALTERNATIVA D

Fazendo o desdobramento da forma tem-se a figura ao lado que são dois troncos de cone.



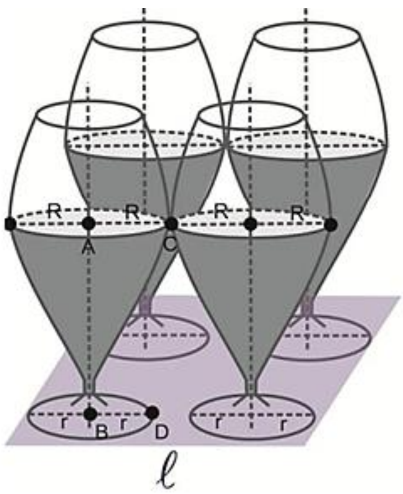
Questão 447 (2013.1)

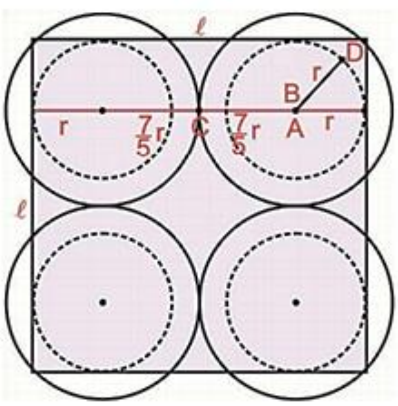
ALTERNATIVA C

De acordo com a figura os países com notas abaixo da média são: Rússia, Portugal, Itália, Israel e México. Desses países o que apresenta a maior quantidade de horas de estudo é Israel, um valor próximo de 8.500 horas.

Questão 448 (2013.1)

ALTERNATIVA D





Considerando $\overline{BD} = r$, então: $\overline{AC} = \frac{7}{5} \cdot r$, e

$$\ell = r + \frac{7}{5}r + \frac{7}{5}r + r$$

$$\ell = \frac{5r+7r+7r+5r}{5} = \frac{24}{5}r$$

$$\frac{\ell}{\overline{BD}} = \frac{\frac{24}{5}r}{r} = \frac{24}{5}$$

Questão 449 (2013.1)

ALTERNATIVA C

1) Da semelhança dos triângulos AEF e ADB, observamos:

$$\frac{\overline{EF}}{6} = \frac{\overline{AF}}{\overline{AB}}$$

2) Da semelhança dos triângulos BEF e BCA, compreendemos:

$$\frac{\overline{EF}}{4} = \frac{\overline{FB}}{\overline{AB}}$$

3) De (1) e (2) tem-se:

$$\frac{\overline{EF}}{6} + \frac{\overline{EF}}{4} = \frac{\overline{AF}}{\overline{AB}} + \frac{\overline{FB}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{\overline{EF}}{6} + \frac{\overline{EF}}{4} = 1$$

$$\frac{4 \cdot \overline{EF} + 6 \cdot \overline{EF}}{24} = 1$$

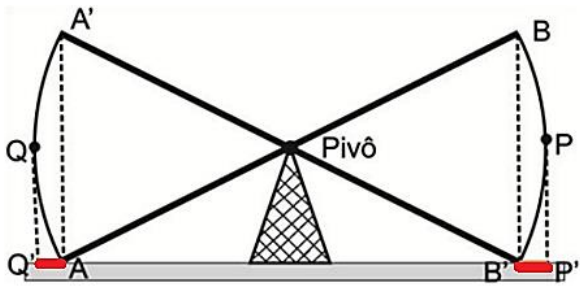
$$10 \cdot \overline{EF} = 24$$

$$\overline{EF} = \frac{24}{10} = 2,4\ cm$$

Questão 450 (2013.1)

ALTERNATIVA B

Os movimentos da gangorra descrevem dois arcos de circunferência que são as trajetórias dos pontos A e B. As projeções ortogonais dessas trajetórias sobre o plano do chão da gangorra, quando esta se encontra em movimento, são os segmentos de reta Q'A e B'P'.



Questão 451 (2013.2)

ALTERNATIVA E

Na composição do lixo brasileiro, temos: 16% + 54% = 61%. Logo,

61% ------ 100%

x % ------ 70%

$$x = \frac{61 \cdot 70}{100} = 42,7 \; milhões$$

Agora, para onde vão os detritos - (lixões).

42,7 milhões ------ 100%

x milhões ------ 18%

$$x = \frac{18 \cdot 42,7}{100} = \frac{768,6}{100}$$

$$x = 7,68 \text{ milhões de toneladas}$$

Questão 452 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Para obter a mesma quantidade de carboidratos é necessário compará-los. Ou seja:

15 g ÷ 0,5 g = 30 pés de alface

Questão 453 (2013.2)

ALTERNATIVA D

Neste caso é necessário encontrar a média de cada aluno e compará-las.

Portanto, o aluno 1 precisa de um acompanhamento especializado.

Aluno 1

$$\overline{X} = \frac{4,2+4,2+3,2+3,2+3,5+4,2+3,2}{7}$$

$$\overline{X} = \frac{25,7}{7} = 3,671$$

Aluno 2

$$\overline{X} = \frac{8+2,5+1+4+3+4+8}{7}$$

$$\overline{X} = \frac{30,5}{7} = 4,357$$

Aluno 3

$$\overline{X} = \frac{8+5+0,5+3+2,5+4,6+8,6}{7}$$

$$\overline{X} = \frac{32,2}{7} = 4,600$$

Aluno 4

$$\overline{X} = \frac{9+3,5+5+8,5+3,5+7+6}{7}$$

$$\overline{X} = \frac{42,5}{7} = 6,07$$

Aluno 5

$$\overline{X} = \frac{6+8+4+7+9+7+6}{7}$$

$$\overline{X} = \frac{47}{7} = 6,714$$

Questão 454 (2013.2)

ALTERNATIVA C

Como o cometa passa a cada 75 anos. Ou seja, 1911 – 1836 = 75 anos. Portanto, a primeira aparição antes de 2012 foi em 1986. A segunda foi em 1986 – 75 = 1911.

Questão 455 (2013.2)

ALTERNATIVA E

Como a taxa de crescimento do número de acessos à internet no Brasil, do segundo trimestre de 2011 para o segundo trimestre de 2012, seja igual à taxa verificada no mesmo período de 2010 para 2011. Então,

x – 77,8 = 77,8 – 73,7

x = 77,8 + 4,1

x = 81,9

Questão 456 (2013.2)

ALTERNATIVA A

Embalagem atual:

$$V_1 = \pi r^2 h$$

Embalagem Nova:

$$V_2 = \pi (r')^2 \left(\frac{h}{2}\right)$$

Como a nova embalagem (V_2) tem a metade do volume da embalagem antiga (V_1). Portanto,

$$V_1 = 2V_2$$

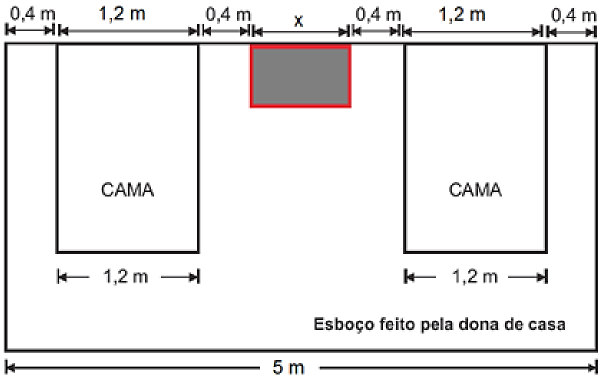
$$\pi r^2 h = \pi (r')^2 \left(\frac{h}{2}\right)$$

$$r = r'$$

Questão 457 (2013.2)

ALTERNATIVA D

Logo, a largura máxima da escrivaninha é:



$$0,4 + 1,2 + 0,4 + x + 0,4 + 1,2 + 0,4 = 5$$

$$x = 5 - 4$$

$$x = 1,0 \text{ m}$$

Questão 458 (2013.2)

ALTERNATIVA D

A média é:

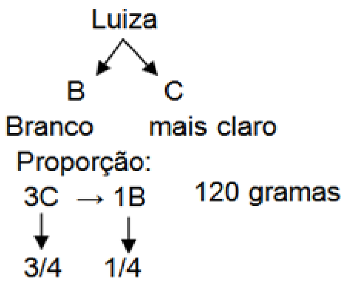
$$\overline{X} = \frac{4{,}87 + 2{,}44 + 4{,}09 + 6{,}01 + 5{,}4}{5}$$

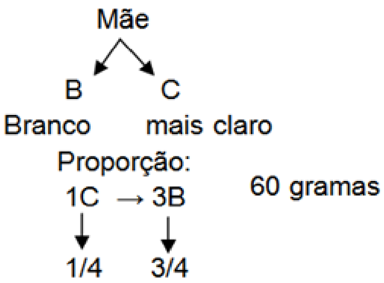
$$\overline{X} = \frac{22{,}81}{5} = 4,562$$

Questão 459 (2013.2)

ALTERNATIVA E

Veja a análise da questão:





Logo,

Luiza: (1/4) · 120 = 30 gramas

Mãe: (3/4) · 60 = 45 gramas

Somando: 30 gramas + 45 gramas = 75 gramas.

Questão 460 (2013.2)

ALTERNATIVA E

Precisamos calcular as razões de todas as candidatas:

Candidata I: 11/7 = 1,57 e 7/5,5 = 1,27

Candidata II: 10,5/ 6,5 = 1,615 e 6,5/ 4,5 = 1,44

Candidata III: 11,5/ 6,5 = 1,76 e 6,5/ 3,5 = 1,85

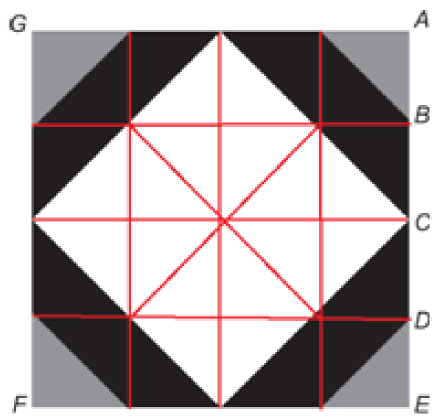
Candidata IV: 10/ 6,5 = 1,53 e 6,5/ 4 = 1,625

Candidata V: 10,5/ 6,5 = 1,615 e 6,5/ 4 = 1,625

A candidata V apresentou suas razões aproximadamente 1,6.

Questão 461 (2013.2)

ALTERNATIVA D



→ Cinza:

4 partes → R$ 320,00.

→ Preta:

12 partes: Logo, 3 × 320,00 = R$ 960,00

→ Branca:

16 partes: Logo, 4 × 320, 00 = R$ 1280,00.

Questão 462 (2013.2)

ALTERNATIVA C

Utilizando a escala:

1 cm : 40000 cm → 1 cm : 400 m

Logo,

1 cm ------ 400 m

x cm ------ 2 440 m

$$x = \frac{2\,440}{400} = 6,1\ cm$$

e

1 cm ------ 400 m

y cm ------ 12 000 m

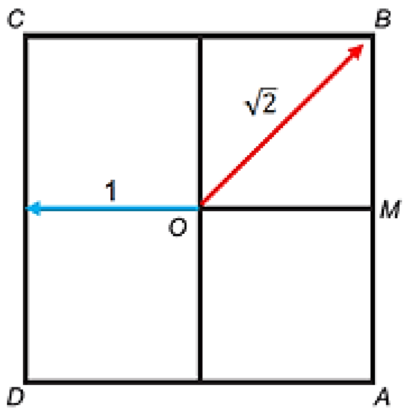
$$x = \frac{12\,000}{400} = 30\ cm$$

Agora, encontrando a diferença:

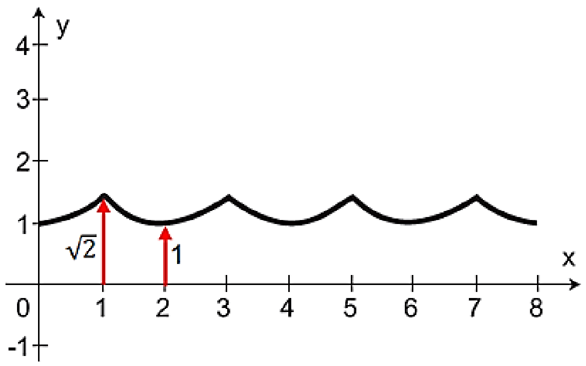
30 cm – 6,1 cm = 23,9 cm

Questão 463 (2013.2)

ALTERNATIVA A



Logo,



Questão 464 (2013.2)

ALTERNATIVA A

Veja que fica ocioso no primeiro reservatório:

30 m³ – 20 m³ (20000 litros) = 10 m³

Então, o novo reservatório deve ter capacidade mínima de:

25 m³ – 10 m³ = 15 m³

Questão 465 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Para encontrar a quantidade máxima de bonés é necessário encontrar o x do vértice da parábola. Como o coeficiente da função quadrática é "a" < 0, logo tem ponto de máximo. Portanto,

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{2(-1)} = 6$$

Questão 466 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Veja as informações presentes no texto:

1 dólar ------ 1,6 real

1 euro ------ 2,4 reais

1 libra ------ 1,1 euro

Logo,

1 libra = 1,1 (euro) = 1,1 × 2,4 reais = 2,64 reais

$$1\ libra = \frac{2{,}64\ reais}{1{,}6\ real} = 1,65\ dólar$$

Questão 467 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Temos no pacote azul:

80 + 0,9x = 143

x = 70

Com essa equação descobre que após 70 minutos o pacote azul passará a pagar o mesmo tanto que o pacote laranja, falando-se apenas 170 minutos, e como o preço do minuto do pacote azul é mais caro. Logo, será mais vantajoso contratar o pacote laranja a partir dos 171 minutos.

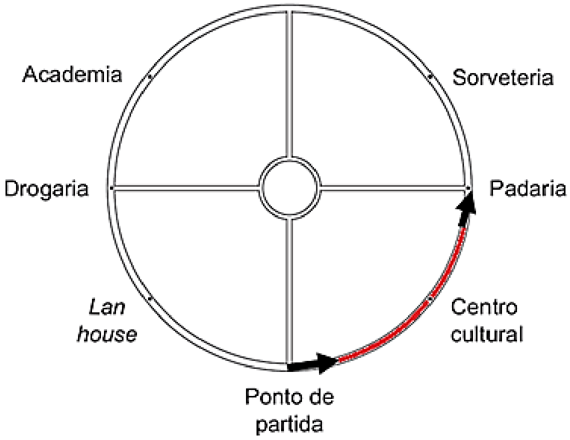
Questão 468 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Como uma volta completa tem 500 metros. Também, como a caminhada de Camile foi de 4 125 metros. Então,

$$4125 = 8 \times 500 + 125$$

Ou seja, Camile deu 8 completas mais 125 metros. Sendo assim, ela passou na Padaria.



Questão 469 (2013.2)

ALTERNATIVA E

Veja que:

90 mil declarações	------	1 hora
x mil declarações	------	96 horas (4 dias)

$$x = \frac{90\,000 \cdot 96}{1} = 8\,640\,000$$

Agora, como 10,8 milhões = 10 800 mil, temos:

10800 mil – 8640 mil = 2160 mil declarações

Sabe-se que é o mesmo que 2,16 milhões de multas declaradas com multas.

Questão 470 (2013.2)

ALTERNATIVA C

Veja que:

1,8 milhão	------	100%
x milhão	------	60%

$$x = \frac{1{,}8\ milhão \cdot 60}{100} = \frac{108\ milhões}{100}$$

$$x = 1{,}08\ milhão$$

Questão 471 (2013.2)

ALTERNATIVA D

Foto		Nota de Dólar
3 cm	------	15 cm
1 cm	------	5 cm

Logo, a nota de dólar é cinco vezes maior.

Questão 472 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Sejam "n" e "c", respectivamente, o número de caminhões e a capacidade máxima de cada caminhão.

Logo, como:

$$n \cdot c = 90 \quad \text{e} \quad (n+6)\cdot\left(c - \tfrac{1}{2}\right) = 90$$

Daí segue-se que:

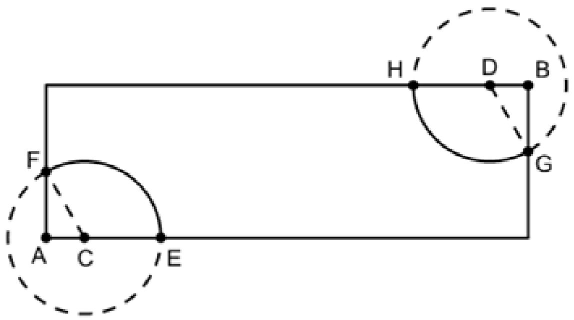
$$n^2 + 6n - 1080 = 0$$

Resolvendo a equação do 2° grau, temos que: x' = 30 e x" = -36. Daí, como "n" é natural, só pode ser "n" = 30. Portanto, o resultado pedido é 30 + 6 = 36.

Questão 473 (2013.2)

ALTERNATIVA E

Considere a figura:



Do triângulo ACF, vem que:

$$cos(A\widehat{C}F) = \frac{\overline{AC}}{\overline{CF}} = \frac{2{,}5}{5} = 0{,}5 \quad \Rightarrow A\widehat{C}F = 60^\circ$$

Logo:

$$E\widehat{C}F = 180^\circ - A\widehat{C}F = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Portanto, como os triângulos ACF e BDG são congruentes, bem como os setores ECF e BGH segue-se que a área pedida é dada por:

$$= 2 \cdot (\tfrac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{CF} \cdot sen(A\widehat{C}F) + \tfrac{1}{3} \cdot \pi \cdot \overline{CF}^2$$

$$= 2 \cdot (\tfrac{1}{2} \cdot \tfrac{5}{2} \cdot 5 \cdot \tfrac{\sqrt{3}}{2} + \tfrac{1}{3} \cdot \pi \cdot 5^2)$$

$$\cong 2 \cdot (\tfrac{25}{8} \cdot 1,7 + \tfrac{1}{3} \cdot 3 \cdot 25)$$

$$\cong 61\ m^2$$

Questão 474 (2013.2)

ALTERNATIVA C

Se o enunciado disse que ele pegou uma peça estragada então a probabilidade de estar estragada é 100%.

Logo, o total de peças estragadas é de 180, e 60 são as máquinas estragadas de M. Portanto a probabilidade buscada é:

$$\frac{60}{180} = \frac{1}{3}$$

Questão 475 (2013.2)

ALTERNATIVA E

A taxa de crescimento relativo no período de 2000 a 2010 foi de:

$$\frac{66-30}{30} = \frac{36}{10} = 1,2$$

Portanto, mantida esta taxa para a próxima década, em 2020 o número de veículos será, em milhões, igual a:

$$66 \cdot (1 + 1,2) = 145,2$$

Questão 476 (2013.2)

ALTERNATIVA C

Pelo gráfico temos:

400000 pessoas ----- 100 %

x pessoas ----- 85% = (70% + 15%)

$$x = \frac{400\,000 \cdot 85}{100} = 340\,000 \text{ pessoas}$$

Questão 477 (2013.2)

ALTERNATIVA D

É interessante analisarmos as proposições:

A) Está errada por o valor de X está incorreto, pois o mesmo vale x = 1,7.

B) Incorreta. Pois x e z são positivos.

C) Incorreta. z = 1,5 e y = – 0,5.

D) Correta. Pois, observamos que os valores são x = 1,7; y = – 0,5; z = 1,5 e T = – 2,5.

E) Incorreta. Pois T = – 2,5.

Questão 478 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Vermelho: arcos de circunferência

Azul: segmentos de retas

Questão 479 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Observa-se que o gasto total, encontramos diretamente pelo gráfico:

30,2% + 17,5% + 12,4% + 22,3% = 82,4%

Logo, o restante é:

100% – 82,4% = 17,6%

Portanto,

17,6% ----- R$ 88,00

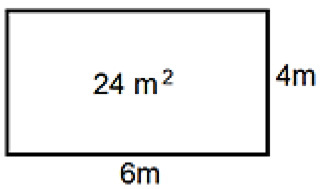
100 % ----- x R$

$$x = \frac{88 \cdot 100}{17{,}6} = \frac{8\,800}{17{,}6} = R\$\ 500,00$$

Sendo assim, o valor reservado por essa dona de casa para a compra mensal é de R$ 500,00.

Questão 480 (2013.2)

ALTERNATIVA D



A área do espaço é igual a:

$$4 \cdot 6 = 24\ cm^2 = 240\ 000\ cm^2$$

Sabe-se que cada quadrado do tipo I tem área igual a $20^2 = 400\ cm^2$. Logo, o custo do piso I é:

$$x = \frac{240\ 000}{400} \cdot 15,00 = R\$\ 9.000,00$$

Vê-se que retângulo do tipo II tem área igual a: $30 \cdot 20 = 600\ cm^2$. Assim, o custo do piso II é:

$$x = \frac{240\ 000}{600} \cdot 20,00 = R\$\ 8.000,00$$

Observa-se que cada quadrado do tipo III tem área igual a $25^2 = 625\ cm^2$. O custo do piso III é:

$$x = \frac{240\ 000}{625} \cdot 25,00 = R\$\ 9.600,00$$

Tem-se que cada retângulo do tipo IV tem área igual a: $16 \cdot 25 = 400\ cm^2$. O custo do piso IV é

$$x = \frac{240\ 000}{400} \cdot 20,00 = R\$\ 12.000,00$$

Temos que cada quadrado do tipo V tem área igual a $410^2 = 1600\ cm^2$. O custo do piso V é:

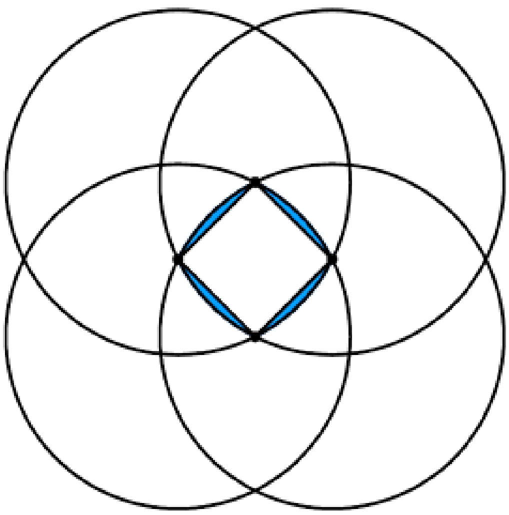
$$x = \frac{240\ 000}{1600} \cdot 60,00 = R\$\ 9.000,00$$

Logo, o piso que implicará o menor custo para a colocação no referido espaço é o piso II.

Questão 481 (2013.2)

ALTERNATIVA A

A região indicada é a que João tem a menor probabilidade de acertar. Nessa região ele ganha 4 prêmios.



Questão 482 (2013.2)

ALTERNATIVA D

O aumento percentual deveria ser de:

$$\frac{50-30}{30} \cdot 100 \cong 67\%$$

Questão 483 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Observamos o que ocorre com números pequenos.

$10^2 = 100$ (você tem 3 algarismos: 2 zeros + 1)

$10^3 = 1000$ (4 algarismos: 3 zeros + 1)

$10^4 = 10000$ (5 algarismos: 4 zeros + 1)

$\vdots \qquad \vdots$

Percebemos que sempre tem o número ao qual o 10 está elevado (expoente) + 1.

No caso da questão, o gugol = 10^{100} (1 seguido de 100 zeros) e o gugolplex = $((10)^{10})^{10}$.

Se nós generalizarmos o que percebemos lá em cima, o número de algarismos será o expoente +1, ou seja, $10^{100}+1$.

Questão 484 (2013.2)

ALTERNATIVA D

Entende-se que o número total de assentos é igual a $(9 + 12 + 13) \times 6 + 2 \times 8 = 220$. Além disso, o número de assentos em que o passageiro sente-se desconfortável é $(9 + 12 + 13) \times 2 = 68$.

Portanto, a probabilidade do passageiro ser sorteado com uma poltrona entre duas pessoas é mais aproximado de:

$$x = \frac{68}{220} \cdot 100\% \cong 31\%$$

Questão 485 (2013.2)

ALTERNATIVA A

Observa-se que as distâncias diárias percorridas constituem uma progressão aritmética de primeiro termo, $a_1 = 300$ e razão $r = 200$. Logo, a distância percorrida no dia "n" é dada por:

$$d_n = 200n + 100$$

Queremos calcular "n" de modo que $S_n \leq 9500$, com Sn sendo a distância total percorrida após "n" dias.

Assim,

$$\left(\frac{300 \cdot 200n + 100}{2}\right) \cdot n \leq 9\,500$$

$$n^2 + 2n - 95 = 0$$

$$1 \leq n \leq 4\sqrt{6} - 1$$

Portanto, como $4\sqrt{6} - 1 \cong 8{,}8$ segue-se que o chip poderá armazenar a quilometragem do plano de treino por 8 dias consecutivos.

Questão 486 (2013.2)

ALTERNATIVA C

O segredo da questão é observar que ele vai pagar –20% e +10% do valor (R$ 1000,00).

1º) Substitui na fórmula:

F1 = 1 – 20% = 1 – 0,2 = 0,8

F2 = 1 + 10% = 1 + 0,1 = 1,1

Agora, fazendo: 0,8 × 1,1 = 0,88

2º) Multiplica 1000 pelo valor "F" encontrado no decorrer dos meses:

01/03/2012: R$1000,00 → 1000 × 0,88 = 880,00

01/04/2012: R$880,00 → 880,00 × 0,88 = 774,4

Então:

01/05/2012: R$ 774,40

Questão 487 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Na escala 1 : 50, 6 m e 8 m são respectivamente iguais a 12 cm e 16 cm. Pois:

1 cm ----- 50 cm

x cm ----- 600 cm

x = 600 / 50 = 12 cm

e

1 cm ------ 50 cm

x cm ----- 800 cm

x = 800 / 50 = 16 cm

Assim, observa-se que a área do desenho na escala 1 : 50 → 12 × 16 = 192 cm².

Na escala 1 : 40, 6 cm e 8 cm são, respectivamente, iguais a 15 e 20 cm.

1 cm ----- 40 cm

x cm ----- 600 cm

x = 600 / 40 = 15 cm

e

1 cm ------ 40 cm

x cm ----- 800 cm

x = 800 / 40 = 20 cm

Desse modo, temos que a área do desenho na escala 1 : 40 → 15 × 20 = 300 cm².

Então, observamos que a área do desenho aumentou 300 – 192 = 108 cm².

Questão 488 (2013.2)

ALTERNATIVA A

Sejam V o valor da entrada e "n" o número de aumentos de R$ 2,00. Logo,

$$V = 10 + 2n \implies n = \frac{V-10}{2}$$

Assim, temos:

$$P = 1000 - 40n = 100 - 40 \cdot \left(\frac{V-10}{2}\right)$$

$$P = 1200 - 20V$$

O que implica em V = 60 – (P / 20), e portanto:

$$F = \left(60 - \frac{P}{20}\right) \cdot P = -\frac{P^2}{20} + 60P$$

Questão 489 (2013.2)

ALTERNATIVA D

LAVAGEM MANUAL:
30 × 2 × 90 L = 5 400 L → $\frac{5400}{1000} = 5,4\ m^3$

Custo:
5,4 × R$ 6,25 = R$ 33,75

LAVAGEM - MAQUINA:
30 × 2 × 16 = 960 L → $\frac{960}{1000} = 0,96\ m^3$.

Custo da Água:
0,96 × R$ 6,25 = R$ 6,00

Custo da Energia:
60 × 0,9 x R$ 0,45 = R$ 24,30

Logo, o total:
R$ 24,3 + R$ 6,00 = R$ 30,30

Portanto,
R$ 33,75 – R$ 30,30 = R$ 3,45

Questão 490 (2013.2)

ALTERNATIVA A

É aquela que tem um menor percentual de afastamento (não necessariamente aquela que afasta menos pessoas).

Dessa forma tem que calcular os percentuais de afastamentos e decidir pela atividade que tiver o menor percentual de afastamento. Serão destacadas as atividades econômicas:

Crédito:
$$\frac{6\,000}{524\,000} = 0,01145 \cdot 100 = 1,145\%$$

Administração pública:
$$\frac{2\,000}{1\,138\,000} = 0,01757 \cdot 100 = 1,176\%$$

Logo, temos que a Administração pública tem menor grau de risco.

Questão 491 (2013.2)

ALTERNATIVA E

Como o número de bactérias reduz a metade a cada unidade de tempo. Logo, podemos escrevê-la como:

$$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

Logo, é uma função exponencial.

Questão 492 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Observando a figura fornecida, vemos que a parte superior apresenta o número de fichas que variam de 1 até o número da figura:

Figura 1: 1 ficha

Figura 2: 1 + 2 = 3 fichas

Figura 3: 1 + 2 + 3 = 6 fichas

⋮

Figura 15:

1 + 2 + 3 + 4 +...+ 13 + 14 + 15 = 120 fichas

Já parte inferior possui para cada figura n a quantidade de (n+1)·n fichas;

Figura 1: (1 + 1) × 1 = 2 fichas.

Figura 2: (2 + 1) × 2 = 6 fichas.

Figura 3: (3 + 1) × 3 = 12 fichas.

Figura 4: (4 + 1) × 4 = 20 fichas.

⋮

Figura 15:

(15 + 1) × 15 = 240 fichas.

Portanto o total será: 120 + 240 = 360 fichas.

Questão 493 (2013.2)

ALTERNATIVA D

Para que a fonte sonora se afaste do ouvinte, devemos ter a frequência menor. Sendo assim, temos:

$$f_1 = 1,1f \ \rightarrow \ f_1 > f$$
$$f_2 = 0,99f_1 \ \rightarrow \ f_2 < f_1$$
$$f_1 = 0,9f_3 \ \rightarrow \ f_1 < f_3$$
$$f_4 = 0,9f \ \rightarrow \ f_4 < f$$

Logo,

$$f_4 < f < f_1 < f_3 \quad e \quad f_2 < f_1$$

Portanto, o experimento f_4 que a fonte sonora afastou do ouvinte.

Questão 494 (2013.2)

ALTERNATIVA A

Do gráfico, tem-se que o saldo devedor inicial é R$ 500,00. Além disso, como a capitalização é composta, podemos concluir que a parcela mensal de juros é variável.

Finalmente, supondo uma taxa de juros constante e igual a 10% ao mês, teríamos, ao final de 6 meses, um saldo devedor igual ao dado em 500 · $(1,1)^6$ = R$ 885,78

Portanto, comparando esse resultado com o gráfico, podemos afirmar que a taxa de juros mensal é superior a 10%.

Questão 495 (2013.2)

ALTERNATIVA B

Dados:

$n_1 = 120$

$n_2 = 150$

$m_2 = 150 - 50 = 100$

Portanto,

$$\frac{m_2}{n_2} = \frac{n_1}{N} \qquad \frac{100}{150} = \frac{120}{N} \qquad N = 180$$

Questão 496 (2014.1)

ALTERNATIVA E

Supondo que a taxa de desemprego oculto do mês de dezembro de 2012 tenha sido a metade da mesma taxa em junho de 2012, então a taxa de desemprego oculto do mês de dezembro de 2012 foi de 1,1 %.

Supondo que a taxa de desemprego total em dezembro de 2012 seja igual a essa taxa em dezembro de 2011 então a taxa de desemprego total em dezembro de 2012 foi de 9%.

Logo, a% + 1,1% = 9% a = 7,9.

Questão 497 (2014.1)

ALTERNATIVA C

Chamando de t a taxa que queremos saber de 2020. Para que a variação seja a mesma no período pedido:

$$\frac{1{,}9}{2{,}38} = \frac{t}{1{,}9}$$

$$t = \frac{3{,}61}{2{,}38}$$

$$t \cong 1,52$$

Questão 498 (2014.1)

ALTERNATIVA B

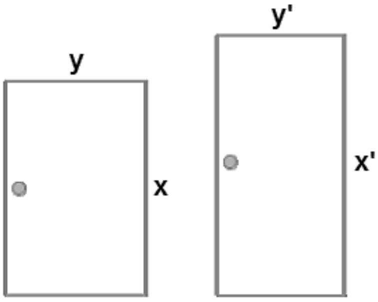
A campanha deveria ser intensificada nas regiões em que o percentual de doadores por habitantes fosse menor ou igual ao do país.

$$Percentual = \frac{3\,627\,520}{190\,755\,799} \cong 0,0190 = 1,9\%$$

Questão 499 (2014.1)

ALTERNATIVA D

Suponhamos que a largura e a altura da porta original sejam x e y e que as dimensões da porta mais alta sejam x' e y'. Além disso, consideremos z a espessura de ambas as portas.



Como a altura aumentou em 1 / 8 , segue que:

$$x' = \left(\frac{1}{8} + 1\right) \cdot x \iff x' = \frac{9}{8} \cdot x$$

Para que tenhamos o mesmo lado, o volume de ambas deve ser o mesmo, portanto:

$$x \cdot y \cdot z = x' \cdot y' \cdot z$$

$$x \cdot y = \frac{9}{8} x \cdot y'$$

$$\frac{y'}{y} = \frac{8}{9}$$

Questão 500 (2014.1)

ALTERNATIVA C

De acordo com o enunciado, podemos construir a seguinte tabela para o consumo médio de 200 litros de água por dia.

Atividade	Consumo total de água na atividade (em litros)
tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes	25% . 200 = 50
dar a descarga	33% . 200 = 66
beber e cozinhar	27% . 200 = 54
demais atividades	15% . 200 = 30

Se cada brasileiro adotar o consumo de água indicado no quadro do enunciado, economizará, em média, em litros de água:

I) Para tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes: 50 – (24 + 3,2 + 2,4) = 20,4.

II) Para dar a descarga: 66 – 18 = 48.

III) Para beber e cozinhar: 54 – 22 = 32.

Logo, economizará diariamente, em média, em litros: 20,4 + 48 + 32 = 100,4.

Questão 501 (2014.1)

ALTERNATIVA D

Colocando as notas em ordem crescente:

Candidato	Notas	Mediana
K	33, 33, 33, 34	$Md = \frac{33+33}{2} = 33$
L	32, 33, 34, 39	$Md = \frac{33+34}{2} = 33{,}5$
M	34, 35, 35, 36	$Md = \frac{35+35}{2} = 35$
N	24, 35, 37, 40	$Md = \frac{35+37}{2} = 36$
P	16, 26, 36, 41	$Md = \frac{26+36}{2} = 31$

O candidato com maior mediana é N.

Questão 502 (2014.1)

ALTERNATIVA A

Se, para cada metro de altura do silo, a largura do topo tem 0,5 m a mais do que a largura do fundo, então em 2 m de altura do silo a largura do topo tem 2 × 0,5 m = 1 m a mais do que a largura do fundo. Desta forma, a largura do fundo é de (6 – 1) m = 5 m.

O volume do silo, em metros cúbicos, é:

$$V = \frac{(6+5)\cdot 2}{2} \cdot 20 = 220$$

Compreende-se que se, após a silagem, 1 tonelada de forragem ocupa 2 m³ desse tipo de silo, então cabem no silo:

$$\frac{220\ m^3}{2\ m^3/t} = 110\ toneladas$$

Questão 503 (2014.1)

ALTERNATIVA D

No tronco de cone no qual a base inferior é maior que a base superior então o crescimento da altura do líquido à medida que o tempo passa se torna mais rápido.

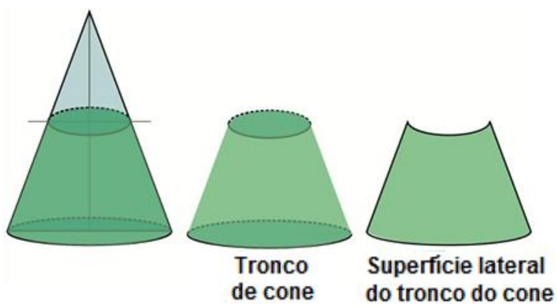
No cilindro, o crescimento da altura do líquido se faz linearmente em função do tempo.

Agora no tronco de cone no qual a base inferior é menor que a base superior então o crescimento da altura do líquido à medida que o tempo passa se torna mais lento.

Logo, o gráfico que expressa a altura (h) da água na escultura em função do tempo (t) decorrido é o da alternativa D.

Questão 504 (2014.1)

ALTERNATIVA E



Questão 505 (2014.1)

ALTERNATIVA A

Se $f(x) = ax^2 + bx + c$ for a função que transforma a nota x na nota $y = f(x)$, então:

$$f(0) = a \times 0^2 + b \times 0 + c = 0 \Leftrightarrow c = 0$$

$$f(10) = a \times 10^2 + b \times 10 + c = 10$$

$$f(5) = a \times 5^2 + b \times 5 + c = 6$$

$$\begin{cases} 100a + 10b = 10 \\ 25a + 5b = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = -\frac{1}{25} \\ b = \frac{7}{5} \end{cases}$$

A expressão da função $y = f(x)$ a ser utilizada pelo professor é:

$$y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$$

Questão 506 (2014.1)

ALTERNATIVA E

Como $N = 2^x \cdot 5^y \cdot 7^z$, o número de divisores positivos de N é (x + 1) · (y + 1) · (z + 1) e, portanto, o número de divisores positivos de N, diferentes de N, é (x + 1) · (y + 1) · (z + 1) – 1.

Observações:

I) É importante ver que o exercício na realidade pede o número de divisores positivos de N.

II) Como N é múltiplo de 10 e não é múltiplo de 7, podemos concluir que x ≠ 0, y ≠ 0 e z = 0.

Questão 507 (2014.1)

ALTERNATIVA A

De acordo com o enunciado, o perímetro do triângulo será 17 palitos. Assim, sendo x palitos a medida do maior lado do triângulo, temos:

$$\frac{17}{3} \leq x \leq \frac{17}{2}$$

E, portanto, os possíveis valores de x são 6; 7 e 8. Como um dos lados do triângulo deve medir 6 palitos, podemos montar a seguinte tabela:

Maior lado	Outros dois		Perímetro
6	6	5	17
7	6	4	17
8	6	3	17

Questão 508 (2014.1)

ALTERNATIVA D

A curva determinada pela trajetória do assento do balanço é uma semicircunferência com centro na origem e raio 2, com y < 0 e – 2 < x < 2.

Assim,

$$x^2 + y^2 = 22 \implies y = -\sqrt{4 - x^2}$$

E, portanto, a curva é parte do gráfico da função

$$y = -\sqrt{4 - x^2}$$

Questão 509 (2014.1)

ALTERNATIVA B

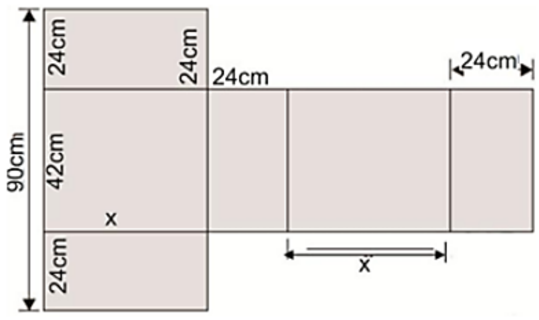
São 45000 pessoas passando por 4 × 5 = 20 catracas. Em cada catraca passarão um total de (45000 : 20) = 2250 pessoas.

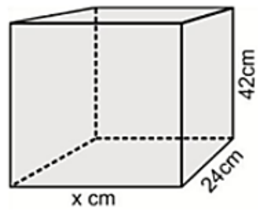
Como uma pessoa leva 2 segundos para passar em uma catraca, as 2 250 pessoas levarão:

2250 × 2seg = 4 500seg = 75 min = 1h 15min

Questão 510 (2014.1)

ALTERNATIVA E





A esquerda tem-se a planificação da caixa com as devidas dimensões e à direita a caixa montada com as três dimensões cuja soma não pode ser superior a 115 cm.

Então,

x + 24 + 42 ≤ 115

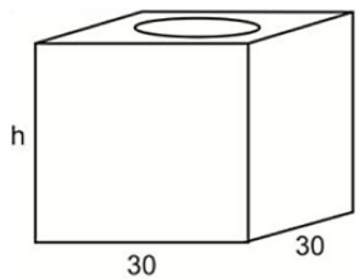
x + 66 ≤ 115

x ≤ 49

Logo o maior valor possível para x, em centímetros, para que a caixa permaneça dentro dos padrões permitidos pela Anac é 49.

Questão 511 (2014.1)

ALTERNATIVA D



Como as dimensões de sua base devem ser 25% maiores que as da lata atual, essas dimensões serão iguais a 1,25 × 24 = 30.

Os volumes das duas latas devem ser iguais:

30 · 30 · h = 24 · 24 · 40

900h = 23040

h = 25,6 cm

A altura da lata atual deve ser reduzida em:

$$p = \frac{40 - 25{,}6}{40} = \frac{14{,}4}{40}$$

$$p = \frac{3{,}6}{10} = 36\%$$

Questão 512 (2014.1)

ALTERNATIVA B

Como os resultados da pesquisa indicam que somente 36% do esgoto gerado nessas cidades é tratado, isso indica 64% desse esgoto são lançados todos os dias nas águas sem nenhum tratamento o que corresponde a 8 bilhões de litros de esgoto:

$$0,64x = 8 \cdot 10^9$$

$$x = \frac{8 \cdot 10^9}{64 \cdot 10^{-2}} = 0,125 \cdot 10^{11}$$

Como a campanha para melhorar o saneamento básico nessas cidades tem como meta a redução da quantidade de esgoto lançado nas águas diariamente, sem tratamento, para 4 bilhões de litros nos próximos meses o que vai corresponder a um percentual de

$$\frac{4 \cdot 10^9}{0{,}125 \cdot 10^{11}} = 32 \cdot 10^{-2} = 0,32 = 32\%$$

Então, se o volume de esgoto gerado permanecer o mesmo e a meta dessa campanha se concretizar, o percentual de esgoto tratado passará a ser de 1 – 0,32 = 0,68 = 68%.

Questão 513 (2014.1)

ALTERNATIVA B

• Despesa salarial com os 70 funcionários do Ensino Fundamental em 2014: (12,5% de 400000)

$$0,125 \cdot 400\,000 = 50\,000$$

$$\Longrightarrow \frac{50\,000}{50} \cdot 70 = 70\,000$$

• Despesa salarial com os 180 funcionários do Ensino Médio em 2014 (75% de 400000):

$$0,75 \cdot 400\,000 = 300\,000$$

$$\Longrightarrow \frac{300\,000}{150} \cdot 180 = 360\,000$$

• Despesa salarial com os 20 funcionários do Ensino Médio em 2014 (12,5% de 400000):

$$0,125 \cdot 400\,000 = 50\,000$$

$$\Longrightarrow \frac{50\,000}{10} \cdot 20 = 100\,000$$

Como a despesa com os outros custos da empresa não sofreu alteração, o aumento na receita da empresa para que o lucro mensal em 2014 seja o mesmo de 2013 será a diferença entre os totais pagos com salários nos dois anos:

(70000 + 360000 + 100000) – 400 000 = 130000

Questão 514 (2014.1)

ALTERNATIVA D

Desempenho do jogador I: 50/85 ≅ 0,58823...

Desempenho do jogador II: 40/65 ≅ 0,615384...

Desempenho do jogador III: 20/65 ≅ 0,30769...

Desempenho do jogador IV: 30/40 = 0,75

Desempenho do jogador V: 48/90 ≅ 0,5333...

Logo, o melhor desempenho é do jogador IV.

Questão 515 (2014.1)

ALTERNATIVA A

Média dos candidatos:

$$M_{(I)} = \frac{4 \cdot 20 + 6 \cdot 23}{4+6} = \frac{80+138}{10} = \frac{218}{10} = 21,8$$

$$M_{(II)} = \frac{4 \cdot x + 6 \cdot 25}{4+6} = \frac{4x+150}{10} = ?$$

$$M_{(III)} = \frac{4 \cdot 21 + 6 \cdot 18}{4+6} = \frac{84+108}{10} = \frac{192}{10} = 19,2$$

Para o candidato II vencer a competição a sua média terá que ser maior que 21,8:

$$\frac{4x+150}{10} > 21,8$$

$$4x + 150 > 218$$

$$4x > 68$$

$$x > 17$$

Logo, a menor nota que o candidato II deverá obter na prova final de química para vencer a competição é 18.

Questão 516 (2014.1)

ALTERNATIVA E

Como a escala do projeto da garagem é 1 : 100, as dimensões reais do armário são 300cm, 100cm e 200cm. Assim, o volume real do armário, em centímetros cúbicos, será:

$$300 \times 100 \times 200 = 6000000$$

Questão 517 (2014.1)

ALTERNATIVA A

Se a média da distribuição de zeros e uns é igual a 0,45 < 0,5, há maior quantidade de zeros (sapatos brancos) do que uns (sapatos pretos).

Se a moda é 38, a maior quantidade de sapatos com defeito foram os de número 38. Assim, a loja deverá não mais encomendar sapatos brancos e sapatos de número 38.

Questão 518 (2014.1)

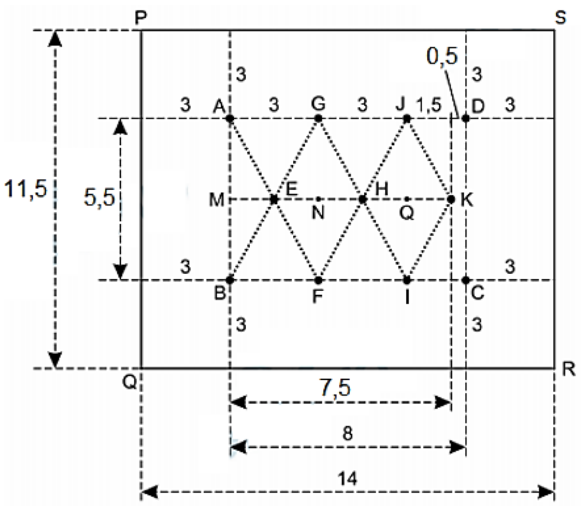
ALTERNATIVA E

A sensibilidade do teste diagnóstico é a probabilidade de o resultado ser positivo, se o paciente estiver com a doença e, portanto, é:

$$\frac{95}{100} = 95\%$$

Questão 519 (2014.1)

ALTERNATIVA C



I) Considerando o retângulo PQRS que representa o terreno e lembrando que cada muda deverá ser plantada a pelo menos três metros da lateral do terreno, nenhuma muda poderá ser plantada fora da área do retângulo ABCD.

Desta forma, é possível plantar 9 mudas, A saber, em A, B, E, F, G, H, I, J e K.

II) Observe que, em metros,

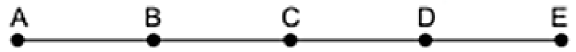
$$AE = \tfrac{1}{2}AF = \tfrac{1}{2}\sqrt{(5,5)^2 + 3^2} \cong 3,13 \quad \text{e}$$

$$MK = 5 \cdot ME = 5 \cdot 1,5 = 7,5 < 8$$

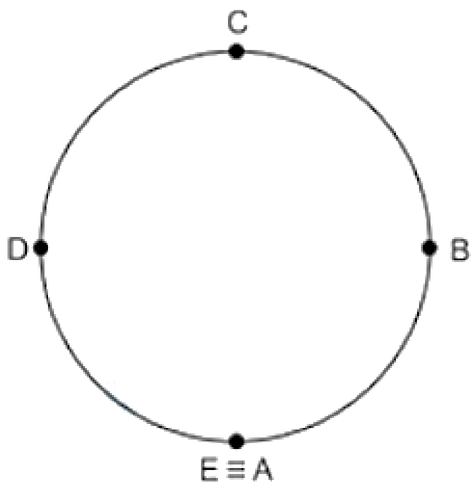
Questão 520 (2014.1)

ALTERNATIVA C

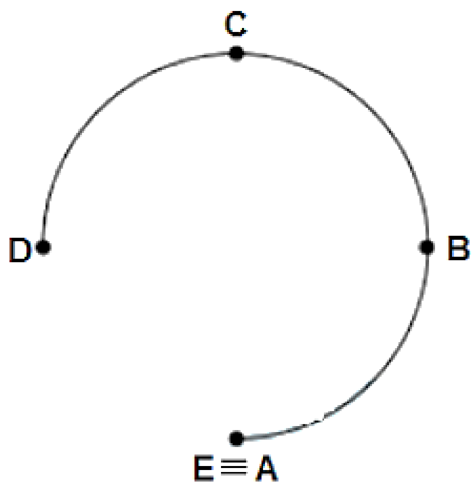
Se os 5 pontos, A B, C, D, E, estão igualmente espaçados, o corrimão planificado é um segmento de reta dividido em 4 partes iguais.



A projeção ortogonal do corrimão completo sobre o piso (plano) é uma circunferência. A projeção do ponto A ao ponto D corresponde a da circunferência.



A projeção do ponto A ao ponto D corresponde a 3/4 da circunferência.



Questão 521 (2014.1)

ALTERNATIVA B

Para determinarmos o reagente que atende às expectativas, precisaremos calcular a média de cada um deles nos experimentos.

$$Reagente\ I:\ M_{(I)} = \frac{1+6+6+6+11}{5} = 6$$

$$Reagente\ II:\ M_{(II)} = \frac{0+6+7+6+5}{5} = 4,8$$

$$Reagente\ III:\ M_{(III)} = \frac{2+3+8+10+11}{5} = 6,8$$

$$Reagente\ IV:\ M_{(IV)} = \frac{2+4+7+8+11}{5} = 6,6$$

$$Reagente\ V:\ M_{(V)} = \frac{1+2+9+10+11}{5} = 6,6$$

Agora, vejamos a tabela que mostra os resultados de cada reagente que estão acima da média:

	Reagente 1	Reagente 2	Reagente 3	Reagente 4	Reagente 5
Experimento 1	1	0	2	2	1
Experimento 2	6	6	3	4	2
Experimento 3	6	7	8	7	9
Experimento 4	6	6	10	8	10
Experimento 5	11	5	11	12	11

Portanto, o reagente que apresenta maior quantidade dos resultados de seus experimentos acima da média é o reagente 2.

Questão 522 (2014.1)

ALTERNATIVA C

I) O valor da conta de energia elétrica para o consumo de 150kWh é, em reais,

$$150 \times 0,50 + 4,50 = 75,00 + 4,50 = 79,50$$

II) Após redução de 10% no custo total da conta, o valor deverá ser, em reais:

$$0,90 \times 79,50 = 71,55$$

III) O consumo C, em kWh, deverá ser tal que:

$$C \times 0,50 + 3,00 = 71,55$$

$$C \times 0,50 = 68,55$$

$$C = 137,1$$

Pois a faixa de consumo mensal, em kWh, será superior a 100 e até 140.

Questão 523 (2014.1)

ALTERNATIVA B

Necessariamente teremos um par "Ação" com "Comédia" nas primeiras 5 seleções e com "Drama nas últimas 3, o que faz que tenhamos uma configuração como a seguir:

A C
A C
A C
A C
A C
A D
A D
A D

Então, basta organizarmos os filmes nas posições pré-definidas para saber quantas configurações temos. Como são 8 lugares para 8 filmes de ação, são 8! configurações para "Ação" e analogamente 5" configurações para "Comédia" e 3! para "Drama". Compreendemos assim, o total 8! × 5! × 3! De possibilidades de seleção.

Questão 524 (2014.1)

ALTERNATIVA B

Se a probabilidade de o candidato errar uma resposta é 0,20, então, a probabilidade de acertar é 0,80.

Para que o teste termine na 5ª pergunta, o candidato deve:

I) Errar apenas uma das 4 primeiras respostas, cuja probabilidade é 4 × 0,20.

II) Acertar as outras 3 respostas, cuja probabilidade é 0,803.

III) Errar a 5ª resposta, cuja probabilidade é 0,20.

Assim, compreendemos que a probabilidade pedida é: 4 × 0,20 × 0,803 × 0,20 = 0,08192

Questão 525 (2014.1)

ALTERNATIVA C

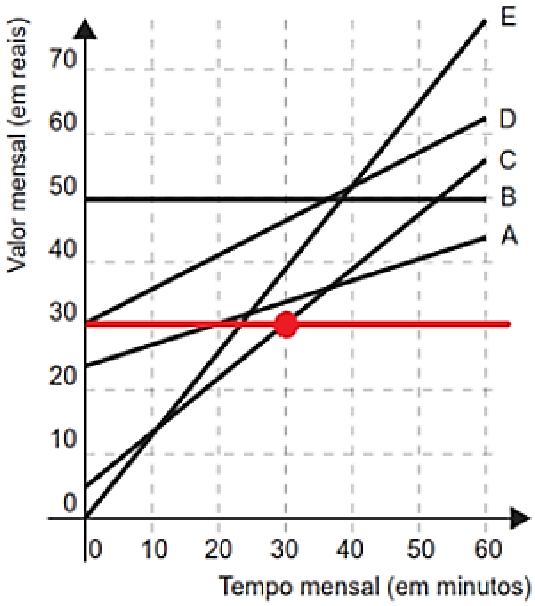
O carro deverá percorrer 2,1km = 2100m em 1min24s = 84s. Desse modo, temos que sua velocidade média deverá ser de:

$$v = \frac{2100}{84} = 25\ m/s = 25 \cdot 3,6 = 90\ km/h$$

Questão 526 (2014.1)

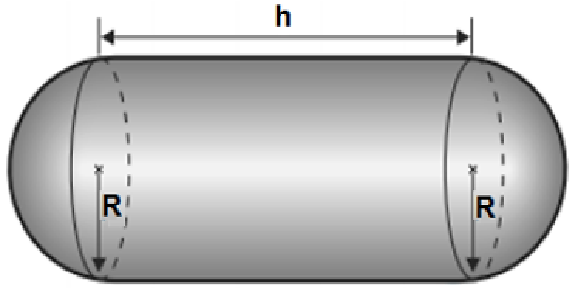
ALTERNATIVA C

Pela análise do gráfico, para um gasto de R$ 30,00, o plano mais vantajoso, em tempo de chamada, é o plano C, que atinge aproximadamente 30 minutos.



Questão 527 (2014.1)

ALTERNATIVA E



Sendo cada pílula formada por um cilindro de altura h, e duas semiesferas de raio R, seu volume V será:

$$V = 2(\tfrac{1}{2} \cdot \tfrac{4}{3} \cdot \pi R^3) + \pi \cdot R^2 \cdot h$$

Adotando π = 3:

I) Para h = 10 mm e R = 5 mm, temos, em mm³:

$$V_{(I)} = 2(\tfrac{1}{2} \cdot \tfrac{4}{3} \cdot 3 \cdot 5^3) + 3 \cdot 5^2 \cdot 10 = 1250$$

II) Para h = 10 mm e R = 4 mm, temos, em mm³:

$$V_{(II)} = 2(\tfrac{1}{2} \cdot \tfrac{4}{3} \cdot 3 \cdot 4^3) + 3 \cdot 4^2 \cdot 10 = 736$$

Logo, a redução do volume da pílula, após a reprogramação da máquina, será igual a:

$$1250 \text{ mm}^3 - 736 \text{ mm}^3 = 514 \text{ mm}^3$$

Questão 528 (2014.1)

ALTERNATIVA D

A área utilizada para agricultura em relação à área do território brasileiro corresponde a:

$$\frac{80 \text{ milhões de hectares}}{853 \text{ milhões de hectares}} \cong 0,094 = 9,4\%$$

Questão 529 (2014.1)

ALTERNATIVA D

Determinando as razões entre as dimensões correspondentes da região disponível para a reprodução e da figura:

$$Comprimento = \frac{36 \ cm}{8 \ m} = \frac{36 \ cm}{800 \ cm}$$

$$Comprimento = \frac{9}{200} \cong \frac{1}{22}$$

$$Altura = \frac{24 \ cm}{6 \ m} = \frac{24 \ cm}{600 \ cm}$$

$$Altura = \frac{1}{25}$$

Sendo 1 / 25 < 1 / 22 e como a reprodução da gravura deve ocupar o máximo possível da região disponível, mantendo-se as proporções da Figura 1, a escala da gravura reproduzida na folha de papel é 1 / 25.

Questão 530 (2014.1)

ALTERNATIVA D

Se para que todos os canudos fiquem idênticos, cada folha de papel de formato quadrado é enrolada em torno de um cilindro de madeira de diâmetro d em centímetros, sem folga, dando-se 5 voltas completas em torno de tal cilindro, o lado da folha, em centímetros, mede:

$$5 \times (2 \times \pi \times r) = 5\pi d$$

Questão 531 (2014.1)

ALTERNATIVA C

Entende-se que quando a carga for máxima:

I. O ponto de sustentação central receberá 60% de 12 t, que corresponde a 0,60 × 12 t = 7,2t.

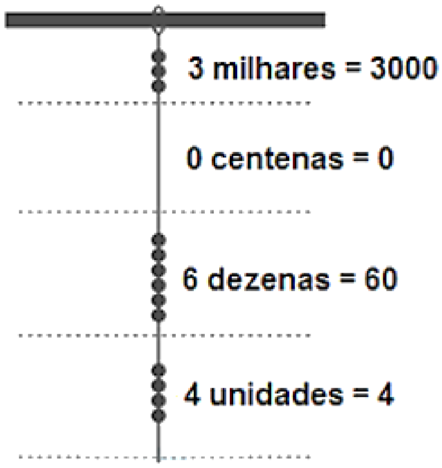
II. Cada um dos outros dois pontos de sustentação receberá 20% de 12 t, que corresponde a 0,20 × 12t = 2,4t.

Logo, no caso de carga máxima, as cargas recebidas pelos três pontos de sustentação serão, respectivamente, 2,4 t; 7,2 t; 2,4 t.

Questão 532 (2014.1)

ALTERNATIVA C

Observa-se que o quipus da figura 2 representa o número 3064, pois:



$$3000 + 0 + 60 + 4 = 3064$$

Questão 533 (2014.1)

ALTERNATIVA E

A área da piscina é de 8 hectares = 8 × 10000 = 80000 metros quadrados.

Questão 534 (2014.1)

ALTERNATIVA C

Compreendendo os “16 galões de álcool” como “16 vasilhames contendo álcool em gel”, pois galão é uma unidade de medida de capacidade (e não é equivalente a 4 litros), temos, ao todo, 16 × 4 = 64 litros de álcool gel.

Se cada uma das 10 escolas públicas do município receberá 20 recipientes, então a capacidade de cada recipiente deverá ser de:

$$\frac{64\ell}{10 \cdot 20} = 0,32\ell$$

Questão 535 (2014.1)

ALTERNATIVA A

Porcentagem mínima de luz externa que atravessa o vidro e a película:

P = 0,5 × 0,7 Luz = 0,35 Luz

Porcentagem máxima de luz externa que atravessa o vidro e a película:

P = 0,7 × 0,9 Luz = 0,63 Luz

Assim, P ∈ [35;63].

Questão 536 (2014.1)

ALTERNATIVA A

A quantidade total de bactérias nesse ambiente de cultura foi máxima na terça-feira, num total de 800 + 1100 = 1900, pois nos demais dias, temos:

Segunda: 350 + 1250 = 1600

Quarta: 300 + 1 450 = 1750

Quinta: 850 + 650 = 1500

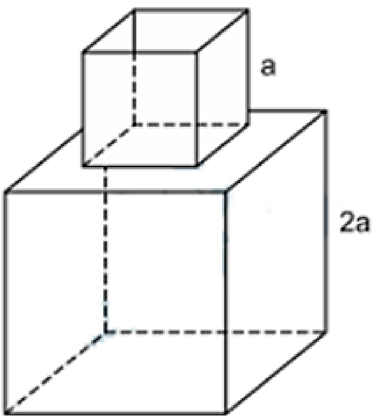
Sexta: 300 + 1 400 = 1700

Sábado: 290 + 1 000 = 1290

Domingo: 0 + 1 350 = 1350

Questão 537 (2014.1)

ALTERNATIVA B



Sendo *a* e *2a* as medidas das arestas dos cubos pequeno e grande, respectivamente, e sendo V_p e V_g os respectivos volumes desses cubos, temos:

$$V_p = a^3 \text{ e } V_g = (2a)^3 = 8a^3$$

O volume total do depósito é:

$$V = V_p + V_g = a^3 + 8a^3 = 9a^3$$

Se, para encher a metade do cubo grande, a torneira levou 8 minutos, ela enche, a cada minuto,

$$\frac{4a^3}{8} = \frac{a^3}{2}$$

O tempo, em minutos, para encher a parte que falta do reservatório, será:

$$\frac{9a^3 - 4a^3}{\frac{a^3}{2}} = 10$$

Questão 538 (2014.1)

ALTERNATIVA A

Sabe-se que a cada célula retangular de dimensões 6cm × 8cm, a diagonal mede 10cm.

Assim, temos que cada célula produz ao longo do dia 10 × 24Wh = 240Wh e 100 células produzem 100 x 240Wh = 24000 Wh.

Temos então, em kWh, 24000 – 20160 = 3840 a mais que o consumo inicial estabelecido, o que equivale a 16 placas, pois,

$$\frac{3\,840\ Wh}{240\ Wh} = 16$$

E, desta forma, é necessário retirar 16 células.

Questão 539 (2014.1)

ALTERNATIVA B

Seja x a quantidade comprada semanalmente por esta pessoa antes do aumento.

A quantia que ela estava acostumada a levar, em reais, é 10x + 6.

Após o aumento, cada unidade passou a custar 1,20 · R$10,00 = R$12,00.

Com isto, observa-se que a pessoa só conseguiu comprar (x – 2) unidades. Assim,

12(x – 2) = 10x + 6 ⇔ 2x = 30 ⇔ x = 15.

Desta forma, a pessoa levava semanalmente (10 × 15 + 6) reais = 156 reais.

Questão 540 (2014.1)

ALTERNATIVA D

Admitindo-se que o tempo de voo de ida e volta seja o mesmo (6h), quando o executivo decolou de A às 15h, a hora local em B era observada como 18h – 6h = 12h.

Assim, entre as cidades A e B, há uma diferença de fuso horário de 3 horas.

Quando em A for 13h, em B serão 10h da manhã. Para chegar nesse horário, considerando as 6h de voo, deverá decolar de B às 4h.

Questão 541 (2014.2)

ALTERNATIVA C

Pelos dados do gráfico e do texto, conclui-se que o atleta III é o mais regular, pois, possui o desvio padrão menor, ou seja, 0,17.

Questão 542 (2014.2)

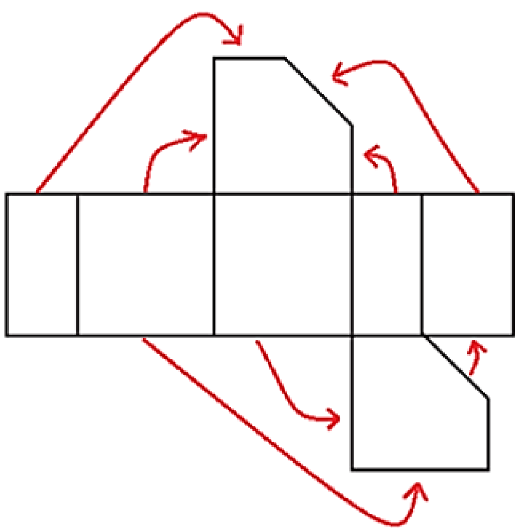
ALTERNATIVA B

Na projeção, o átomo de flúor superior e inferior fica sobreposto e o átomo de enxofre é maior do que o de flúor. Logo, a alternativa B é a correta.

Questão 543 (2014.2)

ALTERNATIVA E

Veja o esquema a seguir:



Logo, opção E.

Questão 544 (2014.2)

ALTERNATIVA D

Primeiro vamos encontrar o total de carros vendidos. Essa informação encontra-se diretamente no gráfico. Total de carros é igual a:

$$5 + 6 + 14 + 35 + 35 + 25 = 120$$

Como para atingir a meta terá que aumentar as vendas em 20%. Logo, temos:

$$120 \times 20\% = 120 \times 0{,}2 = 24 \text{ carros.}$$

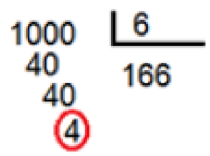
Questão 545 (2014.2)

ALTERNATIVA C

Como os brindes segue a sequência. Assim, temos:

1°. cliente: bola
2°. cliente: chaveiro
3°. cliente: canivete
4°. cliente: refrigerante
5°. cliente: sorvete
6°. cliente: CD
7°. cliente: bola
8°. cliente: chaveiro
⋮ ⋮
1000°. cliente: ????

Como o sorteio dos brindes segue esta ordem. Logo, observamos que:



Assim, terá feito 166 ciclos de sorteio completos e ainda sobrará 4 brindes. Assim, procedendo da mesma forma anterior para esses quatro últimos brindes, obtemos:

1°. cliente: bola
2°. cliente: chaveiro
3°. cliente: canivete
4°. cliente: refrigerante

Portanto, o 1000° cliente receberá um refrigerante como brinde.

Questão 546 (2014.2)

ALTERNATIVA D

Como a diretora que saber qual é o cardápio que satisfaz a quantidade mínima de ferro por dia, ou seja, 8 mg por dia. Logo, temos:

Cardápio 1:

2 porções de feijão carioca = 2 × 1,3 = 2,6 mg

1 porção de coração de frango = 6,5 mg
→ Total: 2,6 + 6,5 + 3,1 = 12,2 mg

1 porção de amêndoa = 3,1 mg

Cardápio 2:

2 copos de caldo de cana = 2 × 2,3 = 4,6 mg

1 porção de sardinha em conserva = 3,5 mg
→ Total: 4,6 + 3,5 + 2,6 = 10,7 mg

2 porções de feijão carioca = 2 × 1,3 = 2,6 mg

Cardápio 3:

2 porções de lentilha = 2 × 1,5 = 3,0 mg

3 porções de filé de frango = 3 × 0,3 = 0,9 mg
→ Total: 3,0 + 0,9 + 3,0 = 6,9 mg

2 porções de batata doce = 2 × 1,5 = 3,0 mg

Diante disso, concluímos que os cardápios que satisfazem as necessidades mínimas de ferro diárias são os cardápios 1 e 2.

Questão 547 (2014.2)

ALTERNATIVA A

Para obter este índice é necessário encontrar a geratriz. Logo, tomamos:

$$x = 0{,}312121212....$$

Subtraindo o produto por 1000 e por 10 a igualdade acima, obtemos:

$$\begin{array}{r} 1000x = 312{,}121212.... \\ \underline{10x = 3{,}12121212....} \\ 990x = 309 \end{array}$$

$$x = \frac{309}{990} = \frac{103}{330}$$

Questão 548 (2014.2)

ALTERNATIVA D

Primeiro vamos encontrar a capacidade de uma rapadura que tem dimensões: 25 cm de comprimento, 10 cm de altura e 15 cm de profundidade. Logo:

$$V = 25 \times 10 \times 15 = 3750 \text{ cm}^3$$

Como o lote é vendido em 125 caixas. Temos:

$$125 \times 3\,750 \text{ cm}^3 = 468750 \text{ cm}^3$$

Questão 549 (2014.2)

ALTERNATIVA B

Antes da campanha publicitária:

50% × 150000,00 = 0,5 × 150000,00 = 75000,00

30% × 150000,00 = 0,3 × 150000,00 = 45000,00

20% × 150000,00 = 0,2 × 150000,00 = 30000,00

Agora, depois da campanha publicitária:

20% × 75000,00 = 1,2 × 75000,00 = 90000,00

30% × 45000,00 = 1,3 × 45000,00 = 58500,00

10% × 30000,00 = 1,1 × 30000,00 = 33000,00

Por final, o faturamento passará para:

90000 + 58500 + 33000 = 181500,00

Questão 550 (2014.2)

ALTERNATIVA D

Na planificação, obtemos:

→ Faces:
7 (2 bases e 5 faces laterais)

→ Vértices:
10 (5 na base inferior e 5 na base superior)

Então, pela relação de Euler, obtemos:

$$F + V = A + 2$$

$$7 + 10 = A + 2$$

$$A = 15$$

Questão 551 (2014.2)

ALTERNATIVA E

A distância percorrida será o valor de 15 voltas completas. Logo, a distância percorrida:

= 2 × π × R × 15

= 2 × 3 × 50 × 15

= 4500 m = 4,50 km.

Questão 552 (2014.2)

ALTERNATIVA A

Lâmpadas comuns:

$$\frac{8000\,h}{24\,h} = 333,3333....$$

Lâmpadas LED:

$$\frac{50\,000\,h}{24\,h} = 2\,083,3333....$$

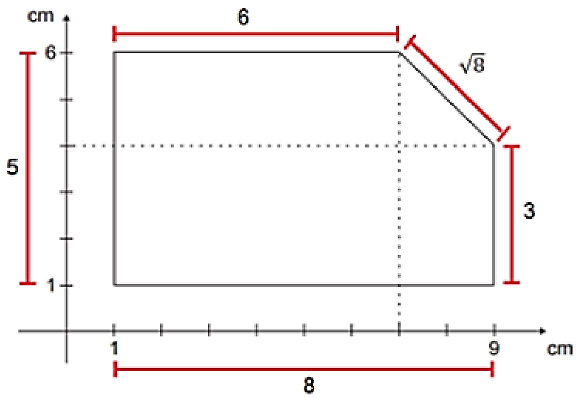
Logo,

$$2\,083,3333... - 333,3333.... = 1\,750$$

Questão 553 (2014.2)

ALTERNATIVA C

Vamos encontrar o perímetro do terreno:



$a^2 = b^2 + c^2$

$2^2 + 2^2 = \sqrt{8}$

$$P = 8 + 5 + 6 + \sqrt{8} + 3$$

$$P = 8 + 5 + 6 + 2,8 + 3 = 24,8cm$$

Agora, utilizando a escala 1 : 500 para obter o perímetro do perímetro.

1cm ------ (500cm = 5m)
24,8cm ------ x

x = 124 m

Questão 554 (2014.2)

ALTERNATIVA B

Como foi informado no texto, a probabilidade de permanecer por mais de 10 anos: 1/6. Então, a Probabilidade de permanecer por menos de 10 anos: 5/6.

Como, este homem e mulher começam a trabalhar no mesmo dia e que não haja nenhuma relação entre o trabalho dele e o dela, de modo que seus tempos de permanência na firma são independentes entre si.

Logo, a probabilidade deste homem e desta mulher permanecer por menos de 10 anos será:

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$$

Questão 555 (2014.2)

ALTERNATIVA A

Dados:

* 7 tanques

* Volume de 1 tanque: 14 600 litros = 14,6 m².

* 5 peixes por m³

* 1 peixe consome 1 litro de razão por semana.

Assim,

Volume total dos tanques = 7 × 14,6m³ = 102,2m³

Agora, encontrar a quantidade de peixes:

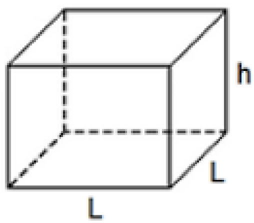
Q(Peixes) = 5 peixes × 102,2m³ = 511 peixes/m³

Como cada peixe consome 1 litro de razão por semana. Portanto, serão necessários 511 litros de razão semanal.

Questão 556 (2014.2)

ALTERNATIVA A

Situação Atual:



$$Silo_{(atual)} : V = L \times L \times h = L^2 \times h$$

Novo Silo:

$$Silo_{(I)} = L^2 \cdot h = L^2 \cdot 2h$$
$$= 2(L^2 h) = 2 \cdot (silo_{(atual)})$$

$$Silo_{(II)} = L^2 \cdot h = (2L)^2 \cdot h$$
$$= 4(L^2 h) = 4 \cdot (silo_{(atual)})$$

$$Silo_{(III)} = L^2 \cdot h = (2L)^2 \cdot 2h$$
$$= 8(L^2 h) = 8 \cdot (silo_{(atual)})$$

$$Silo_{(IV)} = L^2 \cdot h = (4L)^2 \cdot h$$
$$= 16(L^2 h) = 16 \cdot (silo_{(atual)})$$

$$Silo_{(V)} = L^2 \cdot h = (L)^2 \cdot 4h$$
$$= 4(L^2 h) = 4 \cdot (silo_{(atual)})$$

Como o agricultor quer duplicar a capacidade de seu silo. Logo, o tipo mais adequado é o $Silo_{(I)}$.

Questão 557 (2014.2)

ALTERNATIVA A

Temos que x é o número de peças de cerâmica de forma quadrada e y o número de peças de cerâmica de forma triangular.

Sabe-se que as peças quadradas custam o valor de R$ 8,00 por unidade e as peças triangulares custam R$ 6,00 por unidade.

A expressão que torna o menor possível será:

$$= x \times 8 + y \times 6$$

$$= 8x + 6y$$

Questão 558 (2014.2)

ALTERNATIVA B

Como quer a média percentual. Então:

Para o ano 2020: $\frac{ano\ 2020}{total} = \frac{49}{210} = 0,2333....$

Para o ano 2030: $\frac{ano\ 2030}{total} = \frac{48}{223} = 0,215256....$

Para o ano 2045: $\frac{ano\ 2045}{total} = \frac{48}{236} = 0,200089....$

Logo, a média percentual é:

$$\overline{X} = \frac{0{,}23+0{,}21+0{,}20}{3} \cong \frac{0{,}64}{3}$$

$$\overline{X} \cong 0,21333...$$

Questão 559 (2014.2)

ALTERNATIVA B

Primeiro vamos encontrar a área do triângulo equilátero ABC.

$$Área = \frac{L\sqrt{3}}{4} = \frac{1\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

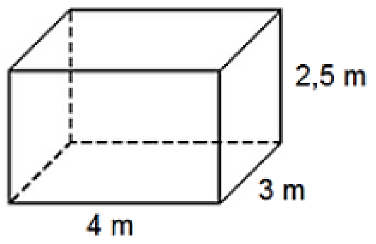
Como a área pintada, triângulo EDF, é um quarto 1/4 da área do triângulo equilátero ABC. Desse modo, temos que:

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{\sqrt{3}}{16}$$

Questão 560 (2014.2)

ALTERNATIVA D

Primeiro vamos encontrar a superfície total da caixa-d'água:



S = 2(4 × 3) + 2(3 × 2,5) + 2(4 × 2,5)

S = 2×12 + 2×7,5 + 2×10 = 24 + 15 + 20 = 59 m²

Como cada litro impermeabiliza 17700 cm².

1 m³ ----- 10 000 cm²

x m³ ----- 17 700 cm²

x = 1,77 m³

Agora, vamos verificar quantos litros de tinta são necessários para impermeabiliza 17700 cm² = 1,77 m².

1 litro ---- 1,77 m²

x litros ---- (3 x 59 m²) três de mãos

$$x = \frac{3 \cdot 59}{1{,}77} = \frac{177}{1{,}77} = 100L\ de\ tinta$$

Por final, vamos encontrar quantos galões de tinta são necessários:

1 galão ----- 4 litros

x ----- 100 litros

$$x = \frac{100}{4} = 25\ galões$$

Questão 561 (2014.2)

ALTERNATIVA A

Impostos = 30% = 0,3

y = valor do imposto

x = valor total da conta

$$Valor\ dos\ impostos = \frac{taxa \cdot valor\ do\ imposto}{custo\ do\ consumo\ mensal}$$

$$Valor\ dos\ impostos = \frac{0{,}3\% \cdot x}{100\% + 30\%} = \frac{0{,}3x}{1{,}3}$$

Questão 562 (2014.2)

ALTERNATIVA B

Cento do quibe = q

Cento da coxinha = c

10q + 15c = 680

q + 1,5c = 68 → q = 68 – 1,5c

Como o cliente ganhou um desconto de 10% no preço do cento do quibe e 15% no preço do cento da coxinha, temos:

20q × 0,9 + 30c × 0,85 = 1182

18q + 25,5c = 1182

Substituindo q:

18(68 – 1,5c) + 25,5c = 1182

1224 – 27c + 25,5c = 1182

–1,5c = 1182 – 1224

–1,5c = – 42

c = 42 / 1,5

c =28

O cento da coxinha custa R$ 28,00, mas com o desconto de 15%, temos que:

28 × 0,85 = R$ 23,80

Questão 563 (2014.2)

ALTERNATIVA B

Alterando o parâmetro "a", altera a amplitude da onda. Alterando o parâmetro "b", altera o comprimento da onda. Alterando o parâmetro "c", altera o deslocamento da onda para direita ou esquerda. Logo, opção B.

Questão 564 (2014.2)

ALTERNATIVA E

Vamos equacionar os dois serviços:

S(A) = 3,15 + 2,05x

S(B) = 3,60 + 1,90x

Como ambas corridas do taxi percorreu a mesma distância de 6km. Logo,

S(A) = 3,15 + 2,05 × 6 = 3,15 + 12,3 = 15,45

S(B) = 3,60 + 1,90 × 6 = 3,60 + 11,4 = 15,00

Agora, vamos encontrar a média por quilômetro de cada serviço:

$$S(A):\ Média = \frac{15{,}75}{6} = 2,625$$

$$S(B):\ Média = \frac{15}{6} = 2,5$$

Por final, encontrar a diferença entre as médias dos dois planos:

S(A) – S(B) = 2,625 – 2,5 = 0,125

Desse modo, entende-se que a alternativa correta é a "E", mais aproximada da diferença entre as médias do custo por quilômetro.

Questão 565 (2014.2)

ALTERNATIVA C

No Brasil:

2,80 = 1,37 + (1,00 + 0,43) = 1,37 + 1,43.

No EUA:

2,00 = 1,52 + (0,26 + 0,22) = 1,52 + 0,46.

Como foi informado seria tomada uma decisão de diminuir o preço final nos postos brasileiros, sem alterar a parcela do preço da gasolina vendida na refinaria, de modo que o preço final se igualasse ao cobrado nos postos nos postos dos postos dos Estados Unidos.

Portanto,

1,37 + 1,43x = 1,52 + 0,46

1,43x = 2,00 – 1,37

$$x = \frac{0{,}63}{1{,}43} = 0,4405 \cdot 100 = 44\%$$

De modo que:

100% – 44% = 56%

Questão 566 (2014.2)

ALTERNATIVA E

Pelo gráfico, temos o total de entrevistados:

36 + 6 + 3 + 2 + 8 + 2 + 34 + 9 = 100

Agora, vamos encontrar o valor do maior ângulo de cada tipo sanguíneo. Como pediu que cada grupo sanguíneo esteja em um mesmo setor. Então, devemos somar os Rh positivos com os negativos.

Para o grupo A: (36 + 6 = 42)

100 ----- 360°

42 ----- x

$$x = \frac{42 \cdot 360^\circ}{100} = \frac{15\,120}{100} = 151,2^\circ$$

Para o grupo AB: (3 + 2 = 5)

100 ------ 360°
5 ------ x

$$x = \frac{5 \cdot 360^\circ}{100} = \frac{1\,800}{100} = 18^\circ$$

Para o grupo B: (8 + 2 = 10)

100 ------ 360°
10 ------ x

$$x = \frac{10 \cdot 360^\circ}{100} = \frac{3\,600}{100} = 36^\circ$$

Para o grupo O: (34 + 9 = 43)

100 ------ 360°

43 ------ x

$$x = \frac{43 \cdot 360^\circ}{100} = \frac{15\,480}{100} = 154,8^\circ$$

Questão 567 (2014.2)

ALTERNATIVA A

Como o novo reservatório deve manter a velocidade de vazão da água. Então, com a alteração do raio a área será alterada. Portanto, devemos comparar as áreas antes e depois.

Reservatório antigo:
$$Área_{(antigo)} = \pi R^2$$

Reservatório novo:
$$Área_{(novo)} = \pi(2R)^2 = 4\pi R^2 = 4Área_{(antigo)}$$
$$Área_{(novo)} = \frac{Área_{(antigo)}}{4}$$

Agora, verificar o tempo necessário para encher esse novo reservatório:

Reservatório (antigo) ----- 4 horas

$\frac{Reservatório\ (novo)}{4}$ **----- x horas**

$$x = \frac{1}{4} \cdot 4 = 1\ hora$$

Questão 568 (2014.2)

ALTERNATIVA E

Veja que a cada 1/4 de hora, ou seja, 15 minutos a quantidade de bactérias dobra. Então:

10^5 bactérias ----- t = 0 (inicio)

2×10^5 bactérias ------ t = 15 min

4×10^5 bactérias ------ t = 30 min

8×10^5 bactérias ------ t = 45 min

16×10^5 bactérias ------ t = 60 min = 1 hora

Sendo assim, temos:

16×10^5 bactérias = $2^4 \times 10^5$ bactérias

Questão 569 (2014.2)

ALTERNATIVA B

Para obter a mediana deve ordenar os salários em ordem crescente. Portanto, como tem 48 funcionários. Então, o salário mediano é o que ocupa a ordem 24° e 25°. Então,

ordem 24° = R$ 622,00 e ordem 25° = 1 244,00.

Agora, encontrar a média aritmética entre estes dois valores:

$$mediana = \frac{622 + 1\,244}{2} = \frac{1\,866}{2} = 933$$

Questão 570 (2014.2)

ALTERNATIVA C

Dados:

razão = r km

$$a_1 = 60\ km$$

$$a_n = 180\ km$$

$$S_n = 1560\ km$$

Primeiro vamos encontrar a ordem "n":

$$S_n = \frac{(a_1+a_n)\cdot n}{2}$$

$$1560 = \frac{(60+180)n}{2}$$

$$3120 = 240n$$

$$n = \frac{3120}{240} = 13$$

Agora, encontra a razão pedida na questão:

$$a_n = a_1 + (n-1)\cdot r$$

$$180 = 60 + (13-1)\cdot r$$

$$180 - 60 = 12r$$

$$120 = 12r$$

$$r = \frac{120}{12} = 10\ km$$

Questão 571 (2014.2)

ALTERNATIVA E

Volume da figura 2: (cone + semiesfera).

$$Volume_{(fig.2)} = Vol_{(cone)} + Vol_{(semiesfera)}$$

$$Volume_{(fig.2)} = \frac{1}{3}\pi R^2 h + \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{2}$$

$$Volume_{(fig.2)} = \frac{1}{3}\cdot 3\cdot 3^2\cdot 4 + \frac{\frac{4}{3}\cdot 3\cdot 3^3}{2}$$

$$Volume_{(fig.2)} = 36 + 54 = 90\ cm^3$$

Agora, encontrar o volume da figura 1: (cilindro).

$$Volume_{(fig.1)} = Volume_{(cilindro)} = \pi R^2 h$$

$$Volume_{(fig.1)} = Volume_{(cilindro)} = 3\cdot 2^2\cdot 7 = 189\ cm^3$$

Para encontrar a quantidade de madeira descartada, é necessário subtrair o volume do cilindro pelo do pião (cone + semiesfera). Portanto, temos que material descartado é igual a:

= $Volume_{(cilindro)} - [Volume_{(cone)} + Volume_{(semiesfera)}]$

= 189 – 90

= 99 cm^3

Questão 572 (2014.2)

ALTERNATIVA D

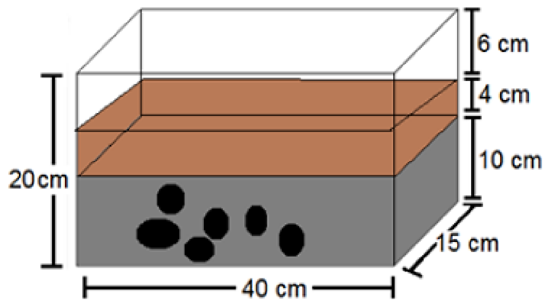
Colocar em ordem crescente:

4,9 - 6,2 - 6,4 - 6,8 - 7,0 - 7,0 - 7,2

Logo, a mediana é 6,8.

Questão 573 (2014.2)

ALTERNATIVA A



Como o volume do aquário já estava na metade e ao colocar as pedras o volume de água ficou a 6 cm do topo. Portanto, as pedras fez o volume da água subir 4 cm na altura.

Então, observa-se que o volume das pedras corresponde ao volume do paralelepípedo de dimensões: (40 cm × 15 cm × 4cm). Logo,

V = 40 cm × 15 cm × 4 cm

V = 2 400 cm^3.

Como cada pedra possui 50 cm^3. Então, a quantidade de pedrinhas colocadas no aquário é:

$$Quant.\ de\ pedras = \frac{2400}{50} = 48\ pedras$$

Questão 574 (2014.2)

ALTERNATIVA D

Pelo gráfico, os países europeus (Portugal e França) somam 27% (11% + 16%) de passageiros transportados. Então, a quantidade total de passageiros transportados em 2010 entre o Brasil e os países europeus é:

3,24 milhões	-----	35%
x milhões	-----	27%

$$x = \frac{3{,}24\cdot 27}{35} = \frac{87{,}48}{35} = 2\ 499{,}42\ milhões$$

Ou seja, 2,499428 milhões = 2499428.

Questão 575 (2014.2)

ALTERNATIVA C

Primeiro vamos encontrar a quantidade de toneladas por hectares na safra 2010/2011.

$$\frac{624\ milhões}{8{,}1\ milhões} = 77{,}03\ ton/hec$$

Agora, encontrar a taxa de crescimento:

47 ton/hec ------ 100%

77,03 ton/hec ------ x %

$$\frac{77{,}03 \cdot 100}{47} = 163{,}89\%$$

Logo,

$$163{,}89\% - 100\% = 63{,}89\% \cong 64\%$$

Questão 576 (2014.2)

ALTERNATIVA E

Pelo gráfico constatamos que:

Número de frutos	Probabilidade
0	0,65
1	0,15
2	0,13
3	0,03
4	0,03
5 ou mais	0,01

0,13 + 0,03 + 0,06 + 0,01 = 0,20 × 100 = 20%

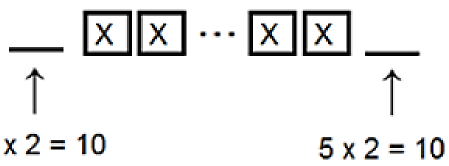
Questão 577 (2014.2)

ALTERNATIVA A

De acordo com as informações no texto, temos:

- Vogais: a, e, i, o, u = 5
- Maiúsculas e minúsculas = 2

Logo,



Desse modo, temos que há 10 x 10 = 100 possibilidades distintas.

Questão 578 (2014.2)

ALTERNATIVA D

Distância de André:

$$\frac{5}{20}km = \frac{5}{20} \cdot 1000m = \frac{5000}{20} = 250\ m$$

Distância de Carlos:

$$\frac{6}{4}km = \frac{6}{4} \cdot 1000m = \frac{6000}{4} = 1500\ m$$

Distância de Fábio:

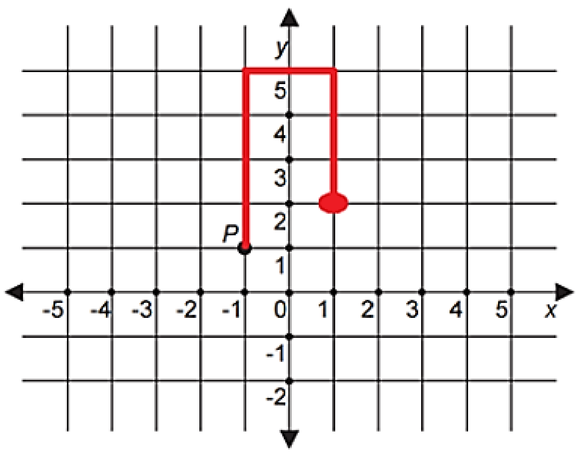
$$\frac{4}{6}km = \frac{4}{6} \cdot 1000m = \frac{4000}{6} = 666{,}66\ m$$

Logo,

$$D_{(Carlos)} > D_{(Fábio)} > D_{(André)}$$

Questão 579 (2014.2)

ALTERNATIVA C



Logo, a posição do robô é (1; 2).

Questão 580 (2014.2)

ALTERNATIVA B

Ter mais de 14 anos:

$$\frac{7}{8} \cdot 48 = \frac{336}{8} = 42\ candidatos$$

Ter estatura igual ou superior à mínima exigida:

$$\frac{1}{2} \cdot 42 = \frac{42}{2} = 21\ candidatos$$

Ter bom preparo físico:

$$\frac{2}{3} \cdot 21 = \frac{42}{3} = 14\ candidatos$$

Questão 581 (2014.2)

ALTERNATIVA B

Dados

Densidade:

$$p = \frac{m}{v}$$

Volume:

$$V = \pi R^2 h$$

Barras com mesma densidade

Antes:

$$p_1 = \frac{m}{V_1} \to V_1 = \frac{m}{p_1}$$

$$V_1 = \pi R^2 h_1 \to \frac{m}{p_1} = \pi R^2 h_1$$

$$\to p_1 = \frac{\pi R^2 h_1}{m}$$

Depois:

$$p_2 = \frac{2m}{V_2} \to V_2 = \frac{2m}{p_2}$$

$$V_2 = \pi(2R)^2 h_2 \to \frac{2m}{p_2} = 4\pi R^2 h_2$$

$$\to p_2 = \frac{2\pi R^2 h_2}{m}$$

Como as barras tem a mesma densidade. Logo,

$$p_1 = p_2$$

$$\frac{\pi R^2 h_1}{m} = \frac{2\pi R^2 h_2}{m}$$

$$h_2 = \frac{h_1}{2}$$

Portanto, a altura será a metade da barra utilizada no novo aterramento comparada àquela utilizada no aterramento do chuveiro.

Questão 582 (2014.2)

ALTERNATIVA C

Como foi informado no texto, 20 toneladas, foi a quantidade de alimentos perdidos no processamento culinário e hábitos alimentares. Logo,

$$\frac{20\, ton}{64\, ton} = 0,3125 \cdot 100 = 32,25\%$$

Questão 583 (2014.2)

ALTERNATIVA D

Veja que:

3 xíc. de açúcar -------- 4 xíc. de farinha

1 xíc. de açúcar -------- x

x = 4 / 3

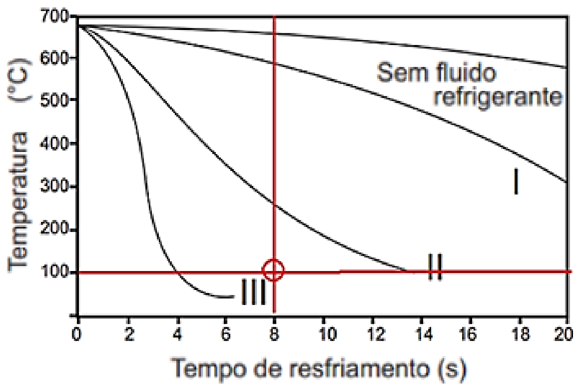
Portanto,

$$x = \frac{4}{3} \cdot 120\ g = 160\ gramas$$

Questão 584 (2014.2)

ALTERNATIVA C

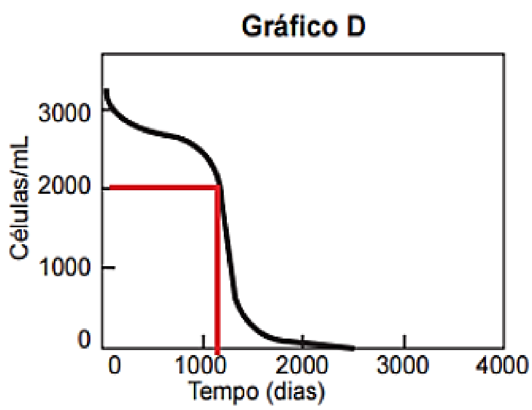
Compreende-se que pelas informações do texto e do gráfico, obtemos:



Questão 585 (2014.2)

ALTERNATIVA D

Simplesmente interpretação do texto e do gráfico. Portanto, o gráfico que apresenta o sistema imunológico mais baixo em função do tempo é o gráfico D.



Questão 586 (2014.3)

ALTERNATIVA B

Dados:

$a_1 = 1000m$

$r = 200m$

$S_n = 1700 \cdot n$

$a_n = ?$

$n = ?$

Calcular o último termo:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

$$1700\, n = \frac{(1000 + a_n)n}{2}$$

$$\frac{2 \cdot 1700\, n}{n} = 1000 + a_n$$

$$3400 = 1000 + a_n$$

$$3400 - 1000 = a_n$$

$$a_n = 2400$$

Agora, encontrar o número de dias "n".

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$2400 = 1000 + (n-1) \cdot 200$$

$$2400 - 1000 = 200n - 200$$

$$1400 + 200 = 200n$$

$$1600 = 200n$$

$$n = 8\ dias$$

Questão 587 (2014.3)

ALTERNATIVA C

Ao passar pelo primeiro medidor, este registrou:

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{0{,}5m}{0{,}024s} = \frac{500}{24} m/s$$

Agora, transformando em km/h, fica:

$$\frac{500}{24} \cdot 3,6 = 75\ km/h \text{ (grave)}$$

Como ao passar pelo segundo, como o motorista reduziu sua velocidade em 10 km/h, o respectivo medidor deve ter registrado a velocidade de:

75 – 10 = 65 km/h (Média)

Questão 588 (2014.3)

ALTERNATIVA E

Em 10 anos há 10 × 365 dias = 3650 dias.

Os dias de trabalho correspondem a 3/4 dos 4 dias propostos, igualmente correspondem a 3/4 deste total de 3650 dias. Assim,

$$\frac{3}{4} \times 3650 \cong \textbf{2737,5 dias.}$$

Portanto, temos que o número de anos é dado por 2737,5 ÷ 365 ≅ 7,5 anos.

Questão 589 (2014.3)

ALTERNATIVA A

Sabe-se z reais não são, evidentemente, y reais. Por isso o número de lapiseiras que poderá ser comprado não é x. Mas, o número de lapiseiras que se pode comprar é proporcional à quantia de dinheiro em mãos (quanto mais dinheiro, mais lapiseiras)

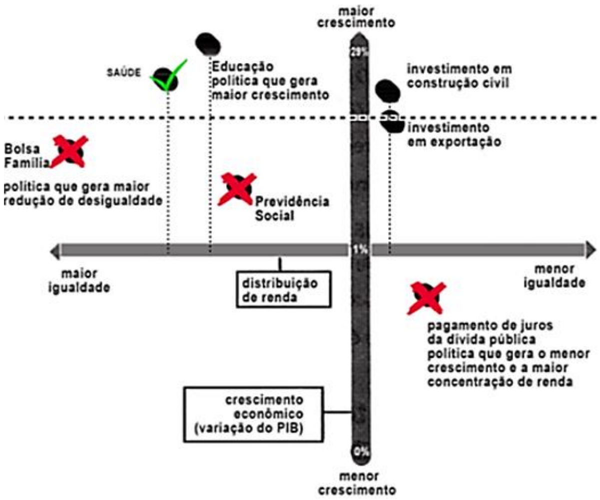
Regra de três:

x lapiseiras	-----	y reais
N lapiseiras	-----	z reais

$$N = \frac{x \cdot z}{y}$$

Questão 590 (2014.3)

ALTERNATIVA E



Analisando o eixo do crescimento, desconsideraremos todos abaixo do investimento em exportação. Dos que restaram (Construção, Saúde e Educação), o setor de Saúde é o que mais proporciona uma distribuição de renda com maior igualdade.

Questão 591 (2014.3)

ALTERNATIVA D

De 8 a 10 = 17 e 11 ou mais = 33

Agora, encontrando 8 ou mais, ou seja:

17,1 + 33,4 = 50,5%

Questão 592 (2014.3)

ALTERNATIVA B

Imagine um ponto de encontro dos vértices de todos os polígonos assentados no piso.

Para que não haja sobra, o ângulo interno de um polígono adequado tem que ser um divisor de 360 graus:

Desse modo, temos que o ângulo interno de um polígono de n lados:

$$i = \frac{180(n-2)}{n}$$

Assim, temos que:

• Triângulo:

$$i = \frac{180(3-2)}{3} = 60^\circ$$

60º é divisor de 360°; triângulo (OK).

• Pentágono:

$$i = \frac{180(5-2)}{5} = 108^\circ$$

108º não é divisor de 360°; pentágono (Não).

• Hexágono:

$$i = \frac{180(6-2)}{6} = 120^\circ$$

120º é divisor de 360°; hexágono (OK).

• Octógono:

$$i = \frac{180(8-2)}{8} = 135^\circ$$

135º não é divisor de 360°; octógono (Não).

• Heptágono:

$$i = \frac{180(7-2)}{7} = 128,6^\circ$$

128,6º não é divisor de 360; heptágono (Não).

Logo, as duas formas geométricas são o triângulo e o hexágono.

Questão 593 (2014.3)

ALTERNATIVA C

Função afim: parte fixa + parte variável.

Logo, P = parte fixa + parte variável

P = 60 + 1,50x

Questão 594 (2014.3)

ALTERNATIVA D

35 mL -------- 1 kg

x -------- 80 kg

x = 2800 mL

Assim, 20 × 6 = 120 L = 120000 mL

120000 / 60 = 2000 mL

2800 - 2000 = 800 mL = 0,8 L

Questão 595 (2014.3)

ALTERNATIVA B

Plano antigo:

P(x) = 90,00 + (0,20x + 30,00)

Plano novo:

Plano Dourado: P(x) = 120,00 + (0,22x + 20,00)

Plano Parceria: P(x) = 110,00 + (0,25x +15,00)

Agora, considerando o valor máximo do tempo de ligação, ou seja, 195 minutos mensais.

Funcionário 1:

Plano Dourado:

P(x) = 120,00 + (0,22 × 170 + 20,00)

P(x) = 120,00 + 37,40 + 20,00

P(x) = 177,40

Plano Parceria:

P(x) = 110,00 + (0,25 × 170 +15,00)

P(x) = 110,00 + 42,50 + 15,00

P(x) = 167,50

Funcionário 2:

Plano Dourado:

P(x) = 120,00 + (0,22 × 195 + 20,00)

P(x) = 120,00 + 42,90 + 20,00

P(x) = 182,90

Plano Parceria:

P(x) = 110,00 + (0,25 × 195 +15,00)

P(x) = 110,00 + 48,75 + 15,00

P(x) = 173,75

Logo, a melhor atitude a ser tomada pela empresa E em relação às ofertas descritas é fornecer o Plano Parceria para o funcionário 1.

Questão 596 (2014.3)

ALTERNATIVA B

Efetuando a diferença entre o retorno e a taxa de administração, temos:

WWWW: 27,5% – 12% = 15,5%

BBBT: 24,7% – 15% = 9,2%

BGT Capital: 29,5% – 13% = 16,5%

JGPF: 25,9% – 14% = 9,4 %

IKPQ: 23,9% – 11% = 12,9%

Assim, compreendemos que se deve escolher a aplicação BGT Capital.

Questão 597 (2014.3)

ALTERNATIVA A

Embalagem n° 1: 3/2 = 1,5

Embalagem n° 2: 4/3 = 1,333...

Embalagem n° 3: 5/4 = 1,25

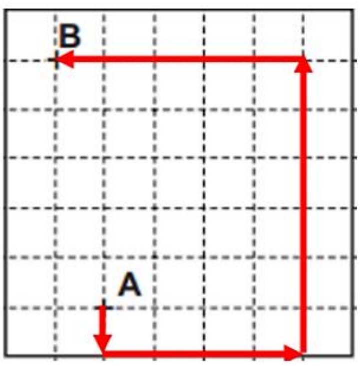
Embalagem n° 4: 7/5 = 1,4

Embalagem n° 5: 10/7 = 1,42...

Assim, vê-se que é melhor a embalagem n° 1.

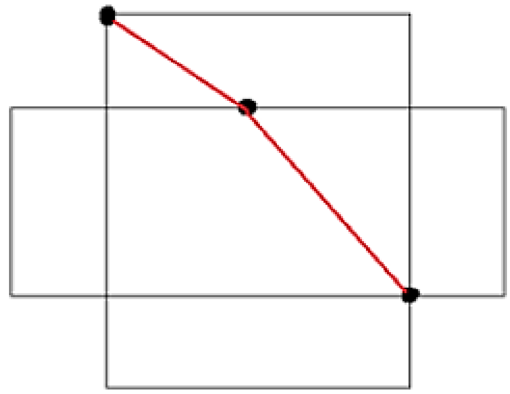
Questão 598 (2014.3)

ALTERNATIVA E



Questão 599 (2014.3)

ALTERNATIVA E



Questão 600 (2014.3)

ALTERNATIVA E

Cálculo da quantidade de cerâmica em 1 casa:

45 m² = 450000 cm² e (20 × 20) = 400 cm²

Logo, observamos que:

$$\frac{450000}{400} = 1125 \text{ peças de cerâmica}$$

Assim, em 100 mil casas temos:

100000 × 1 125 peças = 112500000

Questão 601 (2014.3)

ALTERNATIVA D

Veja que:

1 km² = 1000000 m² = 1×10^6 m²

5,56 milhões de km² = $5{,}56 \times 10^6 \times 10^6$
= $5{,}56 \times 10^{12}$ m²

220 mil de km² = $220 \times 10^3 \times 10^6 = 220 \times 10^9$ m²
ou $0{,}220 \times 10^{12}$ m²

Assim, observamos:

$5{,}56 \times 10^{12}$ m² – $0{,}22 \times 10^{12}$ m² = $5{,}34 \times 10^{12}$ m²

Questão 602 (2014.3)

ALTERNATIVA C

Cálculo da maior queda percentual:

Rio de Janeiro:

$$\frac{378-302}{378} = \frac{76}{378} = 0,2010... = 20,1\%$$

Pernambuco:
$$\frac{178-129}{178} = \frac{49}{178} = 0,2752... = 27,5\%$$

Pará:
$$\frac{107-78}{107} = \frac{29}{107} = 0,2710... = 27,1\%$$

Observa-se que no Mato Grosso ocorreu foi aumento do percentual.

Portanto, no estado de Pernambuco ocorreu a maior queda percentual com 27,5%.

Questão 603 (2014.3)

ALTERNATIVA C

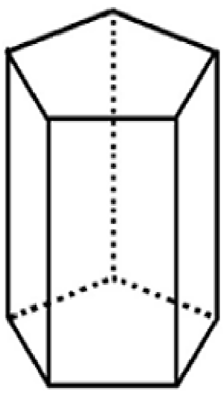
	2010	2011
Hotel 1:	70%	0,8 x 0,9 = 0,72 = 72%
Hotel 2:	60%	0,85 = 85%
Hotel 3:	10%	0,6 x 0,9 = 0,8 = 48%
Hotel 4	30%	0,9 x 0,75 = 0,675 = 67,5%
Hotel 5	40%	0,6 x 0,7 = 0,42 = 42%

	DIFERENÇA
Hotel 1:	72% - 70% = 2%
Hotel 2:	85% - 60% = 25%
Hotel 3:	48% - 10% = 38%
Hotel 4	67,5% - 30% = 37,5%
Hotel 5	42% - 40% = 2%

Questão 604 (2014.3)

ALTERNATIVA C

Compreende-se que Dora completou o desenho com um pentágono e cinco retângulos.



Questão 605 (2014.3)

ALTERNATIVA D

3580 ------ 100%

x ------ 15%

100x = 53700

x = 537 pessoas

Questão 606 (2014.3)

ALTERNATIVA B

Dados:

$$M = \frac{Vo}{Vs}$$

M = Mach

V_o = velocidade média relativa do objeto
= 3600km/4h
= 900 km/h

V_s = velocidade média do som 1200km/h

$$M = \frac{900}{1200} = 0,75 \text{ avião subsônico}$$

(1,2 ≤ M < 5,0) = supersônico

$$M_{min} = \frac{Vo}{Vs}$$

$$1,2 = \frac{Vo}{1200}$$

$$Vo = 1\ 440\ km/h$$

1440 ------- 1h

3600 ------- x

$$x = \frac{3600}{1440} = 2,5\ h$$

Tempo reduzido de 4h para 2,5 h. Desse modo, concluímos que se reduziu 1,5 h.

Questão 607 (2014.3)

ALTERNATIVA B

6,5 bilhões ------- 1 bilhão

9 bilhões ------- x

6,5 x = 9   x = 9 / 6,5   x = 1,384....

Questão 608 (2014.3)

ALTERNATIVA D

Dados:

$a_1 = 30$

$a_n = 480$

n = 2 + 8 = 10

r = ?

$a_n = a_1 + (n-1)r$

$480 = 30 + (10-1)r$

$480 - 30 = 9r$

$450 = 9r$

r = 50

Diante disso, temos:

30 - 80 - 130 - 180 - 230 - 280 - 330 - 380 - 430

Questão 609 (2014.3)

ALTERNATIVA C

De acordo a definição de fluidos Newtonianos que apresenta crescimento linear da tensão cisalhante e tensão cisalhante nula com gradiente de velocidade zero é a CURVA C.

Questão 610 (2014.3)

ALTERNATIVA C

Valor de cada prestação:

$$\frac{R\$1800{,}00}{12} = R\$150,00$$

Assim, lembrando-se de dividir a fração resultante por 15 (simplificação por 15).

$$\frac{150}{1200} = \frac{1}{8}$$

Questão 611 (2014.3)

ALTERNATIVA B

Na 2ª feira temos x pessoas e na terça feira, passa para x^2 pessoas. Observamos que se trata da soma dos termos de uma PG com os seguintes dados: n = 2 termos, $a_1 = x$, q = x.

$S = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q-1}$

$42 = x \cdot \frac{x^2-1}{x-1}$

$42 = \frac{x \cdot (x+1)(x-1)}{x-1}$

$42 = x(x-1)$

$x^2 + x - 42 = 0$

Resolvendo a equação do 2° grau, obtemos:

x' = 6 e

x'' = –7 (não convém).

Questão 612 (2014.3)

ALTERNATIVA A

Observe que:

8 meses × 30 vezes = 240 meses = 20 anos

Questão 613 (2014.3)

ALTERNATIVA D

Encontrando o mmc, temos:

40, 32, 28 | 2

20, 16, 14 | 2

10, 08, 07 | 2

05, 04, 07 | 2

05, 02, 07 | 2

05, 01, 07 | 5

01, 01, 07 | 7

01, 01, 01

Assim,

mmc = 25 × 5 × 7 = 1120 dias

Questão 614 (2014.3)

ALTERNATIVA B

A cada 100 carros que estão numa seguradora, 1 é roubado. Assim:

Seguradora X:

Entende-se que a cada R$ 200000,00 recebido, ela paga R$ 42000,00.

R$ 200000,00 – R$ 42000,00 = R$ 158000,00.

Então por mês, ela lucra R$ 158000 no total.

Dividido pela quantidade de carros (100), temos:

$$\frac{158000}{100} = R\$\ 1580,00 \text{ de lucro por carro}$$

<u>Seguradora Y</u>:

Observa-se que para cada R$ 300000,00 recebido, paga-se R$ 63000,00.

R$ 300000,00 – R$ 63000,00 = R$ 237000,00

Diante disso, concluímos que, por mês, a seguradora lucra R$ 237000,00 por mês.

Dividindo pela quantidade de carros (100):

$$\frac{237000}{100} = R\$\ 2370,00 \text{ de lucro por carro}$$

Logo, opção B.

Questão 615 (2014.3)

ALTERNATIVA A

Área do terreno: (2/5) x área total = ?

Escala: 1 : 1000 → 1cm : 10m

1 m² = 10000 cm²

Agora, utilizando a escala, temos:

10 × (10cm × 10cm)

→ 10 × (100 m × 100 m)

= 100000 m²

Portanto, temos:

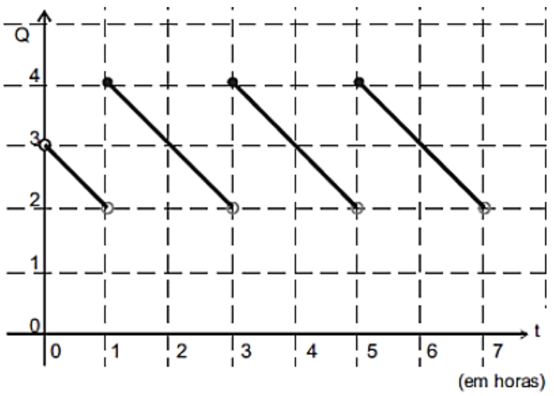
2/5 x área total = 2/5 x 100000 m²

= 200000/5

=40000 m²

Questão 616 (2014.3)

ALTERNATIVA A



Questão 617 (2014.3)

ALTERNATIVA B

É função afim, pois apresenta um crescimento anual constante. Então, vamos encontrar o coeficiente angular que passa pela reta A(2004, 35100) e B(2008, 38300):

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{38\,300 - 35100}{2008 - 2004}$$
$$= \frac{3200}{4} = 800$$

Sendo assim, a equação da reta para m = 800 e A (2004, 35100).

y – yo = m (x – xo)

y – 35100 = 800 (x – 2004)

y = 800 (x – 2004) + 35100

Questão 618 (2014.3)

ALTERNATIVA B

razão$_{(julho2010/julho2011)}$ = razão$_{(julho2011/julho2012)}$

$$\frac{6 - 9{,}6}{2011 - 2010} = -1,15$$

Logo, temos: 6 + (– 1,15) = 4,85

Questão 619 (2014.3)

ALTERNATIVA D

Ordenando os dados:

2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 15 - 15

Mediana:

2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 15 - 15

Média:

$$\frac{2+3+4+6+8+10+12+15+15}{9} = \frac{75}{9} = 8,333....$$

Questão 620 (2014.3)

ALTERNATIVA E

2005 → 700 bilhões

2006 → 700 bilhões × 1,12 = 784 bilhões

2007 → 784 bilhões × 1,12 = 878,08 bilhões

Questão 621 (2014.3)

ALTERNATIVA D

Consumo:

C = 500 + 0,8Y

C = 500 + 0,8 · (3000 + 4 000)

C = 500 + 0,8 · 7000

C = 500 + 5600

C = 6100,00

Questão 622 (2014.3)

ALTERNATIVA B

Ordenando os dados:

0,15 - 0,16 - 0,37 - 0,43 - 0,47

0,53 - 0,77 - 0,79 - 0,80 - 0,83

Mediana:

$$\frac{0{,}47+0{,}53}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Média:

$$M = \frac{0{,}15+0{,}16+0{,}37+0{,}43+0{,}47+0{,}53+0{,}77+0{,}79+0{,}80+0{,}83}{10}$$

$$M = \frac{5{,}3}{10} = 0,53$$

Questão 623 (2014.3)

ALTERNATIVA E

Escala:

1 : 30

→ 1cm : 30 cm

Comprimento:

$$C = \frac{1500\ cm}{30} = 50cm$$

→ 50 cm + 6 cm + 6 cm = 62 cm

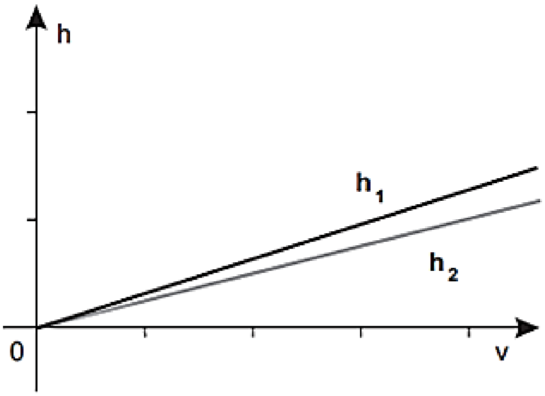
Largura:

$$L = \frac{900\ cm}{30} = 30cm$$

→ 30 cm + 6 cm + 6 cm = 42 cm

Questão 624 (2014.3)

ALTERNATIVA B



Questão 625 (2014.3)

ALTERNATIVA D

1° abastecimento:

32000 litros · (3 / 4) = 24000 litros

2° abastecimento:

24000 litros · (2 / 3) = 16000 litros

3° abastecimento:

16000 / 32000 = 1 / 2

Questão 626 (2014.3)

ALTERNATIVA D

(1000000) + (2 x 100000) + (3 x 10000) + (7 x 100) + (2 x 1) =

= 1000000 + 200000 + 30000 + 700 + 2

= 1230702

Questão 627 (2014.3)

ALTERNATIVA A

Temos uma P.A. com razão r = 2 e a_{11} = 22.

$$a_{11} = a_1 + 10r$$

$$22 = a_1 + 10 \cdot 2$$

$$a_1 = 2$$

Assim, o total de exercícios é:

Sn = 272

Logo,

$$a_n = a_1 + (n-1)2$$
$$a_n = 2 + 2n - 2$$
$$a_n = 2n$$

Portanto:

$$S_n = (a_1 + a_2) \cdot \frac{n}{2}$$
$$272 = (2 + 2n) \cdot \frac{n}{2}$$
$$n^2 + n - 272 = 0$$

Resolvendo a equação do 2° grau, temos:

x' = 16

x" = – 17 (não convém)

Como já tinham se passado 11 dias, o tempo restante é 16 – 11 = 5.

Questão 628 (2014.3)

ALTERNATIVA D

Percebemos que o valor final depende do seno:

+1 (valor máximo) e –1 (valor mínimo).

Valor Máximo

Quando o Seno atinge o valor mínimo.

$$\frac{600}{[6+4sen(wt)]} =$$
$$= \frac{600}{[6+4\cdot(-1)]}$$
$$= \frac{600}{6-4}$$
$$= \frac{600}{2}$$
$$= 300$$

Valor Mínimo

Quando o seno atinge o valor máximo.

$$\frac{600}{[6+4sen(wt)]}$$
$$= \frac{600}{[6+4\cdot(1)]}$$
$$= \frac{600}{6+4}$$
$$= \frac{600}{10}$$
$$= 60$$

Questão 629 (2014.3)

ALTERNATIVA A

Seja S_{100} a soma das notas das 100 pessoas:

$$\frac{S_{100}}{100} = 9,3$$
$$S_{64} = 640$$
$$\frac{S_{64} + S_{36}}{100} = 9,3$$
$$640 + S_{36} = 930$$
$$S_{36} = 290$$

Média dessas 36 pessoas:

$$\frac{S36}{36} = \frac{290}{36} = 8,0555...$$

Questão 630 (2014.3)

ALTERNATIVA C

Medidas mínimas:

75 m × 90 m = 6 750 m²

→ 7 x 6 litros × 6750 = 283500 litros de água

Medidas máximas:

90 m × 120 m = 10800 m²

→ 7 x 6 litros × 10800 = 453600 litros de água

Logo, a economia semanal é:

453600 – 283500 = 170100 litros

Questão 631 (2015.1)

ALTERNATIVA D

Se T(h) = –h² + 22h – 85, a maior temperatura T é dada por:

$$y_v = \frac{-\Delta}{4a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$$
$$y_v = -\frac{22^2 - 4\cdot(-1)\cdot(-85)}{4\cdot(-1)} = -\frac{484-340}{-4}$$
$$y_v = \frac{144}{4} = 36$$

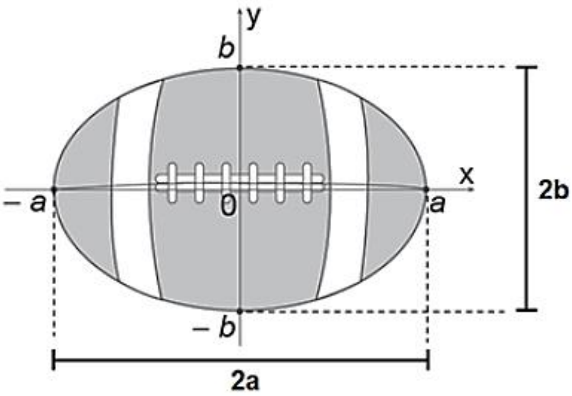
Logo, observamos que:

T=36 ⟹ 30 ≤ T ≤ 43

Classificação: Alta

Questão 632 (2015.1)

ALTERNATIVA B



Do enunciado, temos:

$$2a - 2b = b \implies a = \frac{3b}{2}$$

Desse modo, concluímos que:

$$V = 4ab^2 = 4 \cdot \frac{3b}{2} \cdot b^2 = 6b^3$$

Questão 633 (2015.1)

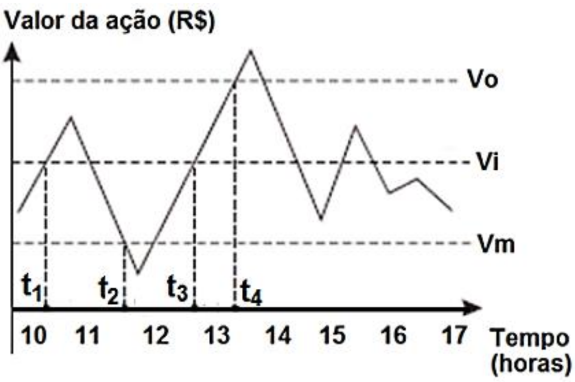
ALTERNATIVA B

Com base nos elementos apresentados, temos:

Número de ligações	Valor cobrado, em reais
x ≤ 100	12,00
100 < x ≤ 300	12,00 + (x – 100). 0,10
300 < x ≤ 500	32,00

Questão 634 (2015.1)

ALTERNATIVA B

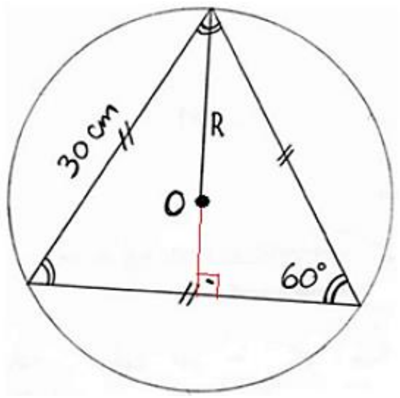


As operações feitas pelo investidor ocorrem nos instantes imediatamente posteriores a t_1 (critério I), t_2 (critério II), t_3 (critério I) e t_4 (critério III). Assim, o total de operações realizadas pelo investidor é 4 (quatro).

Questão 635 (2015.1)

ALTERNATIVA A

O tampo com menor diâmetro e que cobre a base do suporte da mesa é aquele cuja circunferência circunscreve o triângulo equilátero, conforme a figura a seguir:



Sendo R o raio do tampo, temos que o centro da circunferência é, ao mesmo tempo, circuncentro e baricentro do triângulo equilátero. O raio deve medir, portanto, 2/3 da altura. Assim:

$$sen30^{\circ} = \frac{h}{30} \implies \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{30}$$
$$\implies h = 15\sqrt{3}$$

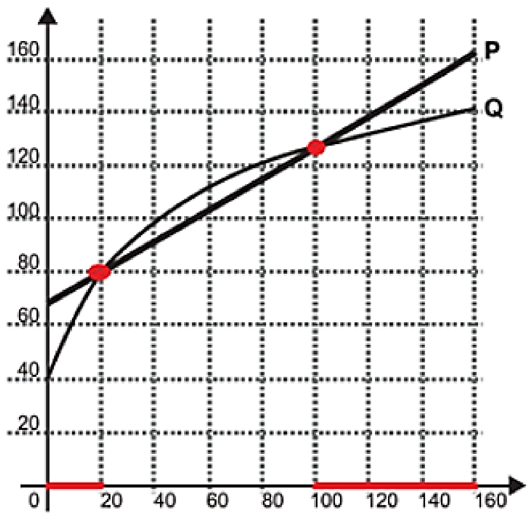
Desse modo, temos:

$$R = \frac{2}{3} \cdot 15\sqrt{3} = 10\sqrt{3} = 10 \cdot 1,7 = 17\ cm$$

Entre os cortes já padronizados, o tampo de menor diâmetro tem raio 18 cm.

Questão 636 (2015.1)

ALTERNATIVA D



O valor pago na locadora Q é menor que o pago na locadora P quando o gráfico de Q ficar abaixo de P e igual na interseção. Assim, temos de 0 a 20 e de 100 a 160.

Questão 637 (2015.1)

ALTERNATIVA C

I) As escolas I, III e V não podem ser campeãs, pois o número máximo de pontos que podem conseguir é 65, 60 e 64, respectivamente.

II) Em caso de empate, a escola II será campeã, pois ganha no quesito enredo e harmonia.

III) A escola II será campeã se as pontuações de II e IV forem:

Escola II	Escola IV
10	8
10	7
10	6
9	7
9	6
8	6

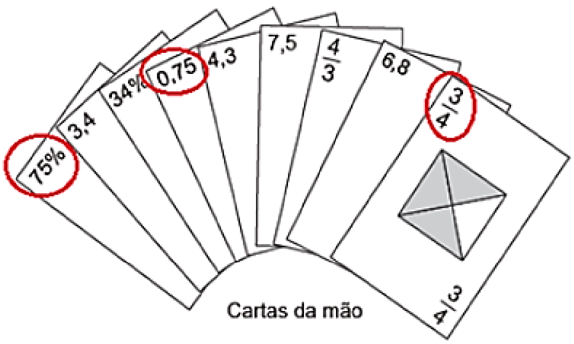
IV) Em cada uma dessas 6 possibilidades, as outras 3 escolas podem ser avaliadas de 5 possíveis maneiras.

V) O número de configurações possíveis é, pois:

$$6 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 750$$

Questão 638 (2015.1)

ALTERNATIVA E



Segundo as regras do jogo, três cartas da mão desse jogador podem formar um par com a carta da mesa, pois:

$$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

$$0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

Questão 639 (2015.1)

ALTERNATIVA B

De acordo com o gráfico, o maior número de consumidores das classes A/B que participam de promoções, utilizam a internet, e o maior numero de consumidores das classes C/D que participam de promoções, utilizam os correios.

Questão 640 (2015.1)

ALTERNATIVA C

Cálculo do volume interno da embalagem de sorvete.

$$V_{(embalagem)} = c \cdot L \cdot h = 10 \cdot 20 \cdot 10$$

$$V_{(embalagem)} = 2\ 000\ cm^3$$

Inicialmente, calcular o volume de sorvete de chocolate ficar cremosa, ou seja, com os 25% de aumento do volume.

$$V_{(chocolate)} = 1\ 000 \cdot 1,25 = 1\ 250\ cm^3$$

Desse modo, temos:

$$2\ 000\ cm^3 - 1\ 250\ cm^3 = 750\ cm^3$$

E por final, deverá acrescentar a quantidade de sorvete de morango, também, respeitando o aumento quando ficar cremosa. Logo,

$$750\ cm^3 \cdot 1,25 = 600\ cm^3$$

Questão 641 (2015.1)

ALTERNATIVA C

A probabilidade de a senha sorteada ser um número de 1 a 20 é 20/100, pois são 20 números favoráveis entre 100 números possíveis.

$$P = \frac{n(E)}{n(A)} = \frac{20}{100}$$

Questão 642 (2015.1)

ALTERNATIVA A

I) Área do trapézio do esquema I, em cm², é:

$$\frac{(B+b) \cdot h}{2} = \frac{(600+360) \cdot 580}{2} = 278\ 400$$

II) Área do retângulo do esquema II, em cm²:

$$580 \cdot 490 = 284200$$

III) O aumento da área, em cm², foi de:

$$284200 - 278400 = 5800 \text{ cm}^2$$

Questão 643 (2015.1)

ALTERNATIVA D

Observa-se que em ordem crescente, os tempos, em segundos, são:

20,50 - 20,60 - 20,60 - 20,80

20,90 - 20,90 - 20,90 - 20,96

Os dois termos centrais deste rol são 20,80 e 20,90. Portanto, a mediana é:

$$\frac{20{,}80 + 20{,}90}{2} = 20,85$$

Questão 644 (2015.1)

ALTERNATIVA C

Para atender os critérios de escolha das escolas e obter o número mínimo de escolas que podem ser escolhidas, devemos dividir o número de ingressos pelo máximo divisor comum deles (MDC). Fatorando os valores, tem-se:

$$400 = 2^4 \cdot 5^2$$

$$320 = 2^6 \cdot 5$$

Assim, o MDC será:

$$MDC(400,\ 320) = 2^4 \cdot 5 = 80$$

Portanto,

$\frac{400}{80} = 5 \Longrightarrow$ **5 escolas receberam 80 ingressos (vespertino)**

$\frac{320}{80} = 4 \Longrightarrow$ **4 escolas receberam 80 ingressos (noturno)**

No total, 9 escolas receberam ingressos.

Questão 645 (2015.1)

ALTERNATIVA C

I) A cisterna atual tem 1 m de raio na base e 3 m de altura.

II) A nova cisterna deverá ter 81 m³ de volume, 3 m de altura e raio R, em metros. Tal que:

$$\pi \cdot R^2 \cdot 3 = 81$$

$$3 \cdot R^2 \cdot 3 = 81$$

$$R^2 = \frac{81}{9}$$

$$R = \sqrt{9} = 3$$

III) O aumento, em metros, no raio da cisterna deve ser de:

$$3 - 1 = 2$$

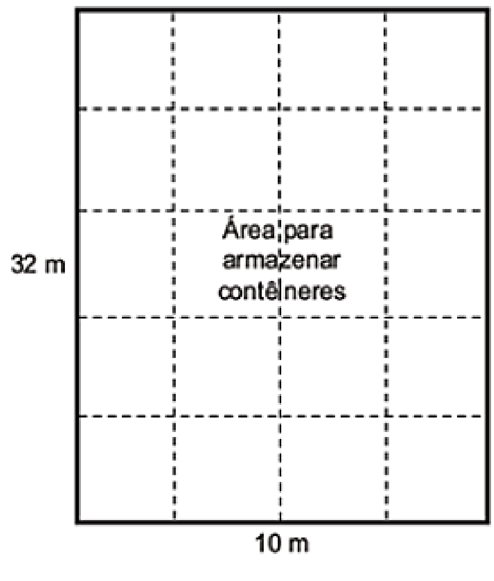
Questão 646 (2015.1)

ALTERNATIVA A

1) Observando que 32 ÷ 6,4 = 5 e 10 ÷ 2,5 = 4, cada "camada", na área de armazenamento, comporta 5 × 4 = 20 contêineres.

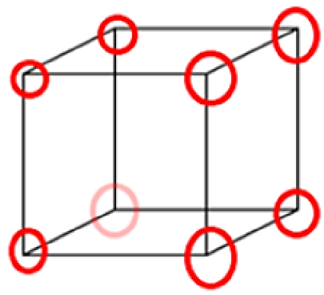
2) Para armazenar 100 contêineres, serão necessárias (e suficientes) 5 "camadas", porque 100 ÷ 20 = 5.

3) Após o empilhamento total da carga, a altura mínima a ser atingida é 5 x 2,5 = 12,5 m.

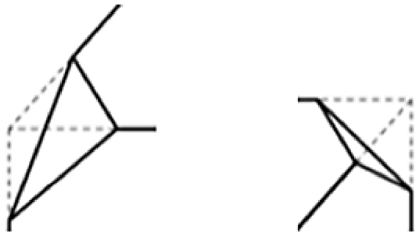


Questão 647 (2015.1)

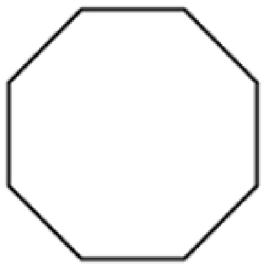
ALTERNATIVA C



Observando a figura anterior, entende-se que cada uma dessas quinas vira uma face triangular. Como fizemos esse procedimento em oito “quinas”, teremos 8 faces triangulares a mais.



Quando retiramos todos os cantos do cubo, passamos a ter um sólido com 6 faces octogonais e 8 faces triangulares.



Logo, sabemos que cada face será pintada com uma cor diferente das demais, assim serão necessárias (6 + 8) cores = 14 cores. Ou seja, aqui só precisamos saber quantas faces teremos, 6 faces do cubo mais 8 faces das “quinas” recém removidas do cubo.

Questão 648 (2015.1)

ALTERNATIVA A

Se o preço é "p" e a quantidade de pães vendida é q = 400 – 100p, a arrecadação média, em reais, em função do preço p, é dada por:

$$R_{(p)} = (400 - 100P) \cdot P$$

Para que esta arrecadação seja de R$ 300,00, deve-se ter:

$$(400 - 100p) \cdot p = 300$$
$$4p - p^2 = 3$$
$$p^2 - 4p + 3 = 0$$

Resolvendo a equação do 2° grau, obtemos:

$$p' = 1 \text{ ou } p'' = 3$$

O preço atual é R$ 3,00, pois:

(R$ 300,00 ÷ 100) = R$ 3,00.

Para manter a arrecadação, o preço, deverá ser baixado para R$ 1,00.

(R$ 0,50 < R$ 1,00 < R$ 1,50)

Questão 649 (2015.1)

ALTERNATIVA A

Seja "p" a quantidade de meninas que compõe o público-alvo deste município e "x" a porcentagem deste público-alvo a ser vacinada.

A quantidade de meninas previstas a desenvolver a doença é:

$$50\% \cdot [2\% \cdot x \cdot p + (1 - x) \cdot p] = 5,9\% p$$
$$0,50 \cdot (0,02x + 1 - x) = 0,059$$
$$1 - 0,98x = \frac{0,059}{0,50}$$
$$1 - 0,98x = 0,118$$
$$x = \frac{0,882}{0,98} = 0,90 = 90\%$$

Questão 650 (2015.1)

ALTERNATIVA E

O número de unidades produzidas P, em função de t, corresponde, em cada ano, aos termos de uma progressão geométrica de primeiro termo a_1 = 8000 unidades e razão q = 1,5.

Desse modo, a expressão que determina esse numero de unidades é $P(t) = 8000 \cdot (1,5)^{t-1}$.

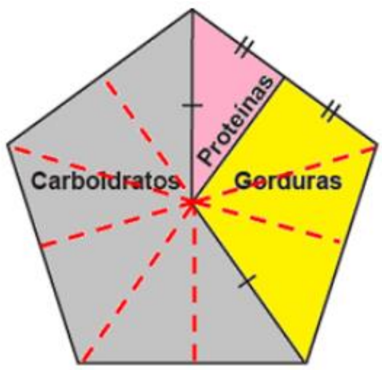
Questão 651 (2015.1)

ALTERNATIVA C

O polígono regular deve ter sua área distribuída conforme a tabela:

Carboidratos	60 %
Gorduras	30 %
Proteínas	10 %

Dividindo o pentágono regular em 10 triângulos congruentes, cada um com 10% da área do pentágono, tem-se:



Desse modo, diante de todas as informações apresentadas anteriormente, concluímos que:

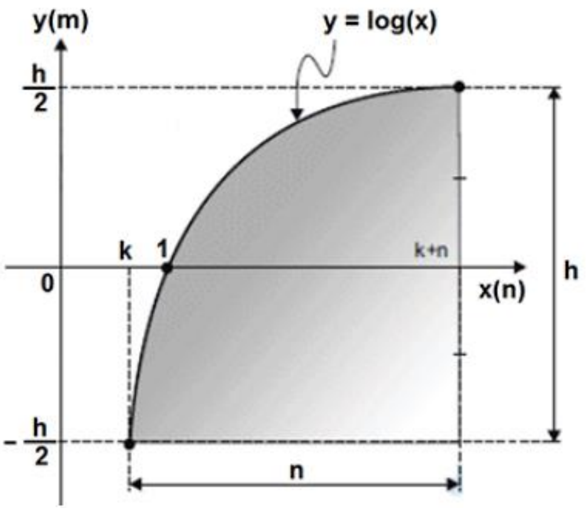
Carboidrato: 6/10 = 60%

Gordura: 3/10 = 30%

Proteína: 1/10 = 10%

Questão 652 (2015.1)

ALTERNATIVA E



I) $\begin{cases} log(k+n) = \frac{h}{2} \\ log(k) = -\frac{h}{2} \end{cases}$

$$\Longrightarrow \begin{cases} h = 2 \cdot log(k+n) \\ h = -2 \cdot log(k) \end{cases}$$

$$\Longrightarrow 2 \cdot log(k+n) = -2 \cdot log(k)$$

$$\Longrightarrow log(k+n) = -log(k)$$

$$\Longrightarrow log(k+n) + log(k) = 0$$

$$\Longrightarrow log[(k+n)k] = 0$$

$$\Longrightarrow (k+n)k = 10^0$$

$$\Longrightarrow (k+n)k = 1$$

$$\Longrightarrow k = \frac{-n+\sqrt{n^2+4}}{2}$$

pois, k > 0.

II) $h = 2 \cdot log(k+n) = 2 \cdot log(\frac{-n+\sqrt{n^2+4}+n}{2})$

$$h = 2 \cdot log(\frac{n+\sqrt{n^2+4}}{2})$$

Questão 653 (2015.1)

ALTERNATIVA A

Cálculo da área da cobertura antiga:

$$Cobertura_{(anterior)} = 2 \cdot \pi R^2 = 2 \cdot \pi \cdot 2^2$$

$$Cobertura_{(anterior)} = 8\pi$$

Cálculo da área da cobertura na nova antena:

$$Cobertura_{(Nova)} = \pi R^2 = \pi \cdot 4^2 = 16\pi$$

A medida da área de cobertura foi ampliada foi:

$$16\pi - 8\pi = 8\pi$$

Questão 654 (2015.1)

ALTERNATIVA D

Sabe-se que o valor do pagamento corresponde a R$ 500,00, mais 1% do valor devido antes do pagamento. Antes da 10ª parcela, foram pagas 9, ou seja, R$ 4.500,00 (não descontando do montante os juros). Assim, o saldo devedor antes de ser paga a 10ª parcela é:

R$ 175.500,00 x (180.000,00 – 4.500)

• Juros da 10ª parcela:

0,01 x 175.500,00 = 1.755,00

• Valor da 10ª parcela:

500 + 1.755,00 = R$ 2.255,00.

Questão 655 (2015.1)

ALTERNATIVA C

Somente é necessário converter ton em quilogramas, veja:

$$4,129 \ milhões \ de \ ton = 4,129 \cdot 10^6 \cdot 10^3$$

$$4,129 \ milhões \ de \ ton = 4,129 \cdot 10^9$$

Questão 656 (2015.1)

ALTERNATIVA B

Do prontuário, a enfermeira verifica que:

$$14 = (\frac{I}{I+12}) \cdot 42$$

$$14(I + 12) = 42I$$

$$14I + 168 = 42I$$
$$168 = 42I - 14I$$
$$I = \frac{168}{28}$$
$$I = 6\ anos$$

Por final, encontrar a dosagem do medicamento X, em miligramas, para a criança:

$$Dosagem\ da\ criança = \left(\frac{6}{6+12}\right) \cdot 60$$
$$Dosagem\ da\ criança = \frac{360}{18} = 20\ mg$$

Questão 657 (2015.1)

ALTERNATIVA E

A receita gerada pela população p = 101,8 milhões de brasileiros com 10 anos ou mais de idade e que teve algum tipo de rendimento em 2010 foi R$ 1202,00 × p.

A receita gerada pelos 10% mais pobres foi de 1,1% × p e a renda média mensal de um brasileiro nesta faixa foi de:

$$\frac{1{,}1\% \cdot 1\,202{,}00 \cdot p}{10\% \cdot p} = R\$\ 132{,}22$$

A receita gerada pelos 10% mais ricos foi de 44,5% × R$ 1 202,00 × p e a renda média mensal de um brasileiro nesta faixa de renda foi de:

$$\frac{44{,}5\% \cdot 1\,202{,}00 \cdot p}{10\,\% \cdot p} = R\$\ 5\,348{,}90$$

A diferença, em reais, entre as rendas médias dos brasileiros que estavam nas duas faixas foi:

$$R\$\ 5\,348{,}90 - R\$\ 132{,}22 = R\$\ 5\,216{,}68$$

Questão 658 (2015.1)

ALTERNATIVA D

Se o comprimento real da caneta é 16,8 cm e o comprimento c dela na fotografia é 1,4 cm, então, a razão de semelhança é:

16,8 cm / 1,4 cm = 12

Assim, a largura da pegada é:

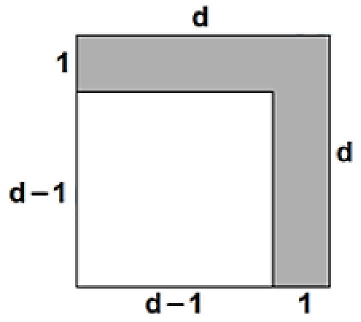
2,2 cm · 12 = 26,4 cm

Por final, o comprimento da pegada é:

3,4 cm · 12 = 40,8 cm

Questão 659 (2015.1)

ALTERNATIVA A



Para cada quadrado de d por d da malha, apenas uma área de (d – 1) por (d – 1) permite a passagem de luz. Como a taxa de cobertura é 75%, apenas 25% da luz incidente deverá passar. Assim, sendo d > 1, temos:

$$\frac{(d-1)^2}{d^2} = 25\% \implies \frac{(d-1)^2}{d^2} = \frac{1}{4}$$
$$\implies \sqrt{\frac{(d-1)^2}{d^2}} = \sqrt{\frac{1}{4}} \implies \frac{d-1}{d} = \frac{1}{2}$$
$$\implies 2d - 2 = d \implies d = 2$$

Questão 660 (2015.1)

ALTERNATIVA E

A questão pede para produzir tábuas iguais e menores que 2 m. Devemos, portanto, trabalhar com os divisores desses valores. Ou seja, o MDC (540, 810, 1080). Assim:

$$540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^1$$
$$810 = 2^1 \cdot 3^4 \cdot 5^1$$
$$1080 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^1$$

Logo, o máximo divisor entre é: $2 \cdot 3^3 \cdot 51 = 270$.

Como o comprimento de cada peça deverá ser divisor de 270 cm e, como deve ser o maior possível e menor que 2 m (200 cm), será de 135 cm.

$$\frac{540}{135} = 4 \implies 4 \times 40 = 160\ tabuas$$
$$\frac{810}{135} = 6 \implies 6 \times 30 = 180\ tabuas$$
$$\frac{1080}{135} = 8 \implies 8 \times 10 = 80\ tabuas$$

Logo, 160 + 180 + 80 = 420 tábuas.

Questão 661 (2015.1)

ALTERNATIVA A

Em cada aplicação, serão utilizadas 12 unidades de insulina (10 como dose prescrita mais 2 para retirar as bolhas de ar).

Desta forma, para cada aplicação, é necessário 0,12 mL de insulina. Assim, em um refil de 3 mL, são possíveis:

$$\frac{3\,mL}{0{,}12\,mL} = 25\ aplicações$$

Questão 662 (2015.1)

ALTERNATIVA A

I) O número de maneiras de escolher os 7 lugares para as pessoas, entre os 9 disponíveis, é:

$$C_{9,7} = \binom{9}{7} = \frac{9!}{7!(9!-7!)} = \frac{9!}{7!\cdot 2!}$$

II) Para cada maneira da escolha dos lugares, podem-se permutar as 7 pessoas da família, assim, o total de formas de acomodar essa família é:

$$7!\cdot C_{9,7} = 7!\cdot\binom{9}{7} = 7!\cdot\frac{9!}{7!(9!-7!)} = \frac{9!}{2!}$$

Questão 663 (2015.1)

ALTERNATIVA B

A área ocupada pela nova piscina deve ser menor que a ocupada pela piscina já existente, então:

$$3\cdot S_{(setor)} < A_{(retângulo)}$$

$$3\cdot\left(\frac{60^\circ}{360^\circ}\cdot\pi R^2\right) < 50\cdot 24$$

$$3\cdot\left(\frac{1}{6}\cdot 3\cdot R^2\right) < 1200$$

$$R^2 < \frac{1200\cdot 6}{9}$$

$$R < \sqrt{800} \cong 28,28$$

Logo, R = 28, pois R deve ser natural e:

$$28^2 < 800 < 29^2$$

Questão 664 (2015.1)

ALTERNATIVA D

Como a paciente deve tomar 1 copo de água a cada meia hora durante 10 horas, o número de copos de água que ela deve tomar é:

2 × 10 = 20

Desse modo, compreendemos que o volume de água que a paciente vai tomar é:

20 × 150 mL = 3 000 mL = 3 L

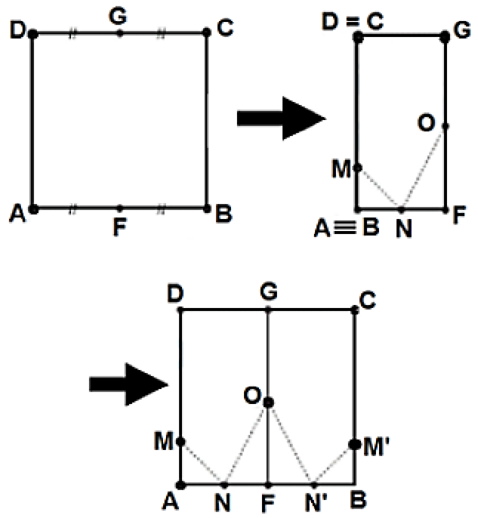
Portanto, ela escolheu a garrafa IV, pois:

3ℓ / 2 = 1,5ℓ

Questão 665 (2015.1)

ALTERNATIVA E

Veja o seguinte raciocínio:



Questão 666 (2015.1)

ALTERNATIVA D

A probabilidade de nenhum dos três alunos responder à pergunta feita pelo entrevistador é

P = 70% · 70% · 70%

P = 0,70 · 0,70 · 0,70

P = 0,343 = 34,3%

A probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta respondida em inglês é:

P = 100% – 34,3%

P = 65,7%

Questão 667 (2015.1)

ALTERNATIVA C

De acordo com os gráficos, a quantidade de embalagens PEET recicladas destinadas à produção de tecidos e malhas, em kt (e não kton, como está no enunciado), é:

37,8% · 30% · 285 = 31,9788 ≅ 32,00

Questão 668 (2015.1)

ALTERNATIVA B

Sendo a pontuação final de cada candidato a média de suas notas nas cinco etapas, temos:

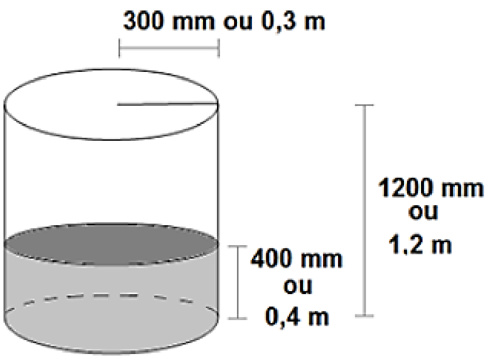
Candidato	Média nas 4 primeiras etapas	Pontuação na 5ª etapa
A	90	60
B	85	85
C	80	95
D	60	90
E	60	100

Candidato	Pontuação final
A	$\frac{4 \cdot 90 + 60}{5} = 84$
B	$\frac{4 \cdot 85 + 85}{5} = 85$
C	$\frac{4 \cdot 80 + 95}{5} = 83$
D	$\frac{4 \cdot 60 + 90}{5} = 66$
E	$\frac{4 \cdot 60 + 100}{5} = 68$

Logo, a ordem de classificação final desse concurso é: B, A, C, E e D.

Questão 669 (2015.1)

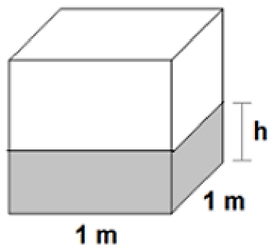
ALTERNATIVA D



O volume ocupado no cilindro será de:

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot h = 3 \cdot (0,3)^2 \cdot 0,4 = 0,108m^2$$

Esse volume de água, quando colocado em um cubo de aresta 1 m, atingirá uma altura h.

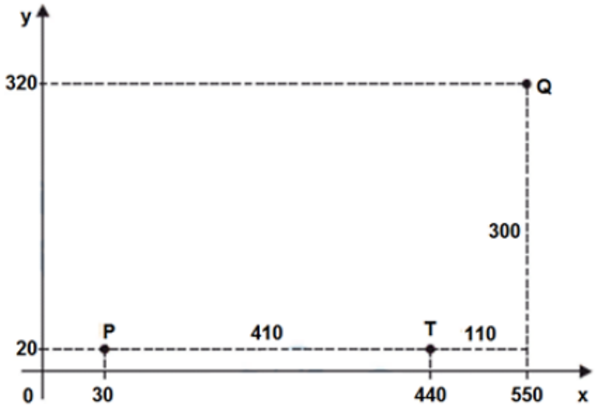


$$V = 1 \cdot 1 \cdot h = 0,108$$

$$h = 0,108\ m \quad \text{ou} \quad h = 108\ mm$$

Questão 670 (2015.1)

ALTERNATIVA E



Adotando o sistema de coordenadas ortogonais dado, temos P(30; 20) e Q(550; 320).

A distância percorrida pelo ônibus entre as paradas P e Q, pelo percurso indicado no enunciado, é:

(550 – 30) + (320 – 20) = 820

O novo ponto T deve ser instalado nesse percurso e a distância percorrida entre os pontos P e T deve ser igual a 820 / 2 = 410, assim, o ponto T é:

(30 + 410; 20) = (440; 20)

Questão 671 (2015.1)

ALTERNATIVA C

As diferenças, em milímetros, das espessuras das lentes em estoque, com a medida de 3 milímetros, são:

|3,10 – 3| = 0,100

|3,021 – 3| = 0,021

|2,96 – 3| = 0,040

|2,099 – 3| = 0,901

|3,07 – 3| = 0,070

Logo, a lente com espessura mais próxima de 3 milímetros é a lente com 3,021 milímetros de espessura.

Questão 672 (2015.1)

ALTERNATIVA B

Como o felino tem 3,0 kg de massa, sua área corporal é 0,208 m².

Como a dosagem diária do medicamento deve ser 250 mg por metro quadrado de superfície corporal, logo, a dose diária que esse felino deverá receber, será:

Dose = 0,208 · 250 mg = 52 mg

Questão 673 (2015.1)

ALTERNATIVA E

A capacidade mínima, em litros, do reservatório a ser construído deve ser:

$$Cap_{(m\acute{\imath}nima)} = 10\ pessoas \cdot 0,08\ m^3 \cdot 20\ dias$$

$$Cap_{(m\acute{\imath}nima)} = 16\ m^3 = 16\ 000\ell$$

Questão 674 (2015.1)

ALTERNATIVA D

O mês de produção máxima ocorre quando o preço é mais baixo, assim, deve-se ter:

$$cos\left(\frac{\pi x - \pi}{6}\right) = -1$$

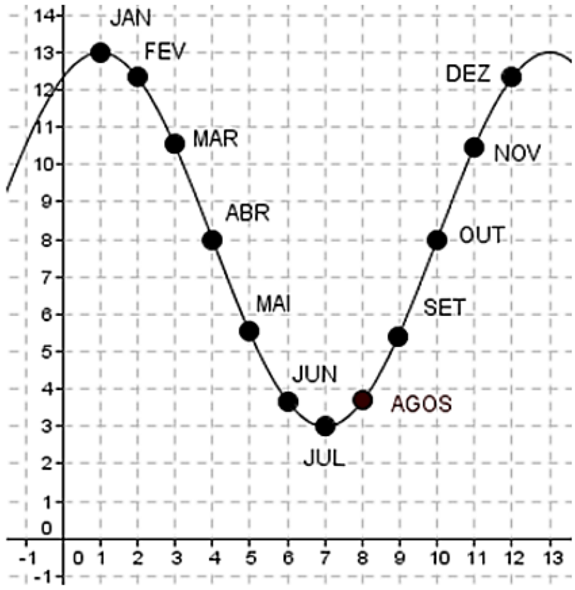
Fazendo $cos\left(\frac{\pi x - \pi}{6}\right) = \pi$, tem-se que:

$$\pi x - \pi = 6\pi$$

$$\pi x = 7\pi$$

$$x = 7$$

Que corresponde ao mês de julho.



Questão 675 (2015.1)

ALTERNATIVA E

Em 20 equipes com 10 atletas, temos um total de 200 atletas, dos quais apenas um havia utilizado substância proibida.

Entende-se que a probabilidade desse atleta ser um dos escolhidos pelo:

Modo I:

$$P(I) = 3 \cdot \frac{1}{200} \cdot \frac{199}{199} \cdot \frac{198}{198} = \frac{3}{200}$$

Pois o atleta considerado pode ser o primeiro, o segundo ou o terceiro a ser sorteado.

Modo II:

$$P(II) = \frac{1}{20} \cdot 3 \cdot \frac{1}{100} \cdot \frac{9}{9} \cdot \frac{8}{8} = \frac{3}{200}$$

Pois a probabilidade da equipe do atleta ser sorteada é 120.

Modo III:

$$P(III) = 3 \cdot \frac{1}{20} \cdot \frac{19}{19} \cdot \frac{18}{18} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{10}{10} \cdot \frac{10}{10} = \frac{3}{200}$$

Pois a equipe dele pode ser a primeira, a segunda ou a terceira a ser sorteada e a probabilidade ser o sorteado na equipe é 1/10.

Questão 676 (2015.2)

ALTERNATIVA D

Como a embalagem do cupcake deve ser um bloco retangular. Logo, ele terá capacidade máxima de:

7cm × 7cm × 9 cm = 441 cm³

Desse modo, analisando os tipos de embalagens, temos:

• Embalagem I:

$$8{,}5cm \times 12{,}2cm \times 9cm = 933{,}3\ cm^3$$

• Embalagem II:

$$10cm \times 11cm \times 15cm = 1\ 650\ cm^3$$

• Embalagem III:

$$7{,}2cm \times 8{,}2cm \times 16cm = 944{,}64\ cm^3$$

• Embalagem IV:

$$7{,}5cm \times 7{,}8cm \times 9{,}5cm = 555{,}75\ cm^3$$

• Embalagem IV:

$$15cm \times 8\ cm \times 9cm = 1\ 080\ cm^3$$

Portanto, compreendemos que a embalagem com menor desperdício é a IV.

Questão 677 (2015.2)

ALTERNATIVA C

A dosagem do antibiótico é de 0,25 mL/kg. Desse modo, compreendemos que:

$$(100\ \text{animais}) \times 4kg = 400\ kg$$

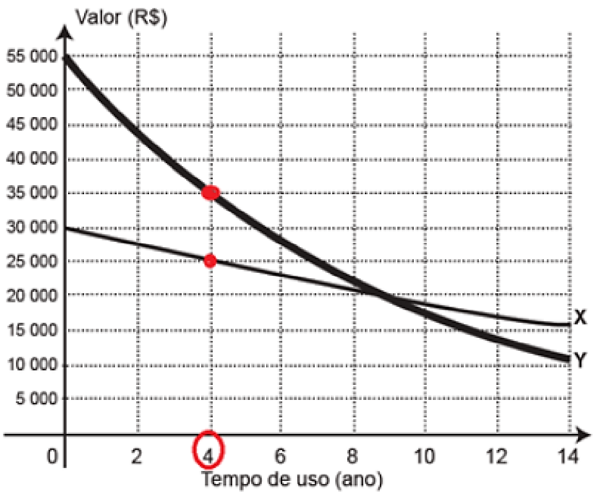
Agora, a quantidade de mL será:

$$400\ kg \times 0{,}25\ mL = 100\ mL$$

Assim, observamos que é necessário comprar o frasco de 100 mL para não sobrar produto.

Questão 678 (2015.2)

ALTERNATIVA C



Pelo gráfico, temos:

carro x: 30000 – 25000 = 5000

carro y: 55000 – 35000 = 20000

Assim, 5000 + 20000 = 25000.

Questão 679 (2015.2)

ALTERNATIVA A

Veja que são 8 para 10 homens. Logo,

$$\frac{8}{10} = \frac{8}{10} \cdot \frac{10}{10} = \frac{80}{100} = 80\%$$

Questão 680 (2015.2)

ALTERNATIVA B

Compreende-se que os entrevistados que andam somente 1 ou 2 vezes são:

13% + 17% = 30%

Entrevistados que andam 3 ou mais vezes são:

70% de 75%

Desse modo, temos:

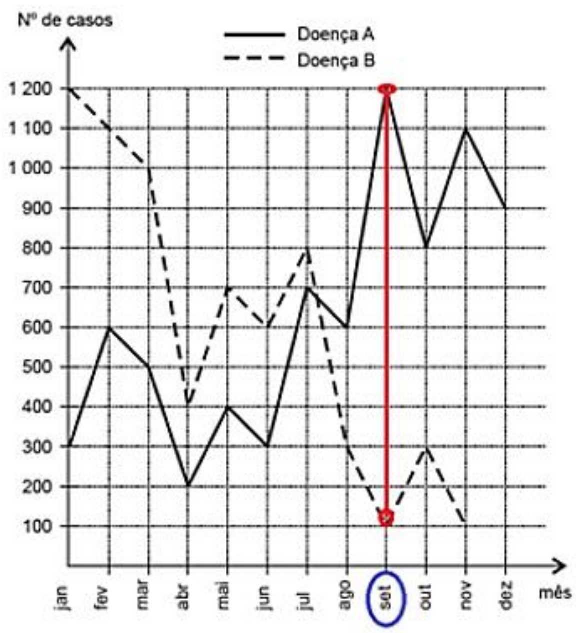
$$0{,}7 \times 0{,}75 = 0{,}525 = 52{,}5\%$$

Questão 681 (2015.2)

ALTERNATIVA D

Pelo gráfico a maior diferença está representada no mês de setembro que é:

1200 – 100 = 1100 casos



Questão 682 (2015.2)

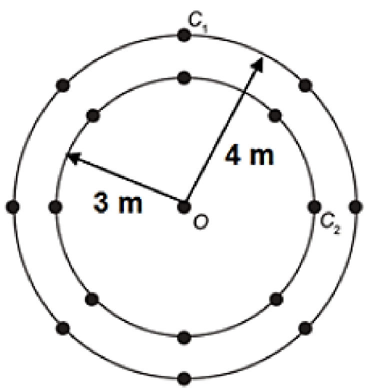
ALTERNATIVA A

$$Valor\ percentual = \frac{1200-800}{20\,000}$$

$$Valor\ percentual = \frac{400}{20\,000} = 0,02 = 2\%$$

Questão 683 (2015.2)

ALTERNATIVA B



Caminho percorrido pela criança C_1:

$$C_1 = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot 10 = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 10 = 240m$$

Caminho percorrido pela criança C_2:

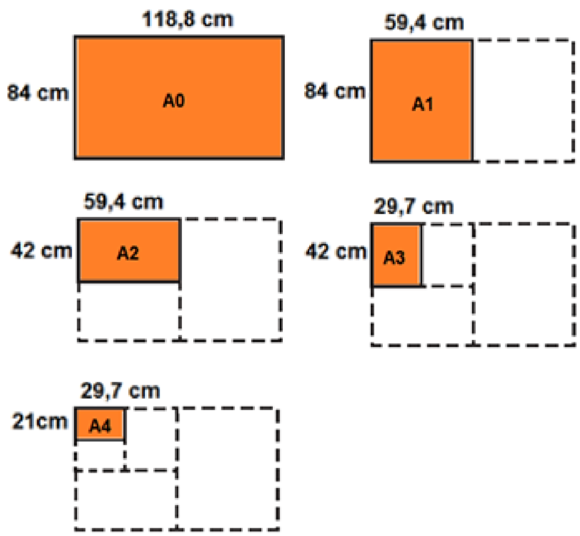
$$C_2 = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot 10 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 10 = 180m$$

Desse modo, compreendemos que a criança C_1 percorre a mais que a criança C_2 é:

$$C_1 - C_2 = 240 - 180 = 60m$$

Questão 684 (2015.2)

ALTERNATIVA C



Questão 685 (2015.2)

ALTERNATIVA A

Adotando, A = acerto e E = erro. E agora, resolvendo o sistema a seguir:

$$\begin{cases} A + E = 80 & (\times 10) \\ 20A - 10E = 100 \end{cases}$$

$$\underbrace{\begin{cases} 10A + 10E = 800 \\ 20A - 10E = 100 \end{cases}}_{30A = 900}$$

$$A = \frac{900}{30} = 30$$

Logo, o participante obteve 30 acertos.

Questão 686 (2015.2)

ALTERNATIVA C

Para que a aula ocorra perfeitamente no domingo, e necessário que sábado chova e, consequentemente domingo não chova.

Assim, a probabilidade de chover no sábado e probabilidade de não chover no domingo é:

$$\frac{30}{100} \cdot \frac{75}{100} = \frac{2\,250}{10\,000} = 0,225 = 22,5\%$$

Questão 687 (2015.2)

ALTERNATIVA C

Chuveiro:

$$\Delta E = P \times t = 3\,600 \times 5 = 18000$$

Televisão:

$$\Delta E = P \times t = 100 \times 60 = 6000$$

Observa-se que a razão é:

$$Razão = \frac{Valor\ cobrado\ do\ chuveiro}{Valor\ cobrado\ da\ TV}$$

$$Razão = \frac{1\,800}{6\,000} = 3$$

Logo, a razão é 3 : 1.

Questão 688 (2015.2)

ALTERNATIVA C

Vamos verificar o preço para 1 litro de refrigerante para cada tipo de garrafa. Assim, verificamos a tabela a seguir:

Garrafa	Quantidade (1 L)	Preço (R$)
Tipo I	2 x 0,5 = 1 L	2 x 0,68 = 1,36
Tipo II	1 L	0,88
Tipo III	(1,5/3) x 2 = 1 L	(1,08/3) x 2 = 0,72
Tipo IV	1 L	1,38 / 2 = 0,84
Tipo V	1 L	2,58 / 3 = 0,86

Diante disso, concluímos que o promotor de eventos deve comprar a garrafas do tipo III.

Questão 689 (2015.2)

ALTERNATIVA A

Como moda é a maior frequência. Sendo assim, pela leitura direta no gráfico, obtemos 9 anos.

Questão 690 (2015.2)

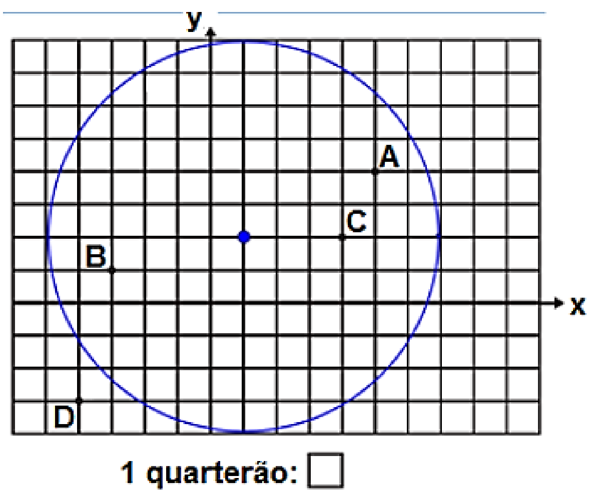
ALTERNATIVA D

Transformando a equação geral da circunferência em reduzida. Logo,

$$x^2 + y^2 - 2x - 4y - 31 \leq 0$$
$$x^2 - 2x + [??] + y^2 - 4y + [??] \leq 31$$
$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 \leq 31 + 1 + 4$$
$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 \leq 36$$
$$(x-1)^2 + (y-2)^2 \leq 36 = 6^2$$

Sendo assim, temos centro C(1, 2) e raio 6.

Agora, construindo a circunferência no plano cartesiano, encontramos:



Questão 691 (2015.2)

ALTERNATIVA E

O fluxo de sangue é dado por:

$$fluxo \cdot R^4$$

Assim, temos que:

$$fluxo \cdot (1,1R)^4 \;\rightarrow\; fluxo \cdot 1,4641R^4$$

Ou seja,

$$1,4641 \cdot 100 = 146,41\% = 100\% + 46,41\%$$

Logo, o aumento percentual esperado do fluxo de um vaso está entre 46% e 47%.

Questão 692 (2015.2)

ALTERNATIVA D

Dos 5 mil moradores, mil são vegetarianos e, além disso, 40% deles são esportistas. Logo,

$$0,4 \cdot 1000 = 400$$

Já os não vegetarianos formam um total de 4 mil pessoas e dentre elas, 20% são esportistas.

$$0,2 \cdot 4000 = 800$$

Desta forma,

$$400 + 800 = 1200$$

Neste bairro, 1200 pessoas praticam esportes.

Agora, utilizando a fórmula para cálculo de probabilidade, temos:

$$P = \frac{n(U)}{n(A)}$$

Em que "n(U)" é o número de eventos favoráveis (no caso, ser vegetariano) e "n(A)" é o número de eventos possíveis (ser esportista).

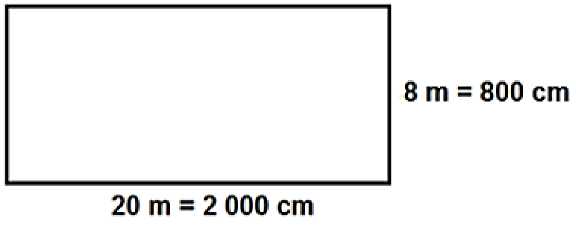
$$P = \frac{n(U)}{n(A)} = \frac{400}{1\,200} = \frac{1}{3}$$

Logo, a probabilidade de essa pessoa ser vegetariana é de 1/3.

Questão 693 (2015.2)

ALTERNATIVA C

A questão pede as medidas do comprimento e da largura dos terrenos, respectivamente, em centímetros, na maquete construída. Observamos que a casa tem o formato retangular como mostra a figura a seguir.



Na sequência, compreendemos que a maquete tem escala 1 : 200. Sendo assim,

$$Comprimento = \frac{2\,000}{200} = 10\ cm$$

$$Largura = \frac{800}{200} = 4\ cm$$

Questão 694 (2015.2)

ALTERNATIVA B

Pelas informações apresentadas, obtemos:

- pagante = 75%
- não pagante = 25%

Assim, temos que:

$$razão = \frac{não\ pagante}{pagante} = \frac{25}{75} = \frac{1}{3}$$

Questão 695 (2015.2)

ALTERNATIVA D

Pelas informações do enunciado obtemos:

$$= 19 \cdot 20^0 + 0 \cdot 20^1 + 13 \cdot 20^2$$

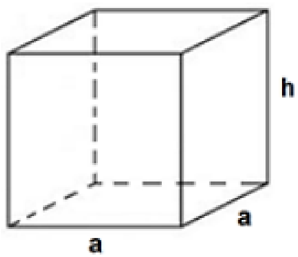
$$= 19 + 0 + 5\,200$$

$$= 5219$$

Questão 696 (2015.2)

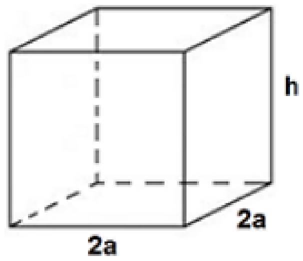
ALTERNATIVA B

Modelo original:



$$V_1 = a \cdot a \cdot h = a^2 h$$

Agora, com a modificação proposta:



$$V_2 = 2a \cdot 2a \cdot h = 4(a^2 h) = 4V_1$$

Desse modo, compreendemos que o novo da caixa d'água será 4 vezes maior.

Questão 697 (2015.2)

ALTERNATIVA E

Pizza média: diâmetro = D = 30cm.

Pizza grande: diâmetro = D = 40cm.

Como o custo dos ingredientes é diretamente proporcional ao quadrado do diâmetro da pizza. Observamos que:

$$C(x) = 1,80 \cdot \frac{D^2}{d^2}$$

$$C(x) = 1,80 \cdot \frac{40^2}{30^2} = 1,80 \cdot \frac{1\,600}{900}$$

$$C(x) = R\$\ 3,20$$

Agora, como todas as pizzas possuem um custo fixo de R$ 3,00 referente às demais despesas. Sendo, a pizza a custar:

R$ 3,20 + R$ 3,00 = R$ 6,20

Por último a fábrica deseja lucrar R$ 2,50 em cada pizza grande. Logo, temos:

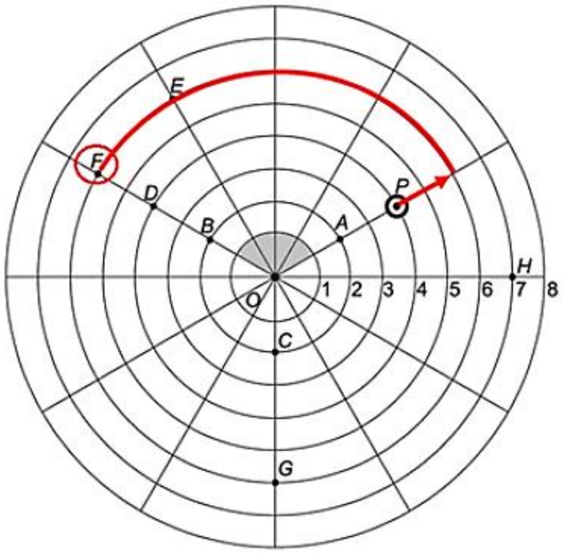
R$ 6,20 + R$ 2,50 = R$ 8,70

Questão 698 (2015.2)

ALTERNATIVA D

Após a sequência de movimentos descrita no enunciado da questão, pede-se que identifiquemos em qual ponto estará a bolinha.

Para tanto, é importante observarmos a resolução apresentada no esquema a seguir:

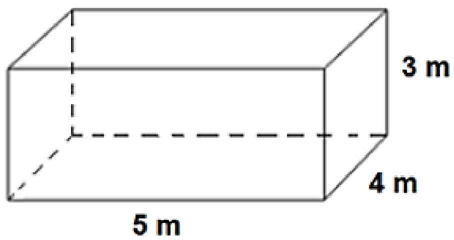


• Fornecedor E:
(52 × 40,00) + (20 × 29,00) =
1716 + 600 = R$ 2316,00

Logo, a melhor proposta é do fornecedor D.

Questão 699 (2015.2)

ALTERNATIVA D



AZULEJOS:
Área da porta (área excluída): 1 × 2 = 2 m²

Área das paredes:

2 × (5 × 3) + 2 × (4 × 3) = 30 + 24 = 54 m².

Excluindo a área da porta: 54 - 2 = 52 m².

LAJOTA:
Área do piso: 5 × 4 = 20 m².

Escolhendo as propostas dos fornecedores:

• Fornecedor A:
(52 × 31,00) + (20 × 31,00) =
1612 + 620 = R$ 2232,00

• Fornecedor B:
(52 × 33,00) + (20 × 30,00) =
1716 + 600 = R$ 2316,00

• Fornecedor C:
(52 × 29,00) + (20 × 39,00) =
1508 + 780 = R$ 2288,00

• Fornecedor D:
(52 × 30,00) + (20 × 33,00) =
1560 + 660 = R$ 2220,00

Questão 700 (2015.2)

ALTERNATIVA C

A probabilidade é:

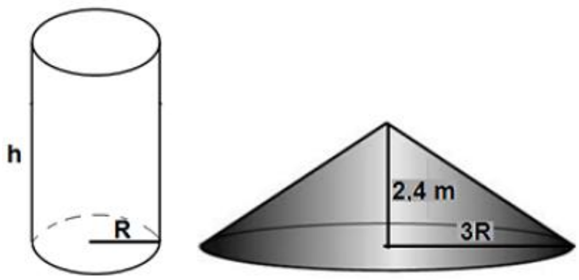
$$P = P_{(América\ do\ Norte)} \cdot P_{(Ásia)}$$

$$P = \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$$

Questão 701 (2015.2)

ALTERNATIVA B

Com as informações do problema, obtemos:



Sendo assim, teremos:

$$V_{(cilindro)} = V_{(cone)}$$

$$\pi R^2 h \cdot 1,2 = \frac{1}{3}\pi R^2 h$$

$$\pi R^2 h \cdot 1,2 = \frac{1}{3}\pi (3R)^2 \cdot 2,4$$

$$\pi R^2 h \cdot 1,2 = \frac{1}{3}\pi \cdot 9R^2 \cdot 2,4$$

$$h \cdot 1,2 = 3 \cdot 2,4$$

$$h = \frac{7,2}{1,2} = 6\ cm$$

Questão 702 (2015.2)

ALTERNATIVA C

Organizando as grandezas:

funcionários	produção	horas
36 ↑	5 400 ↓	6 ↓
96	21 600	x

Colocando as grandezas diretamente proporcional, obtemos:

funcionários	produção	horas
96	5 400	6
36	21 600	x

Logo, calculamos:

$$\frac{96}{36} \cdot \frac{5\,400}{21\,600} = \frac{6}{x}$$

$$x = \frac{36 \cdot 21\,600 \cdot 6}{96 \cdot 5\,400} = \frac{4\,665\,600}{518\,400} = 9\ horas$$

Questão 703 (2015.2)

ALTERNATIVA E

Primeiro transformar 80 cm em km.

80 cm ÷ 10000 = 0,0008 km

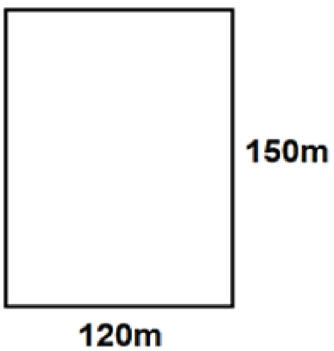
Agora, descobrir quantas vezes a linha do Equador é maior que a medida encontrada por Mafalda.

$$\frac{40\,000\ km}{0{,}0008\ km} = 50\ 000\ 000$$

Questão 704 (2015.2)

ALTERNATIVA D

Primeiramente encontrar a área do parque:



$$Área = b \cdot h = 120 \cdot 150 = 18\,000\ m^2$$

Como sabemos que a densidade média é definida como d = 4 pessoas/m². Logo, temos:

$$N^\circ\ máximo\ de\ pessoas = 18\,000 \cdot 4$$

$$N^\circ\ máximo\ de\ pessoas = 72\,000$$

Questão 705 (2015.2)

ALTERNATIVA E

Tomemos x como os lugares vagos. Como temos 15 lugares no total, teremos (15 – x) lugares não utilizados. Para cada lugar utilizado, o dono da Van ganhará R$60,00 mais uma taxa de R$2,00 para cada lugar não utilizado.

Note que cada lugar não utilizado irá aumentar a tarifa de todos os outros passageiros que efetivamente estão indo, por isso, o valor da passagem é variável, não é R$60,00 fixo.

O dono da Van, com certeza, irá ganhar R$60,00 por cada um dos x passageiros. Mas também ganhará 2,00 · (15 – x) de cada passageiro que irá.

Portanto, observa-se que cada passageiro que for irá pagar 60 – [2,00 · (15 – x)].

Sendo assim, o valor arrecadado V(x), em reais, pelo dono da van,

$$V(x) = 900 - x \cdot [60 - 2{,}00 \cdot (15 - x)]$$

$$V(x) = 900 - x \cdot [60 - 30 + 2x)]$$

$$V(x) = 900 - 30x - 2x^2$$

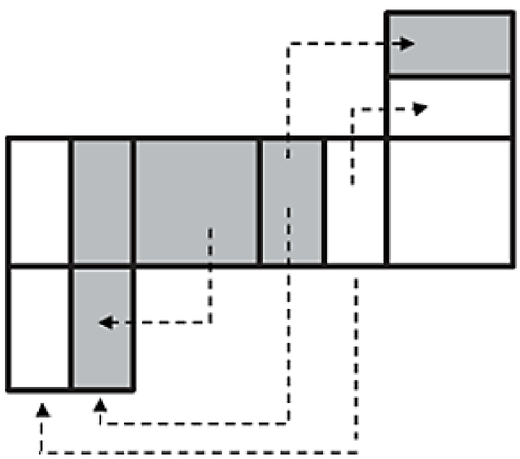
Por último, o valor arrecado V(x) é:

$$V(x) = 900 - 30x - 2x^2$$

Questão 706 (2015.2)

ALTERNATIVA C

Veja o esquema a seguir:



Questão 707 (2015.2)

ALTERNATIVA E

Substituindo t = 2.

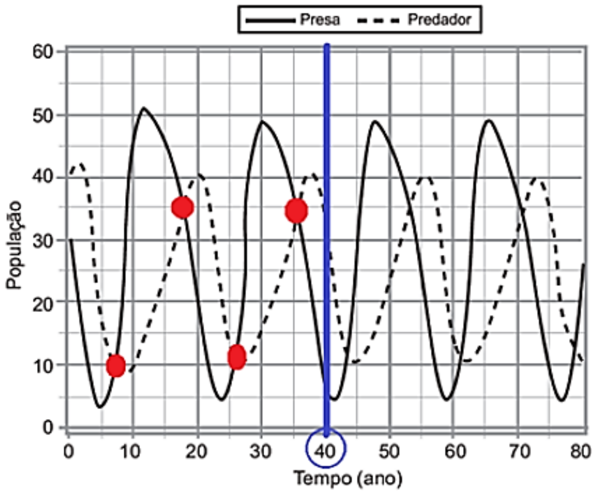
$$S(2) = 1\,800 \cdot 1,03^2 = 1\,800 \cdot 1,0609$$

$$S(2) = 1\,909,62$$

Questão 708 (2015.2)

ALTERNATIVA C

Fazendo a análise direta no gráfico, concluímos que são 4.



Questão 709 (2015.2)

ALTERNATIVA B

Como tem apenas 3 cores (verde, azul e amarelo) e que as faixas adjacentes não podem ter a mesma cor. Sendo assim, podemos terem as seguintes possibilidades para cada faixa:

• Faixa A:

3 possibilidades (todas as cores)

• Faixa B:

2 possibilidades (é adjacente a faixa A)

• Faixa C:

1 possibilidades (é adjacente a faixa A e B)

• Faixa D:

1 possibilidades (é adjacente a faixa C e A)

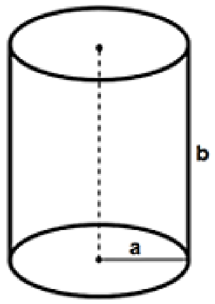
• Faixa E:

2 possibilidades (é adjacente a faixa D)

Questão 710 (2015.2)

ALTERNATIVA A

O pote inicial:



$$área = \pi\, a^2 b$$

Agora, vamos analisar todas as possibilidades:

- Pote I:

$$A = \pi(a)^2 \cdot 2b = 2\pi a^2 b$$
(dobro)

- Pote II:

$$A = \pi(2a)^2 \cdot b = \pi \cdot 4a^2 b = 4\pi a^2 b$$
(quatro vez maior)

- Pote III:

$$A = \pi(2a)^2 \cdot 2b = \pi \cdot 4a^2 \cdot 2b = 8\pi a^2 b$$
(oito vez maior)

- Pote IV:

$$A = \pi(4a)^2 \cdot b = \pi \cdot 16a^2 \cdot b = 16\pi a^2 b$$
(dezesseis vez maior)

- Pote V:

$$A = \pi(4a)^2 \cdot 2b = \pi \cdot 16a^2 \cdot 2b = 32\pi a^2 b$$
(trinta e duas vez maior)

Como o cliente quer um ponte com o dobro das dimensões inicial. Logo, é o pote I.

Questão 711 (2015.2)

ALTERNATIVA D

Como a barra deve ser expressão em metros, devemos converter 18 mm em metros. Logo,

$$Comprimento = 1,5m + \frac{18}{1000}m + 1m$$

$$Comprimento = 1,5m + 0,018m + 1m$$

$$Comprimento = 2,5180\ m$$

Questão 712 (2015.2)

ALTERNATIVA B

Observe:

$$V_{(cilindro-baixo)} = V_{(cilindro-alto)}$$

$$\pi R^2 h = 1,6 \cdot \pi R^2 h$$

$$\pi \cdot 6^2 \cdot 4 = 1,6 \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot x$$

$$\pi \cdot 36 \cdot 4 = 1,6 \cdot \pi \cdot 9 \cdot x$$

$$x = \frac{\pi \cdot 36 \cdot 4}{1{,}6 \cdot \pi \cdot 9} = \frac{144}{14{,}4} = 10\ cm$$

A medida da altura desconhecida é de 10 cm.

Questão 713 (2015.2)

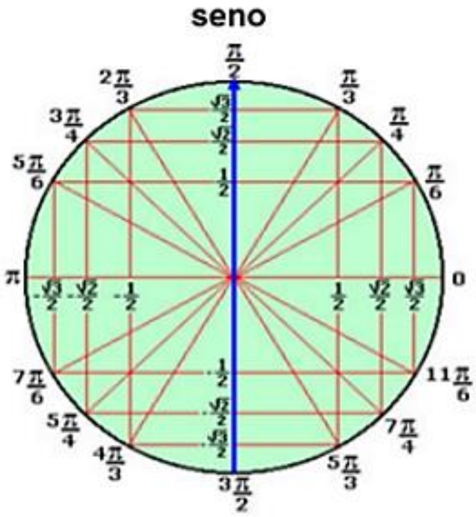
ALTERNATIVA C

Como as duas faces coloridas são opostas, a única opção tem a planificação correta é o III.

Questão 714 (2015.2)

ALTERNATIVA B

Verificando os valores de seno no círculo trigonométrico: (adotamos valores que seriam múltiplos de 6h).



h = 0: $sen(\frac{\pi}{12}(0-12)) = sen(\pi) = 0$

h = 6: $sen(\frac{\pi}{12}(6-12)) = sen(-\frac{\pi}{2}) = -1$

h = 12: $sen(\frac{\pi}{12}(12-12)) = sen(0) = 0$

h = 18: $sen(\frac{\pi}{12}(18-12)) = sen(\frac{\pi}{2}) = 1$

h = 24: $sen(\frac{\pi}{12}(24-12)) = sen(\pi) = 0$

Agora, construindo um sistema levando em consideração que a tarde a temperatura deve ser menor do que durante a manhã. Logo:

$$\begin{cases} A + B \cdot sen(\frac{\pi}{12}(h-12)) = 26 \\ A + B \cdot sen(\frac{\pi}{12}(h-12)) = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A + B \cdot (-1) = 26 \\ A + B \cdot 1 = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A - B = 26 \\ A + B = 18 \end{cases}$$

$$2A = 44$$

$$A = 22$$

e

$$A - B = 26$$

$$22 - B = 26$$

$$B = -4$$

Como a tarde a temperatura deve ser menor do que durante a manhã.

Questão 715 (2015.2)

ALTERNATIVA D

Pelas informações apresentadas no texto, o novo regulamento, apresenta vitória (ganhando 3 pontos), empate (ganhando 1 ponto) e derrota (perdendo 2). Logo, a alternativa D.

Questão 716 (2015.2)

ALTERNATIVA E

Os valores mostrados no gráfico são os percentuais em que o valor do PIB aumentou (se positivo) ou caiu (se negativo).

O trimestre com o maior valor do PIB no gráfico é o semestre que vem de uma série de aumentos percentuais no PIB. Assim, no primeiro semestre de 2011 o PIB apresenta o seu maior valor.

Questão 717 (2015.2)

ALTERNATIVA B

Veja que o percentual de sódio é de 40%. Logo:

40% · 5g = 0,4 · 5 = 2,0 g = 2000 mg

Questão 718 (2015.2)

ALTERNATIVA A

Preço na situação inicial:

Preço = R\$ 1,50 · 3 000 cx = R\$ 4500,00

Agora, encontrar o preço de venda com o aumento de 40%.

R\$ 1,50 · 140% = R\$ 1,50 · 1,4 = R\$ 2,10

Também, encontrar a quantidade de caixas de leite com redução de 20% na compra mensal.

3000 · 80% = 3000 · 0,8 = 2400 unidades

Em seguida, encontrar o preço total na nova situação:

2400 · R\$ 2,10 = R\$ 5040,00

Agora, o aumento da receita nas vendas do fornecedor foi:

R\$ 5040,00 – R\$ 4500,00 = R\$ 540,00

Questão 719 (2015.2)

ALTERNATIVA C

O carro escolhido é que tiver maior média.

- $M_{(carro\ I)} = \frac{6{,}2+9{,}0+9{,}3}{3} = \frac{24{,}5}{3} = 8,166...$
- $M_{(carro\ II)} = \frac{6{,}7+6{,}8+9{,}5}{3} = \frac{23}{3} = 7,66...$
- $M_{(carro\ III)} = \frac{8{,}3+8{,}7+9{,}0}{3} = \frac{26}{3} = 8,66...$
- $M_{(carro\ IV)} = \frac{8{,}5+7{,}5+8{,}5}{3} = \frac{24{,}5}{3} = 8,166...$
- $M_{(carro\ V)} = \frac{8{,}0+8{,}0+8{,}0}{3} = \frac{24}{3} = 8$

Portanto, observamos que o carro que deve ser escolhido é o carro III.

Questão 720 (2015.2)

ALTERNATIVA E

Analisando cada medicamento, a quantidade de massa ingerida:

Medicamento A: $400mg \cdot (\frac{24}{3}\ vezes) \cdot 7\ dias$

$= 400 \cdot 8 \cdot 7 = 22\ 400\ mg$

Medicamento B: $400mg \cdot (\frac{24}{4}\ vezes) \cdot 10\ dias$

$= 400 \cdot 6 \cdot 10 = 24\ 000\ mg$

Medicamento C: $400mg \cdot (\frac{24}{6}\ vezes) \cdot 14\ dias$

$= 400 \cdot 4 \cdot 14 = 22\ 400\ mg$

Medicamento D: $500mg \cdot (\frac{24}{8}\ vezes) \cdot 10\ dias$

$= 500 \cdot 3 \cdot 10 = 15\ 000\ mg$

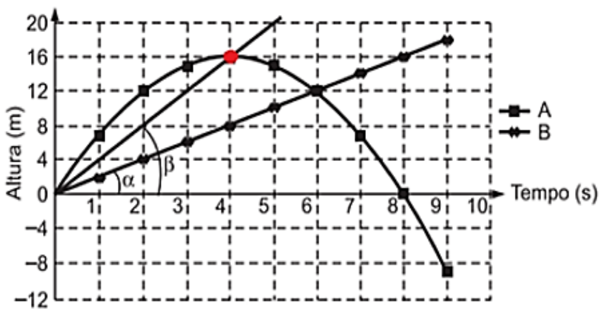
Medicamento E: $500mg \cdot (\frac{24}{12}\ vezes) \cdot 14\ dias$

$= 500 \cdot 2 \cdot 14 = 10\ 000\ mg$

Portanto, o medicamento com menor massa ingerida é o E.

Questão 721 (2016.1)

ALTERNATIVA C



Na simulação, o projétil B passa em (0, 0) e em (6, 12). O coeficiente angular na simulação é:

$$m = tg\ \alpha = \frac{12-0}{6-0} = 2$$

Na situação desejada, o projétil B deve passar em (0, 0) e (4, 16). Logo, o coeficiente angular desejado é:

$$m = tg\ \beta = \frac{16-0}{4-0} = 4$$

Portanto, o coeficiente angular da reta que representa a trajetória de B deverá aumentar em 2 unidades.

Questão 722 (2016.1)

ALTERNATIVA B

Espessura: E

$E \cdot D^2 = K_1$ **(inversamente proporcionais)**

$E = \frac{K_1}{D^2}$

Logo, o volume é:

$$V = E \cdot A = \frac{K_1 \cdot A}{D^2}$$

$$\frac{C}{V} = K^2 \text{ (diretamente proporcionais)}$$

$$C = V \cdot K^2$$

$$C = \frac{K_1 \cdot A}{D^2} \cdot K^2$$

Sejam x a espessura do material que reveste a parede e C o custo do material. O volume do material é *(x · A)* e, dadas as proporcionalidades, *($x \cdot D^2$)* e *C / (x ·A)* são constantes. Assim,

$$x \cdot D^2 \cdot \frac{C}{x \cdot A} = \frac{C \cdot D^2}{A}$$

É constante e igual a:

$$\frac{500 \cdot 3^2}{9} = 500$$

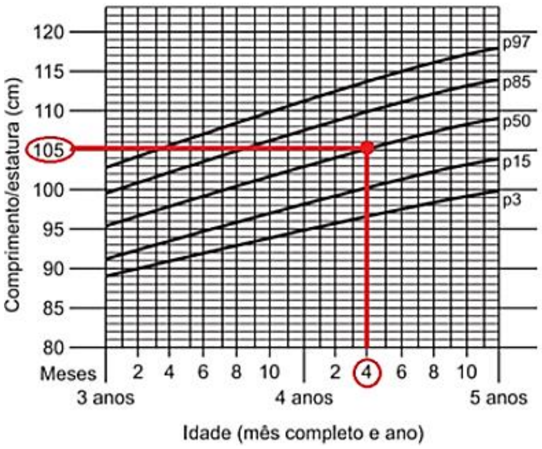
Dessa forma, temos:

$$\frac{C \cdot D^2}{A} = 500$$

$$C = \frac{500 \cdot A}{D^2}$$

Questão 723 (2016.1)

ALTERNATIVA A



No gráfico apresentado, observamos p50, para 4 anos e 4 meses, indica 105 cm.

3 anos	-------	85 cm
4 anos e 4 meses	-------	105 cm

Aumento:

$$\frac{105}{85} = \frac{21}{17} = 1,2352...$$

$$\frac{105}{85} \cong 1,2352$$

$$105 \cong (1,2352) \cdot 85$$

$$105 \cong (1 + 23,52\%) \cdot 85$$

Portanto, aumento de 23,5%.

Questão 724 (2016.1)

ALTERNATIVA C

Na primeira hora, observamos que foram esvaziados 6000 L – 5000 L = 1000 L, ou seja, uma vazão de 1000 L/h.

Nas duas horas seguintes, foram esvaziados 5000 L, ou seja, as duas bombas juntas esvaziaram:

$$\frac{5\,000L}{2\,H} = 2\,500\ L/h$$

Assim, a segunda bomba ligada tem vazão de:

2500 L/h – 1000 L/h = 1500 L/h.

Questão 725 (2016.1)

ALTERNATIVA A

Os pares de meses em que ocorre um aumento não superior a 5°C na temperatura máxima são maio/junho, julho/agosto, dezembro/janeiro e janeiro/fevereiro.

Nos dois primeiros pares de meses, a temperatura mínima em algum deles é menor do que 15°C, e a variação do nível de chuvas entre dezembro e janeiro é superior a 50 mm.

Assim, o único par de meses que satisfaz as três condições é janeiro/fevereiro, e o mês de plantio escolhido é janeiro.

Questão 726 (2016.1)

ALTERNATIVA C

A primeira luta deve ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos pesos, ou seja, entre o atleta de menor desvio-padrão e o de maior desvio-padrão, respectivamente.

Assim, essa luta será entre os atletas II e III.

Questão 727 (2016.1)

ALTERNATIVA E

De acordo com o enunciado, tem-se:

$$de = \frac{h \cdot 100}{abc} \implies h = \frac{de \cdot abc}{100}$$

Desse modo, calculamos:

$$h_A = \frac{55 \cdot 205}{100} = 112,75\ mm$$
$$h_B = \frac{65 \cdot 175}{100} = 113,75\ mm$$
$$h_C = \frac{75 \cdot 175}{100} = 131,25\ mm$$
$$h_D = \frac{80 \cdot 175}{100} = 140,00\ mm$$
$$h_E = \frac{60 \cdot 185}{100} = 111,00\ mm$$

Diante do que foi apresentado, concluímos que o pneu que tem menos altura corresponde a 185/60R15.

Questão 728 (2016.1)

ALTERNATIVA A

Do gráfico percebemos que ocorre uma variação de (30% – 10%) = 20% no percentual da capacidade máxima do reservatório calculado em 6 – 1 = 5 meses.

Desse modo, para que haja uma redução de 10% do nível de capacidade, deve-se passar:

$$\frac{5}{20} \cdot 10 = 2,5\ meses$$

Questão 729 (2016.1)

ALTERNATIVA B

Inicialmente, determinamos a média aritmética dos 5 meses:

$$\overline{X} = \frac{21+22+25+31+21}{5} = \frac{120}{5} = 24$$

Assim, a quantidade inicial de estoque para os próximos meses é:

$$\overline{X} \cdot 12 = 12 \cdot 24 = 288$$

Agora, do total de vacinas iniciais, foram usadas 120. Portanto, 228 – 120 = 108

Logo, para completar 288 vacinas, deve-se adquirir 180, pois 288 – 108 = 180.

Questão 730 (2016.1)

ALTERNATIVA D

Sendo t o tempo, em hora, temos:

$$T(t) = 3\,000 \cdot (1 - 0,01)^{2t}$$
$$30 = 3\,000 \cdot (0,99)^{2t}$$
$$\frac{30}{3000} = (0,99)^{2t}$$
$$\frac{1}{100} = (0,99)^{2t}$$
$$10^{-2} = (0,99)^{2t}$$
$$log10^{-2} = log(0,99)^{2t}$$
$$-2 \cdot log10 = 2 \cdot t \cdot log(\tfrac{99}{100})$$
$$-2 = 2 \cdot t \cdot log(\tfrac{99}{100})$$
$$-1 = t \cdot log(log99 - log100)$$
$$-1 = t \cdot (log(9 \cdot 11) - log10^2)$$
$$-1 = t \cdot log(3^2 + log11 - 2 \cdot log10)$$
$$-1 = t \cdot (2 \cdot log3 + log11 - 2 \cdot log10)$$
$$-1 = t \cdot (2 \cdot 0,477 + 1,041 - 2)$$
$$-1 = t \cdot (0,954 - 0,959)$$
$$-1 = t \cdot (-0,005)$$
$$t = \frac{1}{0,005} = 200$$
$$t = 200\ horas$$

Questão 731 (2016.1)

ALTERNATIVA D

A questão espera que o estudante identifique o volume de petróleo derramado, após o fim do vazamento.

Supondo que o petroleiro fique na posição horizontal, o volume total de petróleo derramado é igual à soma de dois paralelepípedos reto-retângulos: o do compartimento C, de dimensões 60 / 3 = 20m, 10m e 7m, e o da parte interligada do petroleiro, de dimensões 60m, 10m e 10 – 7 = 3m.

Logo, o volume derramado é de:

$$V = 20 \cdot 10 \cdot 7 + 60 \cdot 10 \cdot 3$$
$$V = 800 + 1800 = 3200 = 3,2 \cdot 10^3\ m^3$$

Questão 732 (2016.1)

ALTERNATIVA C

Sendo A, B, C, D e E as ramificações como mostradas no desenho anterior, temos apenas dois caminhos sem passar por outras áreas e sem retornar:

Entrada → A → B → C → IV e

Entrada → A → D → E → IV.

Sendo o primeiro caminho com probabilidade:

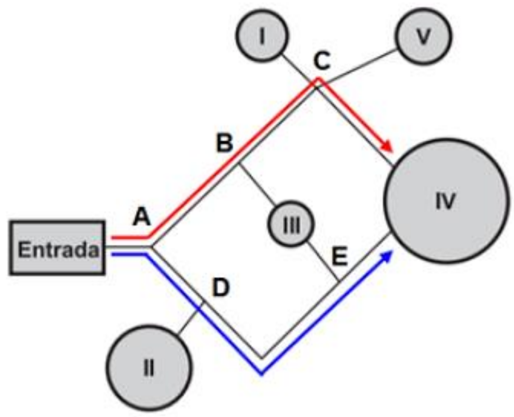
$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

E o segundo caminho com probabilidade:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

Logo, a probabilidade pedida é:

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{8} = \frac{2+3}{24} = \frac{5}{24}$$



Questão 733 (2016.1)

ALTERNATIVA D

A média de casos confirmados é dada por:

$$\overline{X} = \frac{237+262+158+159+160+278+300+278}{8} = 229$$

Região	Casos confirmados	Funcionários
Oeste	237	10
Centro	262	10
Norte	158	7
Sul	159	7
Noroeste	160	7
Leste	278	10
Centro-Oeste	300	10
Centro-Sul	278	10

Portanto, o total de funcionários é:

10 + 10 + 7 + 7 + 7 + 10 + 10 + 10 = 71

Questão 734 (2016.1)

ALTERNATIVA B

Deverá ser escolhida a marca de pão que apresenta a maior razão:

$$\frac{massa\ de\ fibras}{massa\ de\ pão}$$

Sendo A, B, C, D e E as razões respectivas de cada marca de pão:

$$MarcaA: \quad \frac{2}{50} = 0,040$$

$$MarcaB: \quad \frac{5}{40} = 0,125$$

$$MarcaC: \quad \frac{5}{100} = 0,050$$

$$MarcaD: \quad \frac{6}{90} = 0,066$$

$$MarcaE: \quad \frac{7}{70} = 0,100$$

Como A < C < D < E < B, a marca de pão que deverá ser escolhida é a B.

Questão 735 (2016.1)

ALTERNATIVA D

No térreo, temos 4 pessoas.

- No 1º andar entram mais 4 pessoas e saem 3, ou seja, ficamos com 5 pessoas.
- No 2º andar entra 1 pessoa e sai 1 pessoa, ou seja, ainda continuamos com 5 pessoas.
- No 3º andar, entram 2 pessoas e saem 2 pessoas, ou seja, continuamos com 5 pessoas.
- No 4º andar, entram 2 pessoas e não sai nenhuma, então, ficamos com 7 pessoas.
- No 5º andar, entram 2 pessoas e saem 6 pessoas, logo ficam 3 pessoas.

Portanto, o número de pessoas que mais tivemos em cada andar (moda) foi 5.

Questão 736 (2016.1)

ALTERNATIVA D

O aumento percentual da população nas capitais da região Nordeste será dado por:

$\frac{10\,162\,346}{1\,270\,729} \cong 8$

$10\,162\,346 \cong 8 \cdot 1\,270\,729$

$10\,162\,346 \cong (1 + 700\%) \cdot 1\,270\,729$

Logo, o aumento é de aproximadamente 700%.

Questão 737 (2016.1)

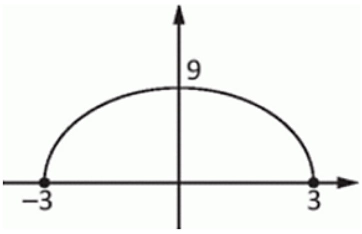
ALTERNATIVA C

Temos que:

x = 0 ⇔ y=9 e

y = 0 ⇔ $9 - x^2 = 0$ ⇔ x = –3 ou

x = 3



Assim, compreendemos que a base do retângulo mede 3 –(–3) = 6 metros e a altura mede 9 metros. Logo, a área sob a parábola é:

$$\frac{2}{3} \cdot 6 \cdot 9 = 36\ cm^2$$

Questão 738 (2016.1)

ALTERNATIVA E

Observa-se que cada letra pode ser escolhida entre 26 + 26 = 52 possibilidades (minúscula e maiúscula) e cada algarismo de 10 maneiras.

Representando letra por L e algarismo por A, entendemos que o número de maneiras de permutar dois L e dois A é:

$$\frac{4!}{2! \cdot 2!}$$

Assim, o número total de senhas possíveis é:

$$10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!}$$

Questão 739 (2016.1)

ALTERNATIVA A

O índice de Gini deve ser 0,3. Assim:

$$\frac{A}{A+B} = 0,3 \iff A = 0,3(A+B)$$

A soma das áreas A e B são:

$$A + B = \frac{100 \cdot 100}{2} \iff A + B = 5\,000$$

Desse modo, calculamos:

$$A = 0,3(A+B) \iff A = 0,3 \cdot 5\,000$$
$$A = 1500$$

Assim:

$$1\,500 + B = 5\,000 \iff A = 3\,500$$

Observamos que A = 1500 e B = 3500.

A área B, sendo as coordenadas de P(90, y):

B = área do triângulo + área do trapézio

$$B = \frac{90 \cdot y}{2} + \frac{(100+y)10}{2}$$
$$3500 = 45y + 500 + 5y$$
$$3500 = 50y + 500$$
$$3\,000 = 50y$$
$$y = 60\%$$

Assim, a parcela recebida pelos 10% dos funcionários de maior salário será de:

100% – 60% = 40%

Questão 740 (2016.1)

ALTERNATIVA E

Sendo x a quantidade de novos funcionários contratados, a empresa terá um total de funcionários igual a 1200 + x, dos quais 10 + x são reabilitados ou pessoas com deficiência, habilitadas.

Assim, entende-se que como a empresa pertence à categoria IV, calculamos:

$$x + 10 \geq 0,05 \cdot (1200 + x)$$
$$20x + 200 \geq 1200 + x$$
$$19x \geq 1000$$
$$x \geq \frac{1000}{19}$$
$$x \geq 52,63\ldots$$

Conclui-se que o menor número de novos funcionários contratados é 53.

Questão 741 (2016.1)

ALTERNATIVA C

Lucro do 2° dia: $1{,}2 \cdot 40 = 48$

Preço = lucro + custo
= $48 \cdot 4 + 16 = 112$

Preço unitário:

$$\frac{112}{4 \cdot 20} = \frac{112}{80} = 1,40$$

Portanto, o valor de venda será de R$ 1,40.

Questão 742 (2016.1)

ALTERNATIVA A

O número de possibilidades de escolher dois tenistas com a condição de que ambos não possam ser canhotos é dado pelo total de maneiras de se escolher dois jogadores dentre os dez possíveis menos o total de maneiras de se escolher dois jogadores dentre os quatro canhotos:

$$\binom{10}{2} - \binom{4}{2} = \frac{10!}{2! \cdot 8!} - \frac{4!}{2! \cdot 2!}$$

Questão 743 (2016.1)

ALTERNATIVA D

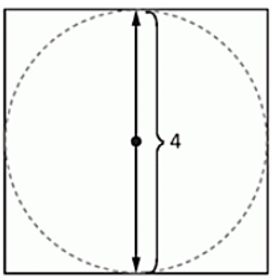
O número de argolas nas hastes referentes a CM, DM, M, C, D e U são 4, 6, 0, 1, 7 e 1, respectivamente. Portanto o número representado é 460171.

Questão 744 (2016.1)

ALTERNATIVA B

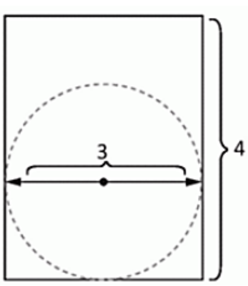
O diâmetro máximo para a base circular que passa pelo:

QUADRADO



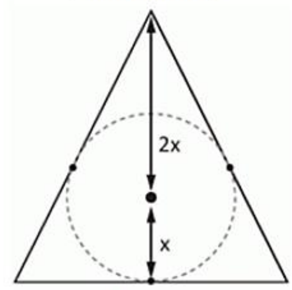
É 4 cm

RETÂNGULO



É 3 cm

TRIÂNGULO



$h = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}$

$3x = \frac{6{,}8\sqrt{3}}{2}$

$x \approx 1{,}92$

$2x = 3{,}85$ cm

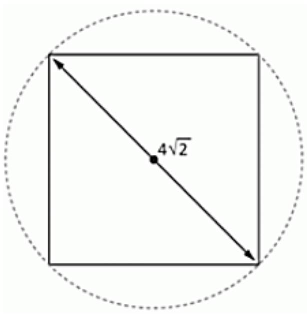
$2r = 3{,}85$ cm

É 3,85 cm

Portanto, o diâmetro mínimo é maior que 4 cm.

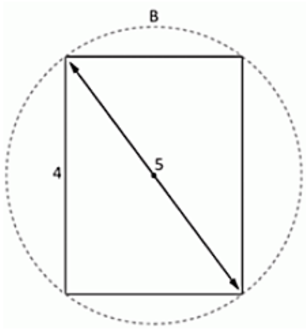
Já o diâmetro mínimo da base circular, para que o quadrado, o retângulo e o triângulo passem pela base circular, é:

QUADRADO



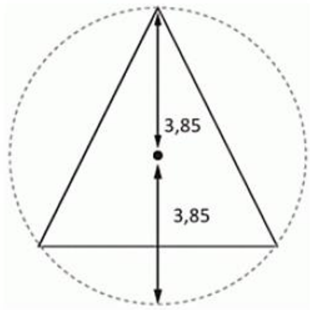
$4 \cdot 1{,}4 = 5{,}6$ cm

RETÂNGULO



5 cm

TRIÂNGULO



aproximadamente 7,7 cm

Assim, o diâmetro máximo é menor que 5 cm.

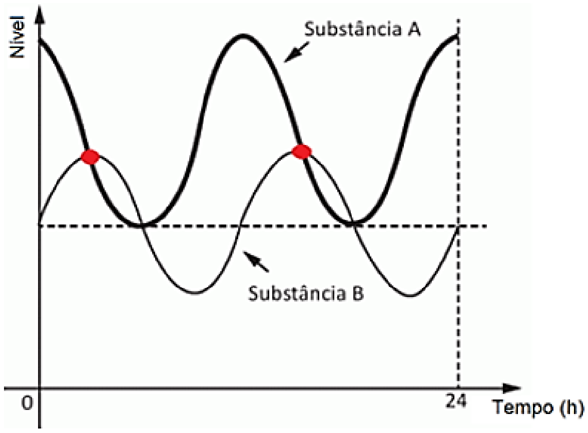
Compreendemos que a única alternativa maior que 4 e menor que 5 é 4,7 cm.

Questão 745 (2016.1)

ALTERNATIVA E

A questão busca o valor do parâmetro estabelecido pelo nutricionista, para uma dieta semanal.

Em um dia, existem dois encontros, como destacados no gráfico.



Em 7 dias: 7 · 2 = 14 encontros

Assim, o parâmetro é 14.

Questão 746 (2016.1)

ALTERNATIVA C

O volume total de soro é 800 mL · 5 = 4000 mL.

Como nas primeiras 4 horas o paciente deve receber 40% do total, nas últimas 20 horas ele receberá 100% – 40% = 60% do total, o que corresponde a 60% · 4000 mL = 2400 mL.

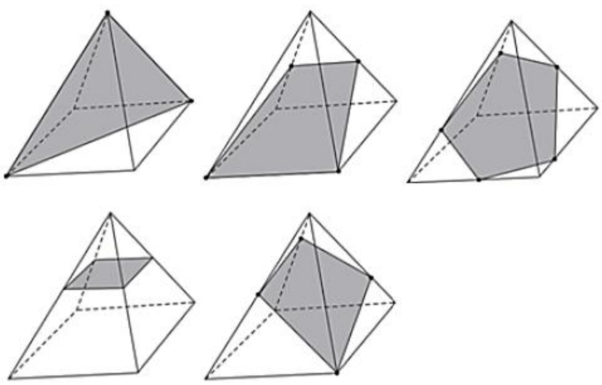
Como cada mililitro de soro equivale a 12 gotas, então, o número de gotas por minuto será de:

$$\frac{2\,400 \cdot 12}{20 \cdot 60} = 24\ gotas/minuto$$

Questão 747 (2016.1)

ALTERNATIVA E

Admitindo que um quadrilátero irregular é um quadrilátero que não é um trapézio, podemos obter, como intersecção entre um plano e uma pirâmide regular de base quadrada, triângulos, quadrados, trapézios, quadriláteros irregulares e pentágonos, conforme os exemplos a seguir:



Questão 748 (2016.1)

ALTERNATIVA B

No intervalo de 5 min a 10 min, a quantidade de água que entra no reservatório é constante e igual a 20 L/min, e a que sai nesse mesmo intervalo é também constante e igual a 5 L/min.

Assim, nesse intervalo, a vazão é constante de 15 L/min de entrada de água.

Questão 749 (2016.1)

ALTERNATIVA A

Os índices de LIRAa dos bairros são:

LIRAa (I) = $\frac{14}{400} = 3,5\%$

LIRAa (II) = $\frac{6}{500} = 1,2\%$

LIRAa (III) = $\frac{13}{520} = 2,5\%$

LIRAa (IV) = $\frac{9}{360} = 2,5\%$

LIRAa (V) = $\frac{15}{500} = 3\%$

As ações de controle iniciarão pelo bairro I.

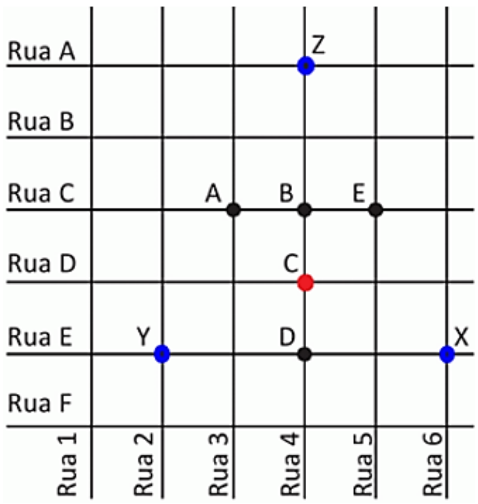
Questão 750 (2016.1)

ALTERNATIVA C

Adotaremos:

- Trabalho da mãe: ponto x;
- Consultório do pai: ponto y;
- Escola: ponto z.

Indicando as coordenadas dadas nas alternativas, temos:

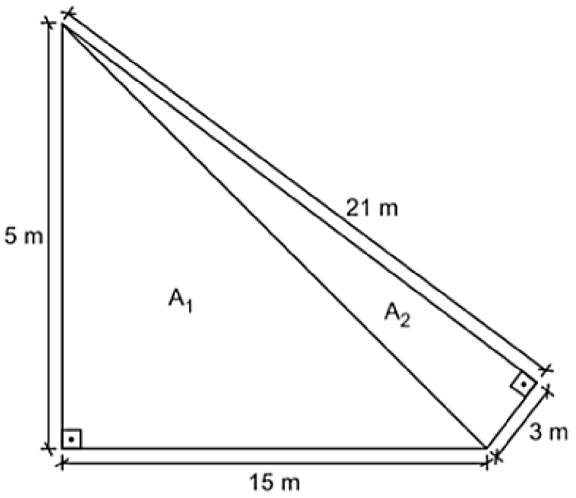


Analisando cada ponto, temos que o ponto C dista 3 quarteirões de x, y e z. Logo, o imóvel deverá se localizar no encontro das ruas 4 e D.

Questão 751 (2016.1)

ALTERNATIVA B

Dividindo a área da figura B em duas regiões, temos:



Área do retângulo = $A_1 + A_2$.

$$x(x+7) = \frac{15 \cdot 15}{2} + \frac{21 \cdot 3}{2}$$

$$x(x+7) = 144$$

Visto que as medidas do retângulo são positivas, temos:

$$x(x+7) = 9 \cdot 16$$

$$x(x+7) = 9 \cdot (9+7)$$

Logo, as medidas do retângulo são 9m e 16 m.

Questão 752 (2016.1)

ALTERNATIVA D

Considere $\overline{X}$ a média dos lucros mensais dessa empresa no período apresentado na tabela.

$$\overline{X} = \frac{37+33+35+22+30+35+25}{7} = 31$$

O resultado que mais se aproxima da média dos lucros é 30.

Ou seja, a empresa deverá comprar a mesma quantidade de matéria-prima no mês V.

Questão 753 (2016.1)

ALTERNATIVA A

Temos:

$$m_A = 1,5m_B,$$

$$m_B = \frac{3}{4}m_C \iff m_C = \frac{4}{3}m_B,$$

$$V_A = V_B \quad \text{e}$$

$$V_A = \left(1 + \frac{20}{100}\right)V_C \iff V_C = \frac{V_A}{1{,}2} = \frac{V_B}{1{,}2}$$

Assim:

$$d_A = \frac{m_A}{V_A} = 1,5\frac{m_B}{V_B} \iff d_A = 1,5d_B \quad \text{e}$$

$$d_C = \frac{m_C}{V_C} = \frac{\frac{3}{4}m_B}{\frac{V_B}{1{,}2}} = 1,6\frac{m_B}{V_B}$$

$$d_C = 1,6d_B$$

Logo, temos:

$$d_B < d_A < d_C$$

Questão 754 (2016.1)

ALTERNATIVA B

O medidor marca 3/4 do tanque.

$$\frac{3}{4} \cdot 50L = 37,5L$$

Com 37,5L · 15 km/L = 562,5 km.

Logo, a distância máxima é de 500 km.

Questão 755 (2016.1)

ALTERNATIVA D

João (parte hidráulica):	$\boxed{1}$	3		5	$\boxed{7}$		11	$\boxed{13}$	15 ...	
Pedro (parte elétrica):	$\boxed{1}$		4		$\boxed{7}$	10		$\boxed{13}$		16 ...

O último andar do prédio é o vigésimo termo da sequência. Logo, observamos:

$$a_{20} = ?$$

$$a_1 = 1$$

$$n = 20$$

$$r = 6$$

Portanto, temos que:

$$a_{20} = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$a_{20} = 1 + (20-1) \cdot 6$$

$$a_{20} = 1 + 19 \cdot 6$$

$$a_{20} = 1 + 114$$

$$a_{20} = 115$$

Questão 756 (2016.1)

ALTERNATIVA B

Compreende-se que a distância entre a fonte e o bairro em linha reta é:

$$\sqrt{(-1-1)^2 + (1-(-1))^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$
$$\cong 2 \cdot 1,4 = 2,8\ km$$

O tempo gasto para conclusão da obra será de:

2,8 · 1000 · 1 = 2800 horas

O raio da semicircunferência é a metade da distância em linha reta da fonte até o bairro, ou seja, $\sqrt{2}$.

A distância entre a fonte e o bairro contornando as obras os bairros é de:

$$\pi \cdot r \cong 3 \cdot \sqrt{2} \cong 3 \cdot 1,4 = 4,2\ km$$

O tempo gasto para a conclusão da obra, neste caso, será de:

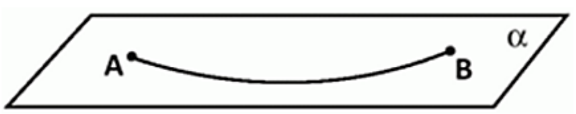
4,2 · 1000 · 0,6 = 2 520 horas

Portanto, entendemos que o menor tempo é a construção em linha reta.

Questão 757 (2016.1)

ALTERNATIVA E

A projeção ortogonal do arco $\widehat{AB}$, que está contido em um paralelo, será um arco $\widehat{A'B'}$.



A projeção ortogonal do arco $\widehat{BC}$, que está contido em um meridiano, será um segmento de reta. Observe, contudo, que o ponto P, de intersecção do arco $\widehat{BC}$ com o equador, terá projeção "anterior" ao segmento $\overline{B'C'}$.

Combinando as projeções, segue que:

Questão 758 (2016.1)

ALTERNATIVA B

As razões entre as medidas das massas de agentes contaminantes não capturados e o número de dias, de cada filtro, estão descritas a seguir:

- **filtro 1:** $\frac{18\ mg}{6\ dias} = 3,0\ mg/dia$
- **filtro 2:** $\frac{15\ mg}{3\ dias} = 5,0\ mg/dia$
- **filtro 3:** $\frac{18\ mg}{4\ dias} = 4,5\ mg/dia$
- **filtro 4:** $\frac{6\ mg}{3\ dias} = 2,0\ mg/dia$
- **filtro 5:** $\frac{3\ mg}{2\ dias} = 1,5\ mg/dia$

Desse modo, observamos que o filtro com maior razão e que será descartado é o filtro 2.

Questão 759 (2016.1)

ALTERNATIVA C

• Para magnitude 9,0:

$$9 = \frac{2}{3} log(\frac{E_1}{E_0})$$

• Para magnitude 7,0:

$$7 = \frac{2}{3} log(\frac{E_2}{E_0})$$

Isolando E_0 nas duas equações, vem:

$$9 = \frac{2}{3} log(\frac{E_1}{E_0}) \iff \frac{27}{2} = log(\frac{E_1}{E_0})$$
$$\iff \frac{E_1}{E_0} = 10^{\frac{27}{2}} \iff E_0 = \frac{E_1}{10^{\frac{27}{2}}}$$

$$7 = \frac{2}{3}log(\frac{E_2}{E_0}) \iff \frac{21}{2} = log(\frac{E_2}{E_0})$$

$$\iff \frac{E_2}{E_0} = 10^{\frac{21}{2}} \iff E_0 = \frac{E_2}{10^{\frac{21}{2}}}$$

Comparando as duas equações e isolando E_1, temos:

$$\frac{E_1}{10^{\frac{27}{2}}} = \frac{E_2}{10^{\frac{21}{2}}}$$

$$E_1 \cdot 10^{\frac{21}{2}} = E_2 \cdot 10^{\frac{27}{2}}$$

$$E_1 = \frac{10^{\frac{27}{2}}}{10^{\frac{21}{2}}} \cdot E_2$$

$$E_1 = 10^{\frac{6}{2}} \cdot E_2$$

$$E_1 = 10^3 \cdot E_2$$

Questão 760 (2016.1)

ALTERNATIVA D

O número mínimo de viagens (n) que o caminhão precisará fazer é:

$$n \cdot 20 = V_{(cilindro)} + V_{(cone)}$$

$$n \cdot 20 = \pi \cdot R^2 \cdot H + \frac{\pi \cdot R^2 \cdot h}{3}$$

$$n \cdot 20 = 3 \cdot 3^2 \cdot 12 + \frac{3 \cdot 3^2 \cdot 3}{3}$$

$$n \cdot 20 = 3 \cdot 9 \cdot 12 + 27$$

$$n \cdot 20 = 324 + 27$$

$$n \cdot 20 = 351$$

$$n = \frac{351}{20} = 17,55$$

Logo, n = 18.

Questão 761 (2016.1)

ALTERNATIVA A

Como o desenho está em escala 1 : 8, cada dimensão está 8 vezes menor que a original.

Além disso, cada dimensão também terá uma redução de 20% (100% – 20% = 80% = 0,8).

Então as novas dimensões são:

- **(altura):** $220 \cdot \frac{1}{8} \cdot 0,8 = 22\ cm;$
- **(largura):** $120 \cdot \frac{1}{8} \cdot 0,8 = 12\ cm;$
- **(profundidade):** $50 \cdot \frac{1}{8} \cdot 0,8 = 5\ cm.$

Questão 762 (2016.1)

ALTERNATIVA D

Pelas informações do enunciado:

1 pé = 12 · 2,54 cm = 30,48 cm.

Assim o diâmetro da roda-gigante, em metros:

443 · 30,48 = 13502,64 cm = 135,02 m

Portanto, o valor presente nas alternativas que mais se aproxima é 135.

Questão 763 (2016.1)

ALTERNATIVA C

O esboço da vista lateral da cadeira fechada, observado de cima para baixo, deverá ser um retângulo opaco que representa o encosto da cadeira, seguido por um retângulo vazado que representa o espaço entre os braços da cadeira e o seu assento, seguido por outro retângulo opaco que representa o assento fechado e por fim, um outro retângulo vazado que representa as pernas da cadeira. Portanto, opção C.

Questão 764 (2016.1)

ALTERNATIVA E

Área ocupada inicialmente:

500 m · 500 m = 250000 m²

Sendo a densidade de 4 pessoas por m², temos:

4 · 250000 = 1000000

Assim, às 10h já estavam presentes 1000000 de pessoas. Até às 16 h, temos um período de 6h, com acréscimo de 120 000 pessoas por hora, então:

6 · 120000 = 720000

Total de pessoas:

1000000 + 720000 = 1720000

Considerando um policial para cada grupo de 2000 pessoas, temos:

1720000 / 2000 = 860

Logo, serão necessários 860 policiais.

Questão 765 (2016.1)

ALTERNATIVA E

Lucro do mês de junho: x

A média deve ser de, no mínimo, 30 mil reais.

$$\overline{X} = \frac{21+35+21+30+38+x}{6} = 30$$

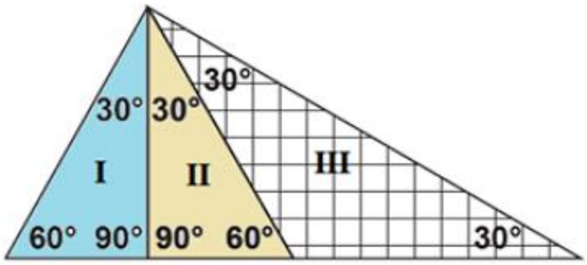
$$145 + x = 180$$

$$x = 35$$

Questão 766 (2016.2)

ALTERNATIVA B

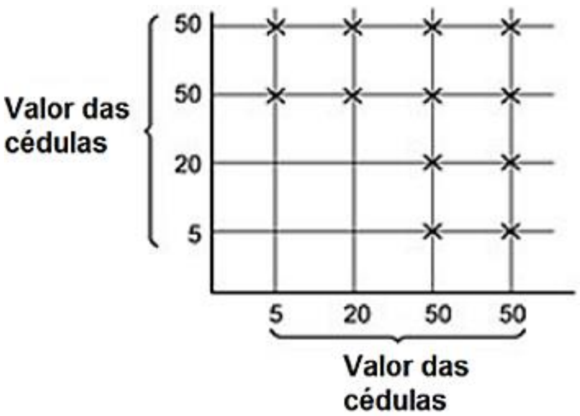
A única opção que tem dois triângulos retângulos congruentes (I e II) e um triângulo isósceles (III) é a alternativa "B".



Questão 767 (2016.2)

ALTERNATIVA C

Observe o esquema a seguir:



Os pontos assinalados com x correspondem ás somas maiores ou iguais a R$ 55,00. A probabilidade pedida é, portanto:

$$P = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

Questão 768 (2016.2)

ALTERNATIVA A

Mês	Lucro
Janeiro	2 – 6 = –4
Fevereiro	4 – 5 = –1
Março	3 – 2 = 1
Abril	5 – 7 = –2
Maio	3 – 3 = 0
Junho	2 – 4 = –2
Julho	6 – 4 = 2
Agosto	4 – 5 = –1
Setembro	7 – 3 = 4
Outubro	5 – 4 = 1
Novembro	8 – 7 = 1
Dezembro	5 – 2 = 3

Maiores lucros:

julho, setembro e dezembro

Questão 769 (2016.2)

ALTERNATIVA B

Considere:

- H_V: homem viver
- M_V: mulher viver
- H_m: homem morrer
- M_m: mulher morrer

$$P = P(H_V \text{ e } M_V) + P(H_V \text{ e } M_m) + P(H_m \text{ e } M_V)$$

$$P = \frac{20}{100} \cdot \frac{30}{100} + \frac{20}{100} \cdot \frac{70}{100} + \frac{80}{100} \cdot \frac{30}{100}$$

$$P = \frac{600}{10\,000} + \frac{1\,400}{10\,000} + \frac{2\,400}{10\,000}$$

$$P = \frac{4\,400}{10\,000} = \frac{44}{100} = 44\%$$

Questão 770 (2016.2)

ALTERNATIVA B

Pelas condições do problema, temos:

• Pela condição "carga máxima", não pode ser "C" e nem "E".

• Pelo "comprimento", não pode ser "D".

Assim, restam "A" e "B".

Questão 771 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Observe que:

i. Os alunos do grupo A deveriam bater palmas a cada 2s.

ii. Os alunos do grupo B deveriam bater palmas a cada 3s.

iii. Os alunos do grupo C deveriam bater palmas a cada 4s.

Observe que o mmc de 2, 3 e 4 é igual a 12. Logo, todos os alunos deveriam bater palmas juntos a cada 12s. Daí, temos a sequência:

1s, 13s, 25s, 37s e 49s

Logo, o termo geral da sequência (P.A.) de razão 12 e primeiro termo 1 ($a_1 = 1$), é:

$$a_n = a_1 + (n-1)\cdot r$$
$$a_n = 1 + (n-1)\cdot 12$$

com $n \in \mathbb{N}$, tal que $1 \leq n \leq 5$.

Questão 772 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Para inferirmos a data em que o resultado está dentro dos padrões, basta compararmos os critérios, por data, com a coluna-padrão. Dessa forma, temos:

- O exame do dia 30/11/2009: é considerado fora do padrão por dois critérios (espermatozoide e leucócito);
- O exame do dia 23/03/2010: é considerado fora do padrão por um critério (hemácia);
- O exame do dia 09/08/2011: é considerado fora do padrão por dois critérios (pH e espermatozoide);
- O exame do dia 06/03/2012: é considerado fora do padrão por quase todos os critérios, exceto hemácia.

Portanto, observamos que o exame procurado é o do dia 23/08/2011.

Questão 773 (2016.2)

ALTERNATIVA B

Cálculo da constante "a".

$$y(t) = a^{t-1}$$
$$y(6) = a^{6-1}$$
$$32 = a^5$$
$$2^5 = a^5$$

Logo, a = 2

Como crescem 7,5 m após o plantio e a altura inicial é de 0,5m, a altura no momento de corte será de 8m.

$$8 = 2^{t-1}$$
$$2^3 = 2^{t-1}$$

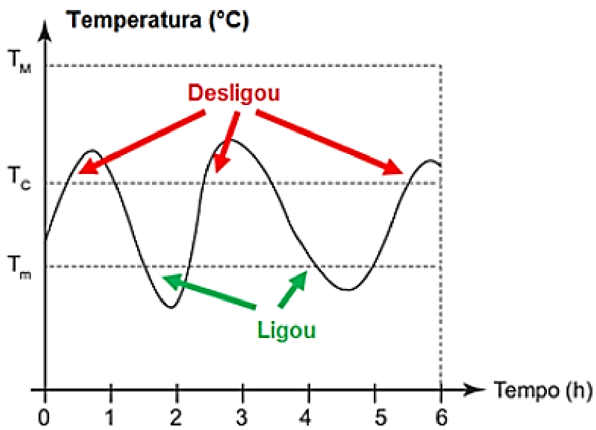
Logo, t = 3 + 1 = 4 anos

Questão 774 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Basta observar que o sistema foi ligado 3 vezes (número de pontos do gráfico, onde a temperatura se eleva acima de T_c) e desligado 2 vezes (número de pontos onde a temperatura fica abaixo de T_m).

Logo, chegamos à conclusão de que o número de vezes em que o sensor acionou o sistema, ligando-o ou desligando-o, foi de 5.



Questão 775 (2016.2)

ALTERNATIVA C

Situação 01:

Considerando os círculos A e C iguais.

A	B	C	D	
3 x	2 x	1 x	2	= 12 maneiras

Situação 02:

Considerando os círculos A e C diferentes.

A	B	C	D	
3 x	2 x	1 x	1	= 6 maneiras

Portanto, o total de maneiras é:

12 + 6 = 18 maneiras

Questão 776 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Analisando o gráfico, percebemos facilmente que o produto proposto (barra preta) leva maior vantagem em relação aos produtos A e B, na característica sabor.

Questão 777 (2016.2)

ALTERNATIVA C

Embalagem de 50g:

6 x R\$ 2,00 + R\$ 10,00 = R\$ 22,00

Embalagem de 100g:

3 x R\$ 3,60 + R\$ 10,00 = R\$ 20,80

Embalagem de 200g:

2 x R\$ 6,40 + R\$ 10,00 = R\$ 22,80

Assim, a menor quantia é dada a menina consumir 3 pacotes de 100 gramas.

Questão 778 (2016.2)

ALTERNATIVA C

O aumento no tamanho do vidro é, no mínimo, 8 cm e, no máximo, 16 cm. Portanto, as dimensões 105 cm × 120 cm variam entre 113 cm × 128 cm e 121 cm × 136 cm. Assim, as opções 3 e 4 se enquadram, mas como a área deve ser mínima, a opção 3 satisfaz esta condição.

Questão 779 (2016.2)

ALTERNATIVA C

Analisando o enunciado de forma cuidadosa, chegamos à conclusão que o gráfico localizado no item C melhor representa tal situação.

Questão 780 (2016.2)

ALTERNATIVA A

O perímetro do terreno é dado por: 2x + 2y.

Como o custo dos lados paralelos ao rio é de R\$ 4,00 por metro e os demais é, R\$ 2,00.

Assim, a expressão que traduz a situação é:

$$2x \cdot R\$\ 4{,}00 + 2y \cdot R\$\ 2{,}00 = 7500$$

$$4(2x + y) = 7500$$

Questão 781 (2016.2)

ALTERNATIVA C

Veja a situação:

1° dia = 345

2° dia = 3 x 345

3° dia = 3^2 x 345

4° dia = 3^3 x 345

Questão 782 (2016.2)

ALTERNATIVA E

Para calcularmos o aumento percentual pedido, é necessário calcular os volumes antes e depois das mudanças.

$$V_{(original)} = 50 \cdot 20 \cdot 2 = 2\,000\ m^3$$

$$V_{(final)} = 50 \cdot 25 \cdot 3 = 3\,750\ m^3$$

Agora, o aumento percentual é:

2000 --------- 100%

3750 --------- x

$$x = \frac{100 \cdot 3\,750}{2\,000} = 1,875 = 1 + 0,875$$

Desse modo, concluímos que o aumento foi de aproximadamente 88%.

Questão 783 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Observe:

$$Marca\ A: \frac{100}{25} = 4\ mg/g$$
$$Marca\ B: \frac{80}{40} = 2\ mg/g$$
$$Marca\ C: \frac{250}{50} = 5\ mg/g$$
$$Marca\ D: \frac{100}{80} = 1,25\ mg/g$$
$$Marca\ E: \frac{200}{100} = 2\ mg/g$$

Logo, observamos que a menor quantidade de Na é encontrada na marca D.

Questão 784 (2016.2)

ALTERNATIVA C

De acordo com as informações, temos:

I) Limite inferior da pena:

$$12 + 12 \cdot \frac{1}{3} = 16\ meses$$

II) Limite superior da pena:

$$48 + 48 \cdot \frac{1}{3} = 64\ meses$$

Portanto, temos que sua pena de reclusão poderá variar de 16 a 64 meses.

Questão 785 (2016.2)

ALTERNATIVA B

Colocando os elementos em ordem crescente:

0 - 2 - 2 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

Na sequência, calculamos:

$$M_d = \frac{2+3}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

Questão 786 (2016.2)

ALTERNATIVA A

Considere x o valor, em real, cobrado por dia de estacionamento. Portanto, devemos ter:

$$10 + 2x \leq 80$$
$$2x \leq 70$$
$$x \leq 35$$

Então, x é, no máximo, R$ 35,00.

Questão 787 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Massa da criança: 30,92 kg.

Faremos inicialmente o cálculo da massa da criança com o IMC mínimo:

$$14 = \frac{massa_1}{1,2^2} \implies massa_1 = 20,16\ kg$$

Logo, deve reduzir 10,72 kg.

Na sequência realizamos o cálculo da massa da criança com o IMC máximo:

$$18 = \frac{massa_2}{1,2^2} \implies massa_2 = 25,92\ kg$$

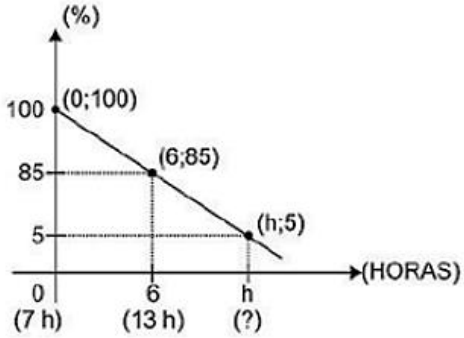
Portanto, deve reduzir 5 kg.

Questão 788 (2016.2)

ALTERNATIVA E

A questão espera que identifiquemos a que horas o dispositivo eletrônico interromperá o funcionamento, supondo que o sistema funcione sem falhas.

Pelo enunciado, temos o gráfico:



Dessa forma, temos:

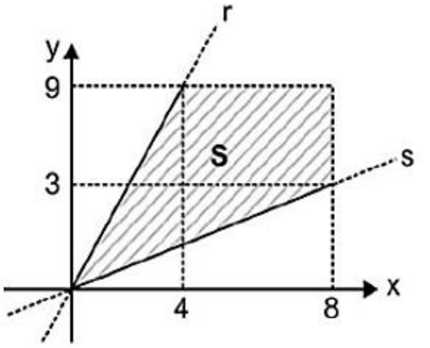
$$\frac{85-100}{5-85} = \frac{6-0}{h-6} \implies \frac{-15}{-80} = \frac{6}{h-6}$$

$$h = 38$$

Como o sistema foi acionado às 7h de uma segunda-feira. Passaram 38h até ser interrompido, ou seja, o sistema foi interrompido às 21:00 da segunda-feira.

Questão 789 (2016.2)

ALTERNATIVA E



Devemos encontrar, primeiramente, as equações de r e s. Daí teremos para r:

$$y = ax \implies 4a = 9 \implies a = \frac{9}{4}$$

Desse modo, temos:

• $y = \frac{9}{4}x \implies 4y = 9x \implies 4y - 9x = 0$

Como queremos a área sombreada, temos:

$$4y - 9x \leq 0$$

• Para s: utilizaremos o mesmo raciocínio.

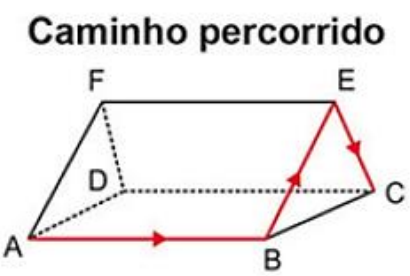
$$8y - 3x \geq 0$$

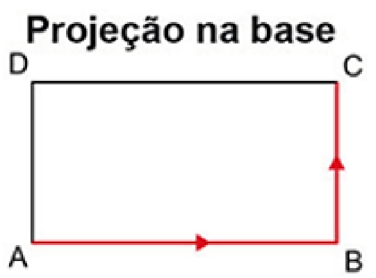
Agora, analisando o gráfico, temos, ainda, que:

$$x \leq 8 \text{ e } y \leq 9$$

Questão 790 (2016.2)

ALTERNATIVA E





Questão 791 (2016.2)

ALTERNATIVA E

O Volume da caixa-d'água é:

$$Volume = 3m \cdot 4m \cdot 2m = 24m^3 = 24\,000\ L$$

Logo, a vazão é:

$$vazão = \frac{24\,000}{20 \cdot 60\ s} = 20\ L/s$$

Questão 792 (2016.2)

ALTERNATIVA C

Como pelo enunciado, as medidas 1/2, 3/8 e 5/4, devem estar em ordem crescente.

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8} \quad \text{e} \quad \frac{5}{4} = \frac{10}{8}$$

Desse modo, calculamos:

$$\frac{3}{8} < \frac{4}{8} < \frac{10}{8} \implies \frac{3}{8} < \frac{1}{2} < \frac{5}{4}$$

Questão 793 (2016.2)

ALTERNATIVA A

Para identificarmos as características pedidas, basta contarmos a partir da figura 2:

Face: 9 (5 originais e 4 oriundos dos cortes)

Aresta: 20 (8 originais e 12 oriundos dos cortes)

Vértice: 13 (1 original e 12 oriundos dos cortes)

Questão 794 (2016.2)

ALTERNATIVA A

Como informado no enunciado, tem 150 milhões de toneladas de alimentos, sendo: 2/3 (para plantio): 100 milhões e 1/3 (outros fins): 50 milhões.

Dos 100 milhões plantados, temos:

64% perdidos {
- 20%: colheira
- 8%: transporte
- 15%: indústria de processamento
- 1%: varejo
- Conclusão: 20% em processamento culinário e hábitos alimentares.

Assim, calculamos:

$$\frac{20}{100} \cdot 100 = 20 \text{ milhões de toneladas}$$

Questão 795 (2016.2)

ALTERNATIVA C

Para o LSRV:

3000 km ------- 60 min

1000 km ------- x_1

x_1 = 20 min

Para o CONCORDE:

2330 km ------- 60 min

1000 km ------- x_2

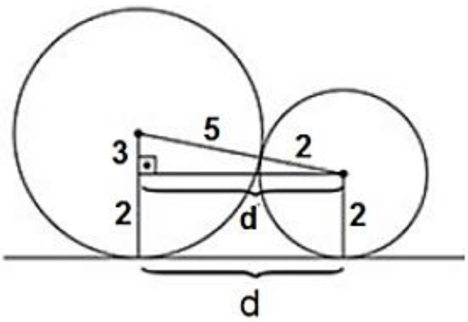
$x_2 \cong 25{,}7$ min

Logo, observamos que a diferença de tempo é um valor mais próximo de 6 min.

Questão 796 (2016.2)

ALTERNATIVA E

Veja o esquema a seguir:



Aplicando o teorema de Pitágoras:

$$d^2 + 3^2 = 7^2$$

$$d = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

$$\frac{d}{2} = \sqrt{10}$$

Questão 797 (2016.2)

ALTERNATIVA A

Observe que área é dada pelo quadrado do lado. Assim, temos que:

$$A_n - A_{(n-1)} = n^2 - (n-1)^2 = 2n - 1$$

Questão 798 (2016.2)

ALTERNATIVA C

O aumento no número de mudas dado por:

$$\frac{\frac{20}{100} \cdot 10\,000\, m^2}{0{,}2m \cdot 0{,}1m} = 100\,000$$

Questão 799 (2016.2)

ALTERNATIVA E

Pelo enunciado, temos:

Volume da esfera:

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3$$

Volume do cilindro:

$$\pi \cdot \left(\frac{R}{3}\right)^2 \cdot h = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot h}{9}$$

Como os volumes devem ser iguais, então:

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot h}{9}$$

$$\frac{4R}{1} = \frac{h}{3}$$

$$h = 12R$$

Questão 800 (2016.2)

ALTERNATIVA B

Pelo enunciado, temos:

$$f(t) = -2t^2 + 120t$$

$$1600 = -2t^2 + 120t$$

$$0 = -2t^2 + 120t - 1600 \quad (:2)$$

$$0 = -t^2 + 60t - 800$$

Δ = b² – 4ac = 3 600 – 3 200 = 400

$$t = \frac{60 \pm 20}{2}$$

t' = 20 ou t" = 40

Como a segunda dedetização será feita no dia em que o número de infectados atingir 1600 pessoas, dessa forma, concluímos que a primeira vez que isso ocorre é no 20° dia.

Questão 801 (2016.2)

ALTERNATIVA C

Observa-se que foi dado no texto-base que o valor de CD é 60 cm ou 6000 cm. Portanto, usando a escala dada, podemos calcular que o valor de CD na maquete, vale:

$$\frac{3}{400} = \frac{x}{6000} \implies x = 45\ cm$$

Questão 802 (2016.2)

ALTERNATIVA B

Calculando a média dos três últimos anos apresentados, temos:

$$\overline{M} = \frac{1{,}85+1{,}97+2{,}0}{3} = \frac{5{,}82}{3} = 1,94$$

Daí, como em 2012 a produção foi 10% superior a essa média, temos:

1,10 · 1,94 = 2,134

Questão 803 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Cálculo da população inicial:

$$p(0) = 40 \cdot 2^{3 \cdot 0} = 40 \cdot 2^0 = 40 \cdot 1 = 40$$

Agora, a população após 20min = 1/3 h é:

$$P(\tfrac{1}{3}) = 40 \cdot 2^{3 \cdot \frac{1}{3}} = 80$$

Portanto, a população duplicará.

Questão 804 (2016.2)

ALTERNATIVA E

Realizamos o cálculo dos números de assinaturas nos 7 primeiros meses:

$$\overline{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6+x_7}{7} = 84$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_6 + x_7 = 84 \cdot 7 = 588$$

Agora, para os 12 primeiros meses:

$$\overline{x} = \frac{x_1+x_2+\ldots+x_{11}+x_{12}}{12} = 99$$

$$\underbrace{x_1 + \ldots + x_7}_{588} + x_8 + \ldots + x_{12} = 12 \cdot 99 = 1\,188$$

$$588 + x_8 + \ldots + x_{11} + x_{12} = 1\,188$$

$$x_8 + \ldots + x_{11} + x_{12} = 1\,188 - 588$$

$$x_8 + \ldots + x_{11} + x_{12} = 600$$

Logo, a média dos 5 meses finais é:

$$\overline{x} = \frac{x_8+\ldots+x_{11}+x_{12}}{5} = \frac{600}{5} = 120$$

Questão 805 (2016.2)

ALTERNATIVA B

Distância X:

$$\frac{13}{D_{AB}} = \frac{1}{250\,000}$$

$$D_{AB} = 3\,250\,000\ cm = 32\,500\ m$$

Distância Y:

$$\frac{10}{D_{AC}} = \frac{1}{300\,000}$$

$$D_{AC} = 3\,000\,000\ cm = 30\,000\ m$$

Distância Z:

$$\frac{9}{D_{AD}} = \frac{1}{500\,000}$$

$$D_{AD} = 4\,500\,000\ cm = 45\,000\ m$$

Portanto, Y < X < Z.

Questão 806 (2016.2)

ALTERNATIVA B

Cálculo da quantidade de plasma

60 mL (sangue)	------	40 mL (plasma)
100 · 450 mL	------	x (plasma)

$$\frac{60}{45\,000} = \frac{40}{x}$$

$$x = 300\,000\ mL$$

Agora, o número de bolsas é:

$$\textbf{nº de bolsas} = \frac{30\,000\ mL}{250\ mL} = 120\ bolsas$$

Dessa maneira, entendemos que são necessários 3 congeladores, pois cada um comporta até 50 bolsas.

Questão 807 (2016.2)

ALTERNATIVA A

Todas de medalhas entre Brasil e Argentina.

Argentina + Brasil ⇒ (País hipotético)	OURO	PRATA	BRONZE
	3 + 2 = 5	2 + 5 = 7	2 + 5 = 7

Agora, a posição do país hipotético.

	OURO	PRATA	BRONZE
1º CHINA	9	5	3
2º PAÍS HIPOTÉTICO	5	7	7
3º EUA	5	7	4

Questão 808 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Para que um sistema tenha solução (x, y), é necessário que satisfaça todas as equações. Na análise do gráfico, não temos nenhum ponto que esteja, ao mesmo tempo, nas três retas, ou seja, não existe solução para o sistema.

Questão 809 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Nos lados paralelos ao palco (tela A), temos um gasto de:

$$2x \cdot 20 = 40x \text{ reais}$$

Agora, para os outros dois lados (tela B), temos um gasto de:

$$2y \cdot 5 = 10y \text{ reais}$$

Logo, pelo valor total, temos:

$$40x + 10y = 5000$$

Agora, a área do terreno é dada por A = x · y.

Daí,

$$\begin{cases} A = x \cdot y \\ 40x + 10y = 5000 \end{cases}$$

Então, isolando y na equação 40x+10y=5000 e, substituindo na outra equação, obtemos:

$$A = x \cdot \left(\frac{5000-40x}{10}\right) = \frac{5000x}{10} - \frac{40x^2}{10}$$

$$A = 500x - 2x^2$$

Como a área deve ser máxima, devemos calcular x do vértice (x_v):

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{500}{2 \cdot (-4)} = \frac{500}{8} = 62,5$$

Daí, se x = 62,5m, então, y = 250m.

Logo, a quantidade de cada tipo de tela que a empresa deve comprar é 125 m da tela tipo A e 500 m da tela do tipo B.

Questão 810 (2016.2)

ALTERNATIVA D

Inicialmente, devemos perceber que as duas máquinas existentes no clube podam 8000 m² em 40 horas, ou seja:

$$8000 \text{ m}^2 : 200 \text{ m}^2$$

Utilizando a ideia de regra de três simples:

2 máquinas --------- 40 h

x máquinas ---------- 5 h

$$\frac{2}{x} = \frac{40}{5} \implies x = 16$$

Como já existem duas máquinas no clube, então, será necessária a solicitação de mais 14 máquinas.

Questão 811 (2016.3)

ALTERNATIVA E

Veja que: 5 cm ---- 25 km = 2500000

$$\frac{5}{5} = \frac{2\,500\,000}{5} \qquad 1 : 500\,000$$

Questão 812 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Cálculo da velocidade da água:

Vazão = área · velocidade

$$400\ m^3/s = (4 \times 4)m^2 \cdot V$$

$$\frac{400\ m^3/s}{16\ m^2} = V$$

$$V = 25\ m/s$$

Agora, encontrar a vazão antes da reforma:

Vazão = área · velocidade

$$V = (2 \times 2)m^2 \cdot 25\ m/s$$

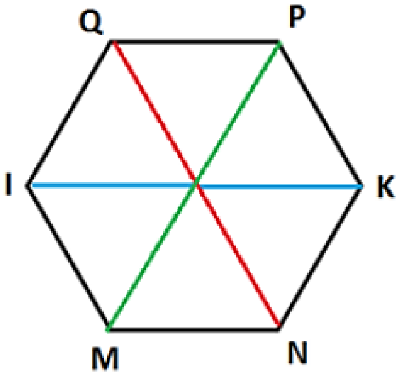
$$V = 4\ m^2 \cdot 25\ m/s$$

$$V = 100\ m^3/s$$

Questão 813 (2016.3)

ALTERNATIVA B

Como o hexágono é regular.



Logo, observa-se que há apenas duas diagonais iguais a IK, ou seja, QN e PM.

Questão 814 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Como a peça de gesso é um pentágono regular. Assim, cada ângulo é:

$$z = A\hat{E}D = \frac{3 \cdot 180^\circ}{5} = \frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$$

Como o triângulo ΔADE é isósceles. Portanto,

$$E\hat{A}D = E\widehat{D}A = \frac{180^\circ - 108^\circ}{2} = \frac{72^\circ}{2} = 36^\circ$$

Portanto,

x = 36°, y = 36° e z = 108°

Questão 815 (2016.3)

ALTERNATIVA D

N = V · C = 5200000 · 5000

N = 26000000000 = 2,6 · 10^{10}

Questão 816 (2016.3)

ALTERNATIVA E

Cálculo da distância entre as cidades A e B.

1 cm -------- 30 000 cm

5 cm -------- x cm

x = 5 · 30000 = 150000 cm

Agora, no novo mapa:

1 cm ---------- 20000 cm

x cm ---------- 150000 cm

$$x = \frac{150\,000}{20\,000} = 7,50\ cm$$

Questão 817 (2016.3)

ALTERNATIVA E

Custo das impressoras:

Impressora A:

$$N^\circ\ de\ cartuchos = \frac{50\,000}{1\,000} = 50\ cartuchos$$

Assim, o custo é:

Custo = 50 · R\$80,00 + R\$500,00
Custo = R\$4500,00

Impressora B:

$$N^\circ\ de\ cartuchos = \frac{50\,000}{2\,000} = 25\ cartuchos$$

Assim, o custo é:

Custo = 25 · R\$140,00 + R\$1100,00
Custo = R\$4600,00

Impressora C:

$$N^\circ\ de\ cartuchos = \frac{50\,000}{5\,000} = 10\ cartuchos$$

Assim, o custo é:

Custo = 10 · R\$250,00 + R\$2000,00
Custo = R\$4500,00

Questão 818 (2016.3)

ALTERNATIVA D

De acordo com o enunciado, temos:

Rend. < 75 km/h → 15 km/L

75 < Rend. < 80 → 16 km/L

81 < Rend. < 85 → 12 km/L

Rend. > 85 km/h → 10 km/L

Dessa forma, o custo por motorista é:

Motorista 1:

$$Custo = R\$\ 2,80 \cdot \frac{400\ km}{12\ km/L} \cong R\$\ 93,33$$

Motorista 2:

$$Custo = R\$\ 2,89 \cdot \frac{432\ km}{16\ km/L} \cong R\$\ 78,03$$

Motorista 3:
$$Custo = R\$\ 2,65 \cdot \frac{410\ km}{10\ km/L} \cong R\$\ 108,65$$

Motorista 4:
$$Custo = R\$\ 2,75 \cdot \frac{415\ km}{15\ km/L} \cong R\$\ 76,08$$

Motorista 5:
$$Custo = R\$\ 2,90 \cdot \frac{405\ km}{15\ km/L} \cong R\$\ 78,30$$

Assim, deve escolher o motorista 4.

Questão 819 (2016.3)

ALTERNATIVA A

De acordo com a 1ª jogada (figura 1), temos:

= cubo + octaedro + dodecaedro

= 600 + 80 + 11

= 600 + 90 +1

= 691

Agora, pela figura 2, temos: 1120.

Assim, a segunda jogada será:

1120 – 691 = 429

Questão 820 (2016.3)

ALTERNATIVA B

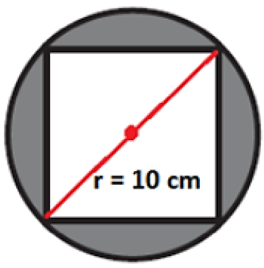
Colocando os pontos em ordem crescente:

16 - 16 - 20 - 26 - 27

Assim, a mediana é 20.

Questão 821 (2016.3)

ALTERNATIVA A



Faremos inicialmente o cálculo do lado do quadrado, utilizando o teorema de Pitágoras:

$$D^2 = L^2 + L^2$$

$$20^2 = 2L^2$$

$$400 = 2L^2$$

$$200 = L^2$$

Agora é o momento de fazermos o cálculo da área hachurada, destinada a terra vegetal:

$$A_{(hachurada)} = \pi R^2 - L^2$$

$$A_{(hachurada)} = 3 \cdot 10^2 - 200$$

$$A_{(hachurada)} = 300 - 200$$

$$A_{(hachurada)} = 100\ m^2$$

Como para cada m² são necessários 15 kg de terra, para cobrir os 100 m² são necessário cerca de 100 · 15 = 1500 kg.

Como cada saco de terra possui 15 kg, temos que 1500kg / 15kg = 100 sacos.

Questão 822 (2016.3)

ALTERNATIVA B

Para a pizza média:

$$Área_{(pedaço)} = \frac{\pi \cdot r^2}{8} = \frac{\pi \cdot 15^2}{8} = \frac{225\pi}{8}$$

Para a pizza grande:

$$Área_{(pedaço)} = \frac{\pi \cdot R^2}{10}$$

Como os pedaços tem a mesma área. Logo,

$$\frac{\pi \cdot R^2}{10} = \frac{225\pi}{8}$$

$$R^2 = \frac{2\,250}{8}$$

$$R = \sqrt{\frac{2\,250}{8}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 5}{2 \cdot 2^2}} = \frac{15}{2} \cdot \sqrt{5}$$

$$R = 7,5 \cdot 2,2 \cong 16,5$$

Questão 823 (2016.3)

ALTERNATIVA E

Cálculo da equação da reta que contem a bola branca e a caçapa:

$$m_r = \frac{3-0}{3-6} = \frac{3}{-3} = -1$$

Na sequência:

$$-1 = \frac{x-0}{y-6} \implies y - 6 = x$$
$$\implies y = -x + 6$$

Agora, encontramos a equação perpendicular a reta y = x + 6.

$$m_r \cdot m_s = -1 \implies -1 \cdot m_s = -1$$
$$\implies m_s = 1$$

Logo, temos que:

$$1 = \frac{2-0,5}{y-y_0} \implies y - y_0 = 1,5$$

Observamos neste momento o cálculo da ordenada de intersecção das retas r e s.

$$y = -x + 6 \implies y = -2 + 6 = 4$$

Finalizando, calculamos:

$$y - y_0 = 1,5 \implies 4 - y_0 = 1,5$$
$$\implies y = 2,5$$

Questão 824 (2016.3)

ALTERNATIVA B

Área circular:

$$A_{(círculo\ central)} = \pi r^2$$

Área da coroa circular:

$$A_{(coroa\ circular)} = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2)$$

Agora, como a área da coroa circular é igual a área do circulo (área central), temos:

$$A_{(círculo\ central)} = A_{(coroa\ circular)}$$
$$\pi r^2 = \pi(R^2 - r^2)$$
$$r^2 = R^2 - r^2$$
$$2r^2 = R^2$$
$$\sqrt{2r^2} = R$$
$$R = r\sqrt{2}$$

Questão 825 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Verificando o menor preço por sabonete:

Pacote I:

$$\frac{R\$\ 2,10}{3} = R\$\ 0,70$$

Pacote II:

$$\frac{R\$\ 2,60}{4} = R\$\ 0,65$$

Pacote III:

$$\frac{R\$\ 3,00}{5} = R\$\ 0,60$$

Pacote IV:

$$\frac{R\$\ 3,90}{6} = R\$\ 0,65$$

Pacote V:

$$\frac{R\$\ 9,60}{12} = R\$\ 0,80$$

Portanto, o pacote que oferece o menor preço por sabonete é o III.

Questão 826 (2016.3)

ALTERNATIVA D

Número de voltas da bicicleta A:

$$\frac{10\ 000m}{D \cdot \pi} = \frac{10\ 000m}{0,6m \cdot \pi} = \frac{10\ 000m}{0,6\pi}$$

Número de voltas da bicicleta B:

$$\frac{5\ 000m}{D \cdot \pi} = \frac{5\ 000m}{0,4m \cdot \pi} = \frac{5\ 000m}{0,4\pi}$$

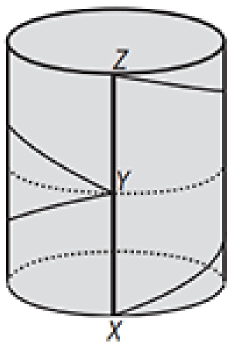
Agora, a razão é:

$$\frac{Bicicleta\ A}{Bicicleta\ B} = \frac{\frac{10\ 000}{0,6\pi}}{\frac{5\ 000}{0,4\pi}} = \frac{10\ 000}{0,6\pi} \cdot \frac{0,4\pi}{5\ 000}$$

$$\frac{Bicicleta\ A}{Bicicleta\ B} = \frac{2}{0,6} \cdot \frac{0,4}{1} = \frac{0,8}{0,6} = \frac{4}{3}$$

Questão 827 (2016.3)

ALTERNATIVA A



Questão 828 (2016.3)

ALTERNATIVA E

Cálculo do percentual do aumento no volume de lixo urbano reciclado:

5 milhões	---------	100%
7,1 milhões	---------	x %

$$x = \frac{7{,}1 \cdot 100}{5} = \frac{710}{5} = 142\% = 100\% + 42\%$$

Cálculo do percentual do número de municípios com coleta seletiva:

653	----------	100%
1004	----------	x %

$$x = \frac{1\,004 \cdot 100}{653} = \frac{100\,400}{653} = 153{,}75\%$$

$$x \cong 100\% + 54\%$$

Questão 829 (2016.3)

ALTERNATIVA D

Cálculos das densidades das referidas substâncias:

$$\rho_{(A)} = \frac{m}{V} = \frac{600}{50} = 12\ g/cm^3$$

$$\rho_{(B)} = \frac{m}{V} = \frac{600}{40} = 15\ g/cm^3$$

$$\rho_{(C)} = \frac{m}{V} = \frac{200}{10} = 20\ g/cm^3$$

$$\rho_{(D)} = \frac{m}{V} = \frac{500}{20} = 25\ g/cm^3$$

$$\rho_{(E)} = \frac{m}{V} = \frac{100}{10} = 10\ g/cm^3$$

Questão 830 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Cálculo da área dos dois lotes.

Determinar a altura do paralelogramo:

$$sen60^\circ = \frac{h}{15} \implies \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{15}$$

$$\frac{1{,}7}{2} = \frac{h}{15}$$

$$2h = 25{,}5$$

$$h = 12{,}75\ m$$

Assim:

$$Lote(1) = b \cdot h = 30 \cdot 12{,}75 = 382{,}5\ m^2$$

$$Lote(2) = b \cdot h = 30 \cdot 15 = 450\ m^2$$

Agora, o custo por m².

$$Lote(1) = \frac{100\,000{,}00}{382{,}5} = 261{,}43\ R\$/m^2$$

$$Lote(2) = \frac{100\,000{,}00}{450} = 333{,}33\ R\$/m^2$$

Portanto, o Filho 1 argumentou corretamente.

Questão 831 (2016.3)

ALTERNATIVA E

Verificar o desempenho de cada atleta:

Atleta A: $\frac{20}{30} = 0{,}666\ldots$

Atleta B: $\frac{10}{34} = 0{,}294\ldots$

Atleta C: $\frac{19}{32} = 0{,}593\ldots$

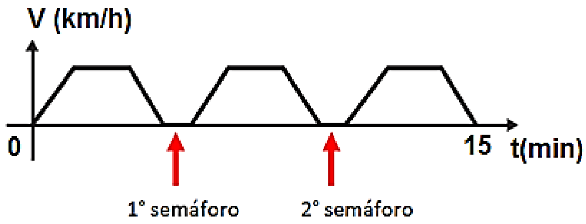
Atleta D: $\frac{3}{4} = 0{,}75$

Atleta E: $\frac{8}{10} = 0{,}8$

Assim, o atleta que o treinador deverá colocar em quadra é o atleta E.

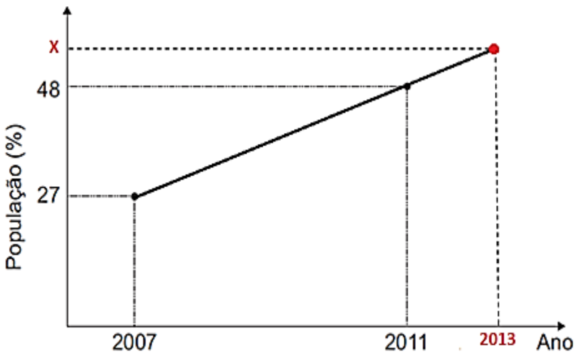
Questão 832 (2016.3)

ALTERNATIVA A



Questão 833 (2016.3)

ALTERNATIVA B



Logo, a estimativa para o percentual de brasileiros conectados á internet em 2013 era igual a:

$$\frac{x-48}{48-27}=\frac{2013-2011}{2011-2007}$$
$$\frac{x-48}{21}=\frac{2}{4}$$
$$4(x-48)=42$$
$$4x-192=42$$
$$4x=42+192$$
$$x=\frac{234}{4}=58,4\%$$

Questão 834 (2016.3)

ALTERNATIVA B

Dados:

- 1 pé = 12003937 ≅ 0,3048 metros
- 1 pé = 12 polegadas
- 3 pés = 1 jarda

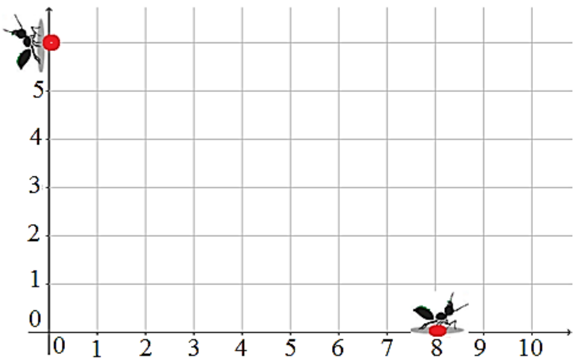
Assim,

3 jardas + 2 pés + 6 polegadas =
(9 · 0,3) + (2 · 0,3) + (1/2 · 0,3) ≅
2,7 + 0,6 + 0,15 ≅
≅ 3,45

Questão 835 (2016.3)

ALTERNATIVA A

Veja o esquema a seguir:



Logo, as coordenadas são: (8, 0) e (0, 6).

Questão 836 (2016.3)

ALTERNATIVA D

$$(1\ saca/ha)^2=(60kg/ha)^2=3\ 600\ \frac{kg^2}{ha^2}$$

Portanto,

$$x=\frac{9\ 216}{3\ 600}=2,56\ \frac{kg^2}{ha^2}$$

Questão 837 (2016.3)

ALTERNATIVA B

Vejamos:

$$2^8=256$$
$$2^9=512$$
$$2^{10}=1024$$
$$2^{11}=2048$$
$$\longleftarrow 2\ 560$$
$$2^{12}=4096$$

Portanto, observamos que o número de bits em um byte deve passar para 12.

Questão 838 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Cálculo das médias das máquinas:

$$\underline{\text{Máquina (1)}}=\frac{960}{240}=4\ calças/hora$$
$$\underline{\text{Máquina (2)}}=\frac{1\ 050}{210}=5\ calças/hora$$
$$\underline{\text{Máquina (3)}}=\frac{1\ 020}{170}=6\ calças/hora$$
$$\underline{\text{Máquina (4)}}=\frac{480}{160}=3\ calças/hora$$
$$\underline{\text{Máquina (5)}}=\frac{800}{160}=5\ calças/hora$$

Assim, a máquina a ser comprada deverá ser 3.

Questão 839 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Cálculo da média dos jogadores:

$$\underline{\text{Jogador (I)}}=\frac{21+21+24+21}{4}=\frac{87}{4}=21,75$$
$$\underline{\text{Jogador (II)}}=\frac{20+21+22+22}{4}=\frac{85}{4}=21,25$$
$$\underline{\text{Jogador (III)}}=\frac{26+21+20+21}{4}=\frac{88}{4}=22$$
$$\underline{\text{Jogador (IV)}}=\frac{23+23+19+18}{4}=\frac{83}{4}=20,75$$
$$\underline{\text{Jogador (V)}}=\frac{16+21+26+16}{4}=\frac{79}{4}=19,75$$

Portanto, o presidente do time deve contratar o jogador III.

Questão 840 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Observe que:

- 5 vitórias = 5 × 3 = 15 pontos
- 4 empates (com gols) = 4 × 2 = 8 pontos
- 3 empates (sem gols) = 3 × 1 = 3 pontos

Totalizando: 15 + 8 + 3 = 26 pontos.

Questão 841 (2016.3)

ALTERNATIVA D

Vejam as possibilidades de R ser o único vencedor: (V = vitória, E = empate e D = derrota). Assim, temos que:

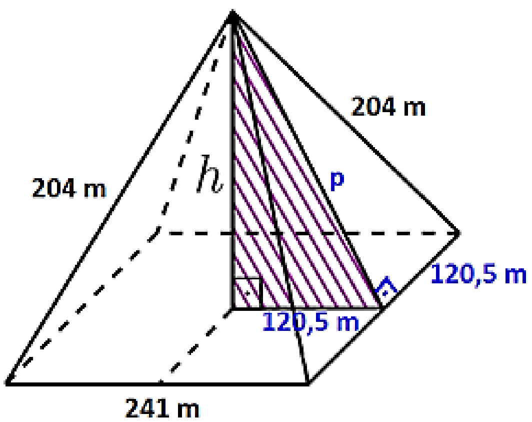
Time "R"	Time "S"	
V	D	→ 80% · 40% = 0,8 · 0,4 = 0,32 = 32%
V	E	→ 80% · 20% = 0,8 · 0,2 = 0,16 = 16%
E	D	→ 15% · 40% = 0,15 · 0,4 = 0,06 = 6%

Portanto, a probabilidade de o time R ser o único vendedor do campeonato é:

32 + 16 + 6 = 54%

Questão 842 (2016.3)

ALTERNATIVA B



Cálculo do apótema lateral (p):

$$(204)^2 = p^2 + (120,5)^2$$
$$41\,616 = p^2 + 14\,520,25$$
$$41\,616 - 14520,25 = p^2$$
$$p^2 = 27\,095,75$$

Agora, encontrar a altura da pirâmide:

$$p^2 = h^2 + c^2$$
$$27\,095,75 = h^2 + (120,5)^2$$
$$27\,095,75 = h^2 + 14\,520,25$$
$$27\,095,75 - 14\,520,25 = h^2$$
$$h = \sqrt{12\,575,5}$$
$$h \cong 112,14$$

Portanto, o valor mais próximo é 136,8.

Questão 843 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Cada face tem 3 lados. Multiplicando-se o número de faces por 3, eu teremos o número de lados. Como temos que a cada dois lados temos uma aresta, pois eles são compartilhados por 2 faces, então temos a seguinte relação:

$$\frac{3F}{2} = A$$

Substituindo, observamos:

$$\frac{3F}{2} + 2 = F + V$$
$$3F + 4 = 2F + 2V$$
$$F + 4 = 2V$$

Questão 844 (2016.3)

ALTERNATIVA D

5 andares × 2 banheiros Masculinos × 2 banheiros feminino × 2 recipientes = 40 recipientes

Banheiros masculinos:

2 vezes por semana → 2 × 0,2 L

= 0,4 L × 20 recipientes = 8 litros

Banheiros femininos:

3 vezes por semana → 3 × 0,2 L

= 0,6 L × 20 recipientes = 12 litros

Embalagem I:

2L → 4 embalagens × 2L = 8 Litros → $\frac{20L}{8L} = \frac{5}{2}$

Embalagem II:

3L → 4 embalagens × 3L = 12 Litros → $\frac{20L}{12L} = \frac{5}{3}$

Embalagem III:

4L → 4 embalagens × 4L = 16 Litros → $\frac{20L}{16L} = \frac{5}{4}$

Embalagem IV:

5L → 4 embalagens × 5L = 20 Litros → $\frac{20L}{20L} = 1$

Embalagem V:

6L → 4 embalagens × 6L = 24 Litros → $\frac{20L}{24L} = \frac{5}{6}$

Questão 845 (2016.3)

ALTERNATIVA D

Calculando os valores com 20% a mais do que no mês anterior:

Janeiro: R$ 300,00

Fevereiro: R$ 300,00 x 1,2 = R$ 360,00

Março: R$ 360,00 x 1,2 = R$ 432,00

Abril: R$ 432,00 x 1,2 = R$ 518,40

Maio: R$ 518,40 x 1,2 = R$ 622,08

Junho: R$ 622,08 x 1,2 = R$ 746,50

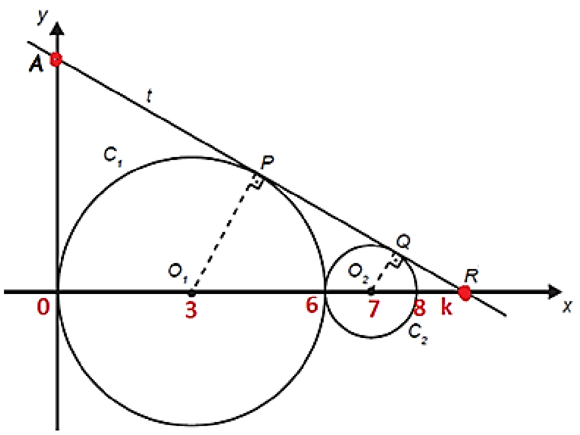
Assim, em um semestre foi economizado:

= 300 + 360 + 432 + 518,4 + 622,08 + 746,5

= R$ 2978,00

Questão 846 (2016.3)

ALTERNATIVA B



Cálculo do valor k:

$$\frac{PO_1}{QO_2} = \frac{O_1R}{O_2R} \implies \frac{3}{1} = \frac{5+k}{1+k}$$

5 + k = 3 + 3k ⟹ k = 1

Assim, a coordenada ponto R é (9, 0).

Agora, calcular o ângulo $O_2\hat{R}Q$.

$$sen\alpha = \frac{QO_2}{O_2R} = \frac{1}{2}$$

Logo, α = 30°.

Cálculo do segmento OA (encontrando a coordenada de intersecção entre o eixo y e a reta t).

$$tg30^\circ = \frac{OA}{OR} \implies \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{OA}{9}$$

$$OA = 3\sqrt{3}$$

Logo, a ordenada que a reta t intercepta o eixo y é $3\sqrt{3}$.

Agora, encontra o encontrar o coeficiente angular a reta t, entre os pontos R(9, 0) e A (0, ?). Logo, a ordenada que a reta t intercepta o eixo y é $3\sqrt{3}$).

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0-3\sqrt{3}}{9-0} = \frac{-\sqrt{3}}{3}$$

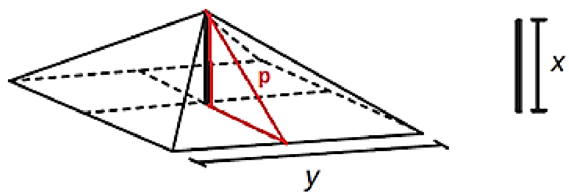
Agora, encontrar a equação da reta t, para os pontos R(9, 0) e A (0, $3\sqrt{3}$):

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} \implies \frac{-\sqrt{3}}{3} = \frac{y-0}{x-9}$$

$$y = \frac{-\sqrt{3}}{3}x + 6\sqrt{3}$$

Questão 847 (2016.3)

ALTERNATIVA A



Como a lateral da pirâmide é um triângulo equilátero. Logo, sua altura é:

$$p = \frac{L\sqrt{3}}{2}$$

Agora, observando que utilizando o Teorema de Pitágoras, temos:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$p^2 = \left(\frac{y}{2}\right)^2 + x^2$$

$$p^2 = \frac{y^2}{4} + x^2$$

$$p = \sqrt{\frac{y^2}{4} + x^2}$$

Portanto, a área lateral é:

$$A_{(Lateral)} = 4 \cdot \frac{b \cdot h}{2} = 2 \cdot b \cdot p = 2y\sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4}}$$

Questão 848 (2016.3)

ALTERNATIVA B

Cálculo da taxa mínima:

$$taxa\ mínima = \frac{780\ 000\ m^3}{300\ dias} = 2\ 600\ m^3/dia$$

Questão 849 (2016.3)

ALTERNATIVA D

Crescimento anual absoluto:

2000 para 2001: 47943 – 45360 = 2583

2001 para 2002: 49695 – 47943 = 1752

2002 para 2003: 51043 – 49695 = 1348

2005 para 2006: 49145 – 47578 = 1567

2007 para 2008: 50113 – 47707 = 2406

2009 para 2010: 51434 – 50113 = 1321

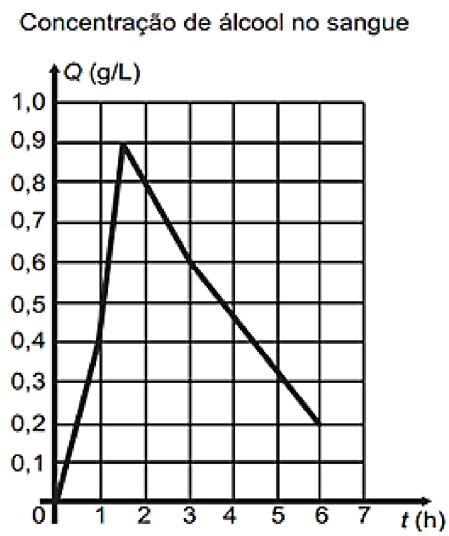
Assim, temos que o número de homicídios no Brasil no de 2010 é:

51434 + 2583 = 54 017

Questão 850 (2016.3)

ALTERNATIVA E

De acordo com os dados do enunciado, o gráfico E satisfaz a situação.



Questão 851 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Cálculo das probabilidades:

Cidade I: $P = \frac{7\ 800}{180\ 000} \cong 0,043$

Cidade II: $P = \frac{7\ 500}{100\ 000} \cong 0,075$

Cidade III: $P = \frac{9\ 000}{110\ 000} \cong 0,081$

Cidade IV: $P = \frac{6\ 500}{165\ 000} \cong 0,039$

Cidade V: $P = \frac{11\ 000}{175\ 000} \cong 0,062$

Como os recursos financeiros destinados a cada cidade serão proporcionais à probabilidade de uma pessoa, estar infectada, temos que a cidade que receberá maior recursos é a III.

Questão 852 (2016.3)

ALTERNATIVA C

Cálculo dos consumos:

Carro (A) $= \frac{120\ km}{10L} = 12\ km/L$

Carro (B) $= \frac{200\ km}{40L} = 5\ km/L$

Carro (C) $= \frac{400\ km}{20L} = 20\ km/L$

Carro (D) $= \frac{550\ km}{50L} = 11\ km/L$

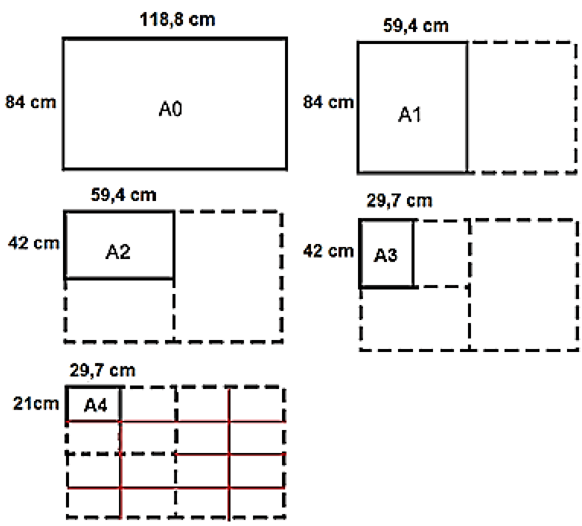
Carro (E) $= \frac{600\ km}{40L} = 15\ km/L$

Portanto, o carro mais econômico é C.

Questão 853 (2016.3)

ALTERNATIVA E

Veja o esquema a seguir:



Observamos agora a sequência:

A0 = 1; A1 = 2; A2 = 4; A3 = 8; A4 = 16;

A5 = 32; A6 = 64; A7 = 128 e A8 = 256

Questão 854 (2016.3)

ALTERNATIVA D

Para a CAMA:

$$x = \frac{450 \cdot 100}{80} = R\$ \, 562,50$$

Logo, o desconto foi de:

562,50 – 450,00 = R$ 112,50.

Como foi vendido 2 camas, temos:

2 × R$ 112,50 = R$ 225,00

Para a MESA:

$$x = \frac{300 \cdot 100}{80} = R\$ \, 375,00$$

Logo, o desconto foi de:

375,00 – 300,00 = R$ 75,00.

Como foi vendido 3 mesas, temos:

3 × R$ 75,00 = R$ 225,00

Para o COLCHÃO:

$$x = \frac{350 \cdot 100}{80} = R\$ \, 437,50$$

Logo, o desconto foi de:

437,50 – 350,00 = R$ 87,50.

Como foi vendido 4 colchões, temos:

4 × R$ 75,00 = R$ 350,00

Para a PIA DE COZINHA:

$$x = \frac{400 \cdot 100}{80} = R\$ \, 500,00$$

Logo, o desconto foi de:

500,00 – 400,00 = R$ 100,00.

Como foi vendido 1 pia de cozinha, temos:

1 × R$ 100,00 = R$ 100,00

Portanto, o valor total de desconto foi de:

R$ 225,00 + R$ 225,00 +
R$ 350,00 + R$ 100,00

= R$ 900,00

Questão 855 (2016.3)

ALTERNATIVA A

Cálculos das razões:

$$Cidade_{(M)} = \frac{136\,000}{340} = 400$$

$$Cidade_{(X)} = \frac{418\,000}{2\,650} \cong 157,73$$

$$Cidade_{(Y)} = \frac{210\,000}{930} \cong 225,80$$

$$Cidade_{(Z)} = \frac{530\,000}{1\,983} \cong 267,27$$

$$Cidade_{(Y)} = \frac{108\,000}{300} = 360$$

Portanto, a cidade M tem maior razão.

Questão 856 (2017.1)

ALTERNATIVA E

O número de maneiras de se escolher 2 jogadores dentre os 8 possíveis é:

$$C_{8,2} = \frac{8!}{2!(8-2)!} = \frac{8!}{2! \cdot 6!} = 28$$

Questão 857 (2017.1)

ALTERNATIVA C

A probabilidade de o morador se atrasar quando chove é de 50% e, quando não chove, de 25%.

Vê-se que a probabilidade de chover em certo dia é de 30% e, portanto, de não chover, 70%.

Logo, a probabilidade desse morador se atrasar para o serviço é dada por:

30% · 50% + 70% · 25% = 0,325.

Questão 858 (2017.1)

ALTERNATIVA E

O número de senhas de acordo com a opção pode ser representado abaixo.

Opção I:

$= 26 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 26 \times 10^5$

$= 2,6 \times 10^6$

Opção II:

$= 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

$= 10^6$

Opção III:

$26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

$= 26^2 \times 10^4$

$= 6{,}67 \times 10^6$

Opção IV:

$= 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

$= 10^5$

Opção V:

$= 26 \times 26 \times 26 \times 10 \times 10$

$= 26^3 \times 10^2$

$= 1{,}7576 \times 10^6$

Como o número de senhas distintas precisa estar entre 1 e 2 milhões, a opção que mais se adéqua é a V.

Questão 859 (2017.1)

ALTERNATIVA D

Das 17h15min às 18h, passam-se 45min e nesse período o nível de água sobe 20cm.

Das 18h às 18h40min, desconsiderando o escoamento da água pelo ralo e que a chuva continua, o nível da água deveria subir mais 800/45 = 160/9 cm, alcançando:

$$20 + \frac{160}{9} = \frac{340}{9} \text{ cm}$$

Como sobraram 15 cm, o ralo escoou:

$$\frac{160}{9} - 15 = \frac{205}{9} \text{ em 40 min}$$

Assim, escoam 15cm em:

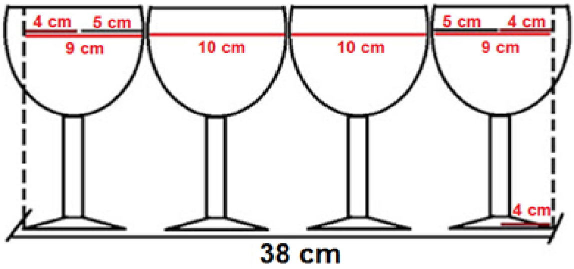
$$\frac{9 \cdot 15 \cdot 40}{205} = \frac{5400}{205} \cong 26{,}3\ min$$

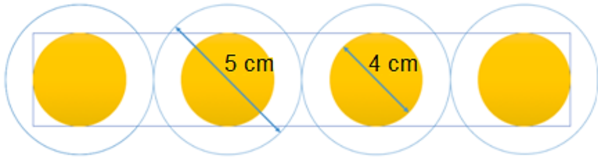
Portanto, 18h40min mais 26,3 min nos dá aproximadamente 19h06min.

Questão 860 (2017.1)

ALTERNATIVA C

As quatro taças alinhadas a bandeja precisa ter pelo menos 38 cm de comprimento, cada taça tem 10 cm de diâmetro, vejamos na figura a seguir:





A largura devemos observar as bases, logo a largura deverá ser de pelo menos 8 cm:

38 x 8 = 304

Questão 861 (2017.1)

ALTERNATIVA E

Precisamos de 2 partes de morango para 1 de acerola, imagine um suco feito com duas embalagens de morango e uma de acerola (antes do aumento). O custo será de

$$18 \cdot 2 + 14{,}7 = 36 + 14{,}7 = 50{,}70 \text{ reais}$$

Agora queremos saber qual o preço da polpa de morango para que com o aumento na de acerola o preço se mantenha. Observamos:

$$x \cdot 2 + 15{,}30 = 50{,}70$$

$$2x = 50{,}70 - 15{,}30$$

$$2x = 35{,}40$$

$$x = 17{,}70 \text{ reais}$$

Com isso concluímos que a polpa de morango deverá custar 17,70 para que o preço se mantenha. Então a redução será de 0,30.

Questão 862 (2017.1)

ALTERNATIVA C

I. A caixa 2 não serve, pois tem uma dimensão 75 cm < 80 cm.

II. V1, V3, V4 e V5 são respectivamente os volumes da caixa 1, caixa 3, caixa 4 e caixa 5.

$V1 = 86 \cdot 86 \cdot 86 = 636056 \text{ cm}^3$

$V3 = 85 \cdot 82 \cdot 90 = 627300 \text{ cm}^3$

$V4 = 82 \cdot 95 \cdot 82 = 638780 \text{ cm}^3$

$V5 = 80 \cdot 95 \cdot 85 = 646000 \text{ cm}^3$

Para sobrar o menor espaço possível, o casal deverá escolher a caixa de menor volume, ou seja, a caixa de número 3.

Questão 863 (2017.1)

ALTERNATIVA B

I) 1,5 mL do produto para cada 1000 L = 1m³.

II) Volume de água na piscina:

V = 3m x 5m x (1,70 – 0,50)m

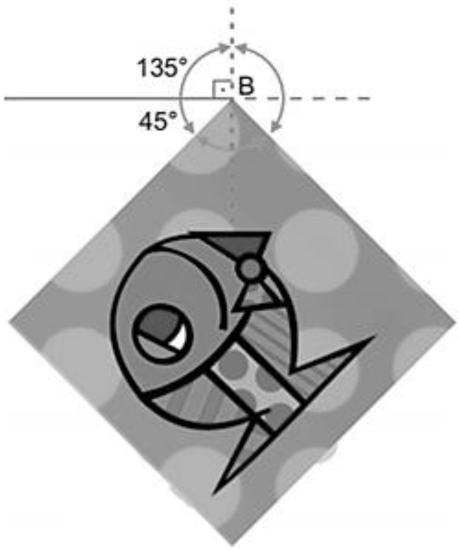
V = 3m x 5m x 1,20 m = 18m³

III) A quantidade desse produto, em mililitros, que deve ser adicionada a essa piscina, é:

18 x 1,5mL = 27mL

Questão 864 (2017.1)

ALTERNATIVA B



No sentido horário, é necessário girar:

45° + 90° = 135°;

No sentido anti-horário, seria necessário girar:

45° + 90° + 90° = 225°

Questão 865 (2017.1)

ALTERNATIVA B

Seja D a distância entre os pontos de partida no nível do mar e no topo da montanha.

O tempo que cada bonde percorre essa distância é 1,5 minuto, ou seja, 90s.

Daí, temos: $$V_B = V_A = \frac{4D}{9}$$

A distância percorrida por A em 40s será:

$$\frac{D}{90} \cdot 40 = \frac{4D}{9}$$

Logo, B percorreu 5D / 9 e seu tempo de deslocamento será:

$$\frac{5D}{9} \div \frac{D}{90} = \frac{5D}{9} \times \frac{90}{D} = 50\ segundos$$

Assim, A partiu 10 segundos após B.

Questão 866 (2017.1)

ALTERNATIVA B

Cada um dos 8 quadrados em torno do quadrado que contém o número 2 tem probabilidade 2/8 de conter uma bomba. Assim, a probabilidade de P ter uma bomba é:

$$\frac{2}{8} = 0,25$$

De modo análogo, as probabilidades de Q, S e T conterem bombas são, respectivamente,

$$\frac{1}{8} = 0,125,\ \frac{3}{8} = 0,375\ \text{ e }\ \frac{4}{8} = 0,5$$

Excluídos os quadrados abertos e os seus vizinhos, restam:

16 x 16 – 4 . 9 = 220 quadrados e

40 – (2 + 1 + 3 + 4) = 30 bombas

Observa-se que a probabilidade de R conter uma bomba é 30 / 220 ≅ 0,136

Assim, dos cinco quadrados, P, Q, R, S e T, o que tem menor probabilidade de conter uma bomba é Q.

Questão 867 (2017.1)

ALTERNATIVA D

Substituindo o valor da prestação P = R$400,00.

$$\frac{5000 \times 1,013^n \times 0,013}{1,013^n - 1} \leq 400$$

$$5000 \times 1,013^n \times 0,013 \leq 400(1,013^n - 1)$$

$$65 \times 1,013^n \leq 400 \times 1,013^n - 400$$

$$400 \leq 400 \times 1,013^n - 65 \times 1,013^n$$

$400 \leq 335 \times 1{,}013^n$

$\frac{400}{335} \leq 1{,}013^n$

Aplicando log de ambos os lados e fazer as sugestões oferecidas no problema.

$\log(\frac{400}{335}) \leq log(1{,}013^n)$

$\log(400) - \log(335) \leq n \times log(1{,}013)$

$2{,}602 - 2{,}525 \leq n \times 0{,}005$

$0{,}077 \leq n \times 0{,}005$

$\frac{0{,}077}{0{,}005} \leq n$

$n \geq 15{,}4$

Portanto, são 16 parcelas.

Questão 868 (2017.1)

ALTERNATIVA B

A intensidade luminosa é dada por:

I(x) = k · sen(x)

A intensidade será máxima quando sen(x) for máximo, isso acontece no ângulo de 90°, aproximadamente às 12:00 quando o sol estiver a pino. Neste caso, teremos:

$$I(x)_{máximo} = k{\cdot}sen(90^\circ) = k{\cdot}1 = k$$

E quando o ângulo for de 30° teremos:

$$I(x) = k{\cdot}sen(30^\circ) = k{\cdot}\frac{1}{2} = k{\cdot}0{,}5 = 50\%\,\mathbf{k}$$

Questão 869 (2017.1)

ALTERNATIVA E

Como v é a velocidade de contração do músculo ao ser submetido a um peso p, temos v ≥ 0 e p ≥ 0.

Assim, da equação (p + a) . (v + b) = K, com a, b e K constantes, vem:

$$pv + pb + av + ab = k$$

$$v(p + a) = k - pb - ab$$

$$v(p + a) = k - b(p + a)$$

$$v = \frac{k}{p+a} - b$$

Que é um ramo de hipérbole.

Questão 870 (2017.1)

ALTERNATIVA B

$$\begin{cases} V_x = V_y \\ \Delta t_x = \frac{25}{100} \times \Delta t_y = \frac{\Delta t_y}{4} \end{cases}$$

$$\frac{\Delta S_x}{\Delta t_x} = \frac{\Delta S_y}{\Delta t_y} \rightarrow \frac{\Delta S_x}{\Delta S_y} = \frac{\Delta t_x}{\Delta t_y} \rightarrow \frac{\frac{\Delta t_y}{4}}{\Delta t_y} = \frac{1}{4}$$

Questão 871 (2017.1)

ALTERNATIVA C

O menor custo, em real, ocorre quando uma pessoa sobe e desce por um dos elevadores, anda a pé de um mirante ao outro, subindo e descendo pelo outro elevador.

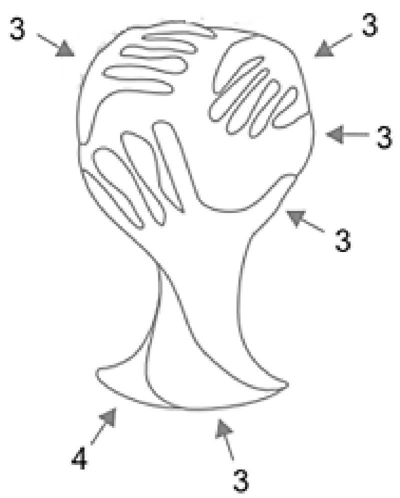
Nesse caso, gasta:

0,15 + 0,10 + 1,80 + 2,30 = 4,35

Questão 872 (2017.1)

ALTERNATIVA E

A figura, por ser plana, tem seis regiões distintas. Neste caso, teríamos 4 x 3 x 3 x 3 x 3 x 3 = 972 formas de pintá-las, como sugere a figura seguinte.



Observação:

Não se pode garantir que as quatro cores sejam sempre usadas em cada logotipo. Observe ainda que nas 972 formas de pintar as 6 regiões da figura não se considerou a possibilidade de pintar o slogan, que também faz parte da Logomarca.

Questão 873 (2017.1)

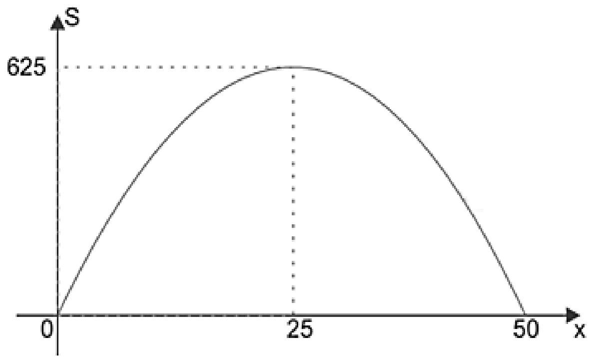
ALTERNATIVA D

Sendo S a área da base, de acordo com o enunciado, temos:

$$\begin{cases} 2x+2y=100 \\ S=x\cdot y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=50 \\ S=x\cdot y \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} y=50-x \\ S=x\cdot y \end{cases}$$

Assim, S(x) = x . (50–x), cujo gráfico é dado por:



A área será máxima quando x = y = 25 m

Questão 874 (2017.1)

ALTERNATIVA E

A temperatura máxima mais aproximada registrada, indicada pelo nível inferior do filete preto na coluna da direita, é de 19 °C.

Questão 875 (2017.1)

ALTERNATIVA C

Veja que de 6 a 8 minutos a velocidade é nula. Logo o veículo está parado. Portanto, ele ficou 2 minutos parado.

Questão 876 (2017.1)

ALTERNATIVA B

Como todo caminhão cegonha deve ter pelo menos 1 carrinho de cada cor, é necessário colorir os 6 carrinhos restantes com as cores disponíveis. Isso pode ser feito de:

$$\frac{9!}{6!\cdot 3!}=C_{9,3}$$

Questão 877 (2017.1)

ALTERNATIVA D

Chamando de x a nota na disciplina I; considerando os números de créditos como os pesos da média ponderada e que esta média deve ser superior ou igual a 7 para que o aluno obtenha avaliação “bom” ou “excelente”, temos:

$$\frac{x\cdot 12+8\cdot 4+6\cdot 8+5\cdot 8+7{,}5\cdot 10}{12+4+8+8+10}\geq 7$$

$$\frac{12x+195}{42}\geq 7$$

$$12x+195\geq 194$$

$$12x\geq 99$$

$$x\geq \frac{99}{12}$$

$$x\geq 8,25$$

Portanto, observamos que a nota mínima na disciplina I deverá ser 8,25.

Questão 878 (2017.1)

ALTERNATIVA E

A figura 2 é a representação de um prisma triangular reto de bases ABC e EFG.

Questão 879 (2017.1)

ALTERNATIVA D

Utilizando os valores de σ e $\sqrt{N}$ da tabela, calcula-se o erro para cada pesquisa. Assim,

P1 tem erro $|e|=1,69\cdot\frac{0,5}{42}=0,023>0,02$

P2 tem erro $|e|=1,69\cdot\frac{0,4}{28}=0,028>0,02$

P3 tem erro $|e|=1,69\cdot\frac{0,3}{24}=0,0245>0,02$

P4 tem erro $|e|=1,69\cdot\frac{0,2}{21}=0,0186<0,02$

$|e|=1,69\cdot\frac{0,1}{8}=0,0245>0,02$

Logo, a pesquisa P4 deve ser escolhida.

Questão 880 (2017.1)

ALTERNATIVA B

Sendo m_X, m_Y e m_Z as médias dos alunos, X, Y e Z, temos:

I) $m_X = \frac{5+5+5+10+6}{5} = \frac{31}{5} = 6,2 \geq 6$

II) $m_Y = \frac{4+9+3+9+5}{5} = \frac{30}{5} = 6,0$

III) $m_Y = \frac{5+5+8+5+6}{5} = \frac{29}{5} = 5,8 < 6$

Assim, Z foi o único aluno reprovado.

Questão 881 (2017.1)

ALTERNATIVA D

Até a água atingir o cano de ligação, o nível sobe com velocidade constante. Ao atingir o cano de ligação, passa a encher o Reservatório 2, mantendo o nível do reservatório 1 inalterado.

Quando os níveis se igualam, passam a subir, também com velocidade constante, porém menor do que a inicial, resultando em um “trecho”, do gráfico, menos inclinado.

A melhor representação gráfica do nível do reservatório 1 é D.

Questão 882 (2017.1)

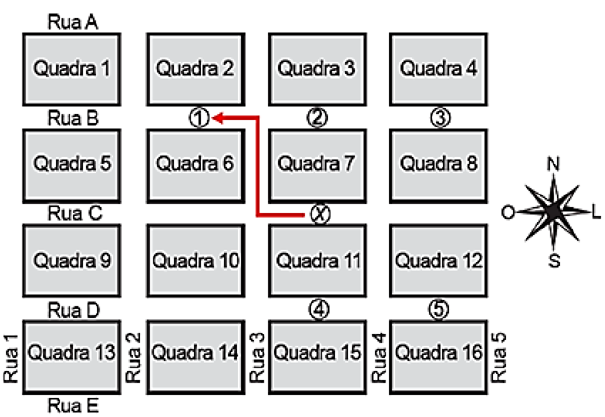
ALTERNATIVA A

Sendo h, em metros, a profundidade do rio às 13h, às 15 horas a profundidade era (h + 6)m e às 16 horas a profundidade era (h + 4)m, 10% a menos do que às 15h. Assim: h + 4 = 90.

Desta forma, às 16h a profundidade do rio, em metros, era h + 4 = 14 + 4 = 18.

Questão 883 (2017.1)

ALTERNATIVA A



De acordo com o esquema acima, a padaria está representada pelo ponto numerado 1.

Questão 884 (2017.1)

ALTERNATIVA A

Podemos raciocinar o problema da seguinte maneira: Faltam a 6ª parcela, 7ª parcela e 8ª parcela. Vamos calcular o valor de cada parcela:

• 6ª parcela: P (pois já está na data de pagá-la)

• 7ª parcela: (t = 1, antecipação de 1 mês):

$$x(1+i)^1 = P \rightarrow x = \frac{P}{1+i}$$

• 8ª parcela: (t = 2, antecipação de 2 mês):

$$x(1+i)^2 = P \rightarrow x = \frac{P}{(1+i)^2}$$

Agora, somando as parcelas, temos:

$$= P + \frac{P}{1+i} + \frac{P}{(1+i)^2}$$

Colocando P em evidência, temos:

$$= P(1 + \frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2})$$

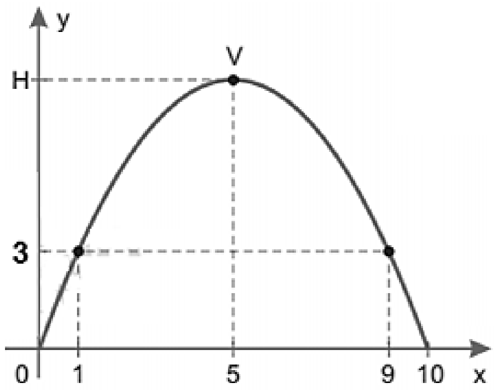
Agora, dividindo a taxa por 100:

$$= P(1 + \frac{1}{1+\frac{i}{100}} + \frac{1}{(1+\frac{i}{100})^2})$$

Questão 885 (2017.1)

ALTERNATIVA D

Representando a vista frontal desta abóbada num plano cartesiano.



Vejamos que:

$y = ax(x-1)$

$3 = a \cdot 1 \cdot (1-10)$

$a = 1/3$

Logo, a altura H:

$$H = y_v = -1/3 \times 5 \times (5 - 10) = \frac{25}{3}$$
$$H = \frac{25}{3}\ m$$

Questão 886 (2017.1)

ALTERNATIVA A

Comparando os valores dos volumes dos reservatórios A e B mostrados nos eixos y, que estão em uma razão de 1/2, apenas o valor de 30000 está com a mesma quantidade de água no mesmo instante de tempo entre 8 e 9.

Questão 887 (2017.1)

ALTERNATIVA C

Como a lembrança e o monumento são dois sólidos semelhantes, com razão de semelhança 1:400, sendo V o volume do monumento, temos:

$$\frac{25}{V} = \left(\frac{1}{400}\right)^3$$
$$V = 25 \times 64 \times 10^6\ cm^3$$
$$V = 1600 \times 10^6\ cm^3$$
$$V = 1600\ m^3$$

Questão 888 (2017.1)

ALTERNATIVA D

A partir do enunciado, temos:

Combinação I: $\frac{46}{24} \cong 1,92$

Combinação II: $\frac{46}{14} \cong 3,29$

Combinação III: $\frac{36}{2} \cong 2$

Combinação IV: $\frac{26}{24} \cong 1,08$

Combinação V: $\frac{26}{14} \cong 1,86$

A combinação IV deve ser escolhida, para se realizar o passeio da forma desejada, pois é o caso em que a roda traseira percorrerá a menor distância por pedalada.

Questão 889 (2017.1)

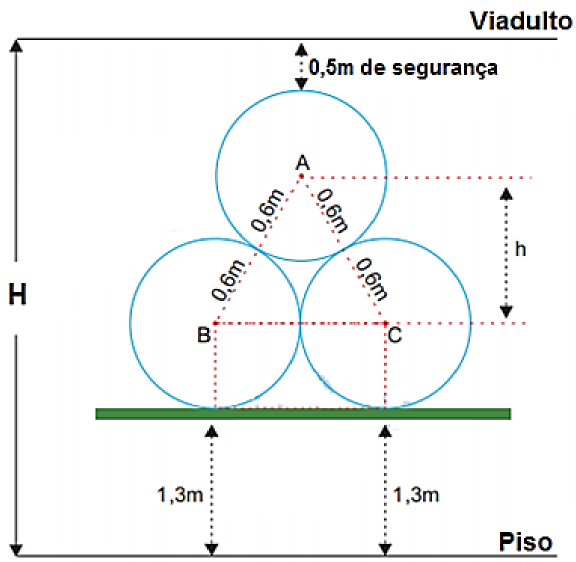
ALTERNATIVA A

Dos 10 semáforos, temos 1 verde e, consequentemente, 9 vermelhos. A probabilidade pode ser expressa por:

$$P = C_{10;1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^9$$
$$P = 10 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3^9} = \frac{10 \cdot 2}{3^{10}}$$

Questão 890 (2017.1)

ALTERNATIVA D



A altura mínima do viaduto deverá corresponder, em metros, à soma da altura da carroceria, de dois raios, da altura do triângulo equilátero ABC e mais 0,5 de segurança.

Assim, a altura mínima do viaduto é:

$$H = 1,3 + 2 \times 0,6 + \frac{1,2\sqrt{3}}{2} + 0,5$$
$$H = 1,3 + 1,2 + 0,6 \cdot 1,7 + 0,5$$
$$H = 4,02$$

Questão 891 (2017.1)

ALTERNATIVA E

Temos:

$$\frac{30}{70} - \frac{10}{50} = \frac{3}{7} - \frac{1}{5} = \frac{8}{35}$$

Questão 892 (2017.1)

ALTERNATIVA A

Para a torre 1:

$$2\pi \times 50 = 100\pi = 100 \times 3 = 300\ m$$

$$V_1 = \frac{300}{25} = 12\ m/h$$

Para a torre 2:

$$2\pi \times 100 = 200\pi = 200 \times 3 = 600\ m$$

$$V_2 = \frac{600}{25} = 24\ m/h$$

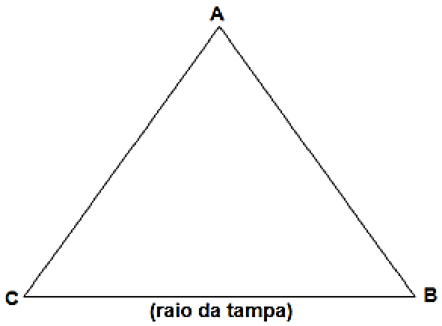
Para a torre 3:

$$2\pi \times 150 = 300\pi = 300 \times 3 = 900\ m$$

$$V_3 = \frac{900}{25} = 36\ m/h$$

Questão 893 (2017.1)

ALTERNATIVA D



Utilizando a lei dos cossenos, o raio da tampa, em centímetros, é dado por:

$$(BC)^2 = 10^2 + 10^2 - 2 \times 10 \times 10 \times cos(120^\circ)$$

$$(BC)^2 = 100 + 100 - 2 \times 10 \times 10 \times (-0,5)$$

$$(BC)^2 = 300$$

$$BC = \sqrt{300}$$

$$BC = 10\sqrt{3}$$

$$BC = 10 \times 1,7$$

$$BC = 17$$

Que está no intervalo IV.

Questão 894 (2017.1)

ALTERNATIVA A

Calculando a taxa de aumento de cada site:

$$X: \frac{21-12}{12} = \frac{9}{12} = 0,75 = 75\%$$

$$Y: \frac{51-30}{30} = \frac{21}{30} = 0,70 = 70\ \%$$

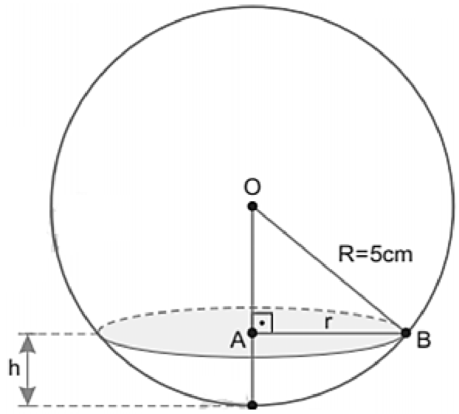
$$Z: \frac{11-10}{10} = \frac{1}{10} = 0,10 = 10\ \%$$

$$W: \frac{57-38}{38} = \frac{19}{38} = 0,50 = 50\ \%$$

$$U: \frac{56-40}{40} = \frac{16}{40} = 0,40 = 40\ \%$$

Questão 895 (2017.1)

ALTERNATIVA C



Por Pitágoras, compreende-se que OA = 4, pois r = 3 nas condições dadas:

h = 5 – 4 = 1.

h = 1 cm

Questão 896 (2017.1)

ALTERNATIVA A

$$\begin{cases} A - B \times cos(kt) = 78 \\ A + B \times cos(kt) = 120 \end{cases}$$

Somando as equações acima, obtemos:

2A = 198 → A = 99

Na pressão máxima, cos(kt) = 1, temos:

99 + B · 1 = 120 → B = 21

Agora, temos que:

$$\frac{90\ batimentos}{60\ s} = \frac{1}{T}$$

$$T = \frac{60}{90} = \frac{2}{3}\ s$$

$$k = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2/3} = 3\pi$$

$$k = 3\pi$$

Logo, P(t) = 99 + 21 cos(3πt)

Questão 897 (2017.1)

ALTERNATIVA C

Sendo d_1, d_2, d_3, d_4 e d_5 os módulos das diferenças, em milímetros, entre os diâmetros das pérolas disponíveis e da pérola que está faltando, temos:

$$\text{I) } d_1 = |4,025 - 4| = 0,025$$

$$\text{II) } d_2 = |4,100 - 4| = 0,100$$

$$\text{III) } d_3 = |3,970 - 4| = 0,030$$

$$\text{IV) } d_4 = |4,080 - 4| = 0,080$$

$$\text{V) } d_5 = |3,099 - 4| = 0,901$$

Assim, a pérola colocada na pulseira pelo joalheiro tem diâmetro 4,025mm.

Questão 898 (2017.1)

ALTERNATIVA B

O rol das taxas de desemprego (%), no período de março de 2008 a abril de 2009, é:

6,8; 7,5; 7,6; 7,6; 7,7; 7,9; <u>7,9</u>;

<u>8,1</u>; 8,2; 8,5; 8,5; 8,6; 8,9; 9,0

Logo, a mediana é:

$$\frac{7{,}9 + 8{,}1}{2} = 8,0(\%)$$

Questão 899 (2017.1)

ALTERNATIVA B

Tal carro inicia a corrida com 100kg de combustível. Na primeira parada, seu computador de bordo acusa um consumo de 1/4 · 100 = 40kg.

Logo, entendemos que restam 100kg – 40kg = 60 kg de combustível no tanque.

Sabe-se que a equipe de apoio reabasteceu o carro com 1/3 · 60kg = 20kg, que em litros, equivalem a:

$$\frac{20 \times 1000}{750} = \frac{20}{0{,}75}$$

Questão 900 (2017.1)

ALTERNATIVA C

O projeto inicial prevê 200 m² de painéis geradores de energia elétrica (100 m² do hospital e 100 m² do estacionamento) e 200 m² de energia térmica.

A economia, em kWh, é:

Energia elétrica: 200 · 1 kWh = 200 kWh

Energia térmica: 200 · 0,7 kWh = 140 kWh

Total: 200 + 140 = 340 kWh

Na segunda fase do projeto, a economia em energia elétrica será 75% maior, num total de:

200 + 75% · 200 = 350 kWh

Como a quantidade economizada deverá ser o dobro, teremos um total de 2 · 340 = 680 kWh. Assim, a economia em energia térmica será de 330 kWh. O número que representa a área dos painéis, em metros quadrados, que geram energia térmica é dado por:

$$\eta = \frac{330}{0{,}7} \cong 472$$

Questão 901 (2017.2)

ALTERNATIVA C

Para verificar vamos converter para 1 litro:

- Para 0,5 L:

  Supermercado A:
  = R$ 2,10 · 2 = R$ 4,20

  Supermercado B:
  = R$ 2,00 · 2 = R$ 4,00

- Para 1,5 L:

  Supermercado A:
  = R$ 2,70 · 2/3 = R$ 1,80

  Supermercado B:
  = R$ 3,00 · 2/3 = R$ 2,00

- Para 2,0 L:

  Supermercado A:
  = R$ 4,20 : 2 = R$ 2,10

  Supermercado B:
  = R$ 3,20 : 2 = R$ 1,60

- Para 2,5 L:

  Supermercado A:
  = R$ 6,00 · 2/5 = R$ 2,40

  Supermercado B:
  = R$ 4,70 · 2/5 = R$ 1,88

- Para 3,0 L:

  Supermercado A:
  = R$ 6,90 : 3 = R$ 2,30

  Supermercado B:
  = R$ 5,00 : 3 = R$ 1,66

Logo, o menor custo é comprar garrafas de 2L no supermercado B.

Questão 902 (2017.2)

ALTERNATIVA B

Descobrindo a quantidade gramas tem uma xícara:

640g ------- 4 xícaras

x g ------- 1 xícara

$$x = \frac{640}{4} = 160\ g$$

Agora, encontrar a quantidade gramas tem uma colher.

16 g ------- 2 colheres

x g ------- 1 colher

$$x = \frac{16}{2} = 8\ g$$

Por último, temos:

$$N^\circ\ de\ colheres = \frac{1\ xícara\ (g)}{1\ colher\ (g)} = \frac{160}{8} = 20$$

Questão 903 (2017.2)

ALTERNATIVA D

A base da casa é retangular com 12 m de comprimento e 8 m de largura. Agora, analisando a escala 1 : 40.

* Comprimento:

1 cm -------- 40 cm

x cm -------- 1200 cm = (12 m)

$$x = \frac{1200}{40} = 30\ cm$$

* Largura:

1 cm -------- 40 cm

x cm -------- 800 cm = (8 m)

$$x = \frac{800}{40} = 20\ cm$$

Agora, analisando as condições da planta baixa, deixando 2 cm na margem da folha. Assim, temos:

* Comprimento: 30 cm + 2 cm + 2 cm = 34 cm

* Largura: 20 cm + 2 cm + 2 cm = 24 cm

Portanto, a folha que satisfaz é a IV.

Questão 904 (2017.2)

ALTERNATIVA A

1 onça fluida ---------- 28 ml

400 onças ---------- x

$x = 400 \cdot 28$

$x = 11200$

Questão 905 (2017.1)

ALTERNATIVA D

$$P_{(aluna)} = P_{(sala)} \cdot P_{(alunos\ da\ sala\ C)}$$

$$P_{(aluna)} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{18}$$

$$P_{(aluna)} = \frac{1}{54}$$

Questão 906 (2017.2)

ALTERNATIVA A

80 G ---------- 75 GB

500 GB ---------- x

$$x = \frac{500 \cdot 75}{80} = \frac{37\,500}{80} = 468,5\ GB$$

Questão 907 (2017.2)

ALTERNATIVA E

x = valor do litro de gasolina

y = valor do litro de álcool

Para que abastecer com gasolina seja mais vantajoso devemos ter:

$$45x < 60y$$

$$\frac{x}{y} < \frac{60}{45}$$

$$\frac{x}{y} < \frac{4}{3}$$

Questão 908 (2017.2)

ALTERNATIVA D

Nas medições feitas logo após e 1 hora após a sessão de treinamento a liberação de GH na corrente sanguínea em uma sessão de intensidade máxima foi maior que a liberação de GH ocorrida nas demais intensidades.

Questão 909 (2017.2)

ALTERNATIVA B

Turista X:

Empresa I:
P(k) = 100 N + 0,8 k
P(k) = 100 · 3 + 0,8 · 250
P(k) = 300 + 200
P(k) = R$ 500,00

Empresa II:
P(k) = 70 N + 1,2 k
P(k) = 70 · 3 + 1,2 · 250
P(k) = 210 + 300
P(k) = R$ 510,00

Empresa III:
P(k) = 120 N + 0,6 k
P(k) = 120 · 3 + 0,6 · 250
P(k) = 360 + 150
P(k) = R$ 510,00

Turista Y:

Empresa I:
P(k) = 100 N + 0,8 k
P(k) = 100 · 1 + 0,8 · 120
P(k) = 100 + 96
P(k) = R$ 196,00

Empresa II:
P(k) = 70 N + 1,2 k
P(k) = 70 · 1 + 1,2 · 120
P(k) = 70 + 144
P(k) = R$ 214,00

Empresa III:
P(k) = 120 N + 0,6 k
P(k) = 120 · 1 + 0,6 · 120
P(k) = 120 + 72
P(k) = R$ 192,00

Logo, os turistas X e Y deverão alugar os carros nas empresas I e III, respectivamente.

Questão 910 (2017.2)

ALTERNATIVA E

Composição do combustível:
25% álcool anidro + 75 gasolina

Composição do combustível:
20% álcool anidro + 80 gasolina

Como a média é diretamente proporcional a porcentagem de gasolina, temos:

75 % gasolina ------------ 13,5 km/L

80 % gasolina ------------ x

$$x = \frac{80 \cdot 13{,}5}{75} = \frac{1080}{75} = 14{,}4\ km/L$$

Questão 911 (2017.2)

ALTERNATIVA D

$$m = \frac{x_1 + ... + x_n}{n}$$

$$32 = \frac{x_1 + ... + x_{10}}{10}$$

$$320 = x_1 + ... + x_{10} \quad \text{(I)}$$

Agora, na falta do aluno mais velho temos:

$$30 = \frac{x_1 + ... + x_9}{9}$$

$$270 = x_1 + ... + x_9 \quad \text{(II)}$$

Por final, subtraindo (I) – (II):

$$320 = x_1 + ... + x_9 + x_{10}$$

$$\underline{270 = x_1 + ... + x_9}$$

$$50 = x_{10}$$

Logo, a idade o aluno mais velhos é de 50 anos.

Questão 912 (2017.2)

ALTERNATIVA E

Cálculo das medianas - (ordenando as taxas):

Região A: 11,7 - 12,0 - 12,1 → Mediana = 12,0

Região B: 10,5 - 11,6 - 12,5 → Mediana = 11,6

Região C: 10,9 - 11,9 - 12,7 → Mediana = 11,9

Região D: 9,5 - 11,6 - 12,8 → Mediana = 11,6

Região E: 8,2 - 12,6 - 12,7 → Mediana = 12,6

Como a região contemplada será aquela que tiver maior mediana. Logo, é a região E.

Questão 913 (2017.2)

ALTERNATIVA A

Plano A: P(k) = 6 · 500 + 4k

Plano B: P(k) = 6 · 200 + 6k

Plano A: P(k) = 6 · 500 + 4 · 650
P(k) = 3000 + 2600 = R$ 5600,00

Plano B: P(k) = 6 · 200 + 6 · 650
P(k) = 1200 + 3 900
P(k) = R$ 5100,00

Logo, temos:

R$ 5600,00 – R$ 5100,00 = R$ 500,00

Questão 914 (2017.2)

ALTERNATIVA E

Tempo: 60 dias

Amiga I: 10 dias

Amiga II: 20 dias

Amiga I: $\frac{60}{10} = 6\ frascos$

Amiga II: $\frac{60}{20} = 3\ frascos$

Conjuntamente: 6 + 3 frascos = 9 frascos

Questão 915 (2017.2)

ALTERNATIVA A

Terreno quadrado: 9 m² → lado = 3 m

Escala: 1 : 25

1 cm ------- 25 cm

x cm -------- 300 cm (3m)

$$x = \frac{300}{25} = 12\ cm$$

Assim, na planta baixa a área da figura é:

A = 12 x 12

A = 144 cm²

Questão 916 (2017.2)

ALTERNATIVA B

Máquinas: 4

Jornada: 6 horas

Tempo de manutenção: 30 min = 0,5 horas

3000/3 = 1000

Início da jornada: 8:00h

Como na jornada de 6 horas produziram 6000 itens, restando: 9000 – 6 000 = 3000 itens.

Também, cada máquina produz: 6000/4 = 1500 itens por jornada → 1500/6 = 250 itens/hora.

Como uma máquina teve que ficar parada. Logo, o restante 3000 / 3 = 1000 itens por máquina → 1000 itens / 250 = 4 horas.

Logo, observamos 8:00h + 6h = 14:00 + 4h = 18:00h + 30 minutos (para iniciar a manutenção) = 18 h 30 minutos.

Questão 917 (2017.2)

ALTERNATIVA B

120,98 ---------- 100%

224,02 ---------- x %

$$x = \frac{224{,}02 \cdot 100}{120{,}98} = \frac{22402}{120{,}98} = 185,17$$

Logo, a taxa de crescimento é:

185,17% = 100% + 85,17 %

Questão 918 (2017.2)

ALTERNATIVA E

$$\frac{P_0 \cdot V_0}{T_0} = \frac{P_1 \cdot V_1}{T_1}$$

$$\frac{P_0 \cdot V_0}{T_0} = \frac{P_1 \cdot \frac{V_0}{2}}{T_1}$$

$$P_1 \cdot \frac{V_0}{2} \cdot T_0 = P_0 \cdot V_0 \cdot 4T_0$$

$$P_1 = \frac{P_0 \cdot V_0 \cdot 4T_0}{\frac{V_0}{2} \cdot T_0}$$

$$P_1 = \frac{P_0 \cdot 4}{\frac{1}{2}}$$

$$P_1 = P_0 \cdot 4 \cdot 2$$

$$P_1 = 8P_0$$

Questão 919 (2017.2)

ALTERNATIVA E

1°: 8 primeiros dígitos indicam a data em que o documento foi emitido (DDMMAAAA);

2°: 2 dígitos seguintes indicam o tipo de documento;

3°: 3 últimos dígitos indicam a ordem do documento.

Logo, observamos que:

- 27 de janeiro de 2001: 27012001
- A repartição pública emitiu o memorando: 02
- De ordem 012: 012

Assim, o código gerado é:

2701200102012

Questão 920 (2017.2)

ALTERNATIVA C

93,00 ---------- 100%

7,00 ---------- x %

$$x = \frac{-7 \cdot 100}{93} = \frac{700}{93} = 7,52$$

Questão 921 (2017.2)

ALTERNATIVA C

1ª vez: 10 minutos de vídeo e 190 fotos

2ª vez: 15 minutos de vídeo e tirar 150 fotos

(15 – 10) minutos = (190 – 150) fotos

5 minutos = 40 fotos

1 minuto = 8 fotos

Logo,

= 10 minutos de vídeo e 190 fotos

= 10 x 8 fotos + 190 fotos

= 80 fotos + 190 fotos

= 270 fotos

Questão 922 (2017.2)

ALTERNATIVA A

• Janeiro de 2012: 390 978 467

• Dezembro de 2012:

390 978 467 + 22 580 = 391 001 047

Logo, o algarismo que aparece na posição da dezena de milhar é 0.

Questão 923 (2017.2)

ALTERNATIVA D

Como no primeiro ano, as vendas cresceram de modo linear. E, posteriormente, as vendas cresceram de modo exponencial. Logo, gráfico D.

Questão 924 (2017.2)

ALTERNATIVA C

Considerando o quadro apresentado, e analisando o resultado da expressão que fornece a magnitude desse terremoto, temos:

M = log (A × f) + 3,3

M = log (1 000 × 0,2) + 3,3

M = log (200) + 3,3

M = log (0,2 × 10^3) + 3,3

M = log (0,2) + log(10^3) + 3,3

M = – 0,7 + 3 + 3,3

M = – 0,7 + 6,3

M = + 5,6

Assim, de acordo com a tabela, temos: destrutivo, com consequências significativas em edificações pouco estruturadas.

Questão 925 (2017.2)

ALTERNATIVA E

Sul + Centro-Oeste = 37,2% + 38,3% = 75,5 %

75,5 % --------- 119,9 milhões de toneladas

11,4 % --------- x

$$x = \frac{11,4 \cdot 119,9}{75,5} = \frac{1366,86}{75,5} = 18,10\%$$

Questão 926 (2017.2)

ALTERNATIVA B

Lucro de venda da camiseta: 25% = 0,25

Lucro de venda da bermuda: 30% = 0,3

Lucro de venda da calça: 20% = 0,2

2 camisetas + 1 bermuda + 2 calças = 78

2 · 40 · 0,25 + 60 · 0,3 + 2 · x · 0,2 = 78

20 + 18 + 0,4x = 78

0,4x = 78 – 20 – 18

0,4 x = 40

x = 100

Questão 927 (2017.2)

ALTERNATIVA C

Tábua = x

Espaçamento = 15 mm = 15 : 10 = 1,5 cm

Largura da tábua = 10 cm

Passarela = 14,935 m = 1493,5 cm

$$x \cdot (10 + 1,5) = 1493,5$$
$$x = \frac{1493,5}{10+1,5} = \frac{1493,5}{11,5} = 129,86\ tábuas$$

Logo, são necessários aproximadamente 130 tábuas. Logo, são necessárias aproximadamente 130 tábuas.

Questão 928 (2017.2)

ALTERNATIVA D

1° atleta: x

2° atleta: x - 15

3° atleta: (x - 15) - 5 = x - 20

4° atleta: 3x / 4

1° atleta + 2° atleta + 3° atleta + 4° atleta = 325

$$x + x - 15 + x - 20 + \frac{3x}{4} = 325$$
$$\frac{4x + 4x - 60 + 4x - 80 + 3x = 1300}{4}$$
$$4x + 4x - 60 + 4x - 80 + 3x = 1300$$
$$15x = 1440$$
$$x = \frac{1440}{15} = 96\ segundos$$

Logo, o último atleta fez:

$$\frac{3x}{4} = \frac{3 \cdot 96}{4} = \frac{288}{4} = 72\ segundos$$

Questão 929 (2017.2)

ALTERNATIVA D

Embalagens (4 rolos - 30 m) → R$ 3,60

Embalagens nova (10 rolos - 50 m) → R$???

4 x 30 m = 120 m ----------- R$ 3,60

10 x 50 m = 500 m ----------- x

$$x = \frac{500 \cdot 3,60}{120} = \frac{1800}{120} = R\$15,00$$

Agora, tendo o desconto de 10% no preço de venda, calculamos:

15,00 x 0,9 = R$ 13,50.

Questão 930 (2017.2)

ALTERNATIVA B

Dados:

A = 30 arestas,

V = 20 vértices e

F = ?

F + V = A + 2

F + 20 = 30 + 2

F = 32 – 20

F = 12 faces

Questão 931 (2017.2)

ALTERNATIVA B

Para 1200 dólares: (10, 0) e (0, 1200)

Cálculo do coeficiente angular:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1200 - 0}{0 - 10} = \frac{1200}{-10} = -120$$

Logo, (8, y):

y = – 120 · 8 + 1200

y = – 960 + 1200

y = $ 240

Para 900 dólares: (10, 0) e (0, 900)

Cálculo do coeficiente angular:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{900 - 0}{0 - 10} = \frac{900}{-10} = -90$$

Logo, (8, y):

y = – 90 · 8 + 900

y = – 720 + 900

y = $ 180

Portanto, a diferença é:

$ 240 – $ 180 = $ 60,00

Questão 932 (2017.2)

ALTERNATIVA D

Fãs do programa = 80%

= 0,8 x 1000000

= 8000000

→ 8000000 x 0,9 = 720000

Taxa de aprovação 15% dos que não são fãs:

= 0,2 x 1000000

= 200 000

→ 200000 x 0,15 = 30000

Logo, temos que:

$$razão = \frac{Probabilidade\ de\ que\ um\ fã\ seja\ sorteado}{probabilidade\ de\ que\ o\ sorteado\ seja\ alguém\ que\ não\ é\ fã}$$

$$razão = \frac{720\ 000}{30\ 000} = 24$$

Questão 933 (2017.2)

ALTERNATIVA D

32" ---------- 1,8 m

60" ---------- x

$$x = \frac{60 \cdot 1{,}8}{32} = \frac{108}{32} = 3,375$$

Questão 934 (2017.2)

ALTERNATIVA A

A relação f é injetora, pois para cada menina pertencente ao conjunto A está associado um menino diferente pertencente ao conjunto B.

Questão 935 (2017.2)

ALTERNATIVA D

Coeficiente de impacto = (nível de contaminação médio por mercúrio em peixes) × (tamanho da população ribeirinha)

Antiga: coeficiente = 2,1 × 1522 = 3 196,2

Bela: coeficiente = 3,4 × 2508 = 8 527,2

Delícia: coeficiente = 42,9 × 2476 = 106 220,4

Salgada: coeficiente = 53,9 × 2455 = 132 324,5

Vermelha: coeficiente = 61,4 × 145 = 8 903

Questão 936 (2017.2)

ALTERNATIVA A

Capacidade = V = comprimento × largura × altura

V = 50m × (10 × 2,5)m × 3 m

V = 50 × 25 × 3

V = 3 750 m³

Questão 937 (2017.2)

ALTERNATIVA C

Área do laboratório:

$$A = \frac{(B+b)h}{2} = \frac{(3{,}8+3)4}{2} = 6,8 \cdot 2 = 13,6\ m^2$$

Tipo I:

= 13,6 x 800 BTBh + 600 BTUh

= 10880 + 600

= 11480 BTUh

Logo, deve-se escolher o aparelho III.

Questão 938 (2017.2)

ALTERNATIVA C

Plano X: 190 MB

Plano Y: 450 MB

Plano Z: 890 MB

CONSUMIDOR X (190 MB):

Plano A: = R$ 29,90 + (R$ 0,40 x 40)
= R$ 29,90 + R$ 16,00
= R$ 45,90

Plano B: = R$ 34,90 + (R$ 0,10 x 60)
= R$ 34,90 + R$ 6,00
= R$ 40,90

Plano C: = R$ 59,90 + (R$ 0,10 x 310)
= R$ 59,90 + R$ 31,00
= R$ 90,90

CONSUMIDOR Y (450 MB):

Plano A: = R$ 29,90 + (R$ 0,40 x 260)
= R$ 29,90 + R$ 104,00
= R$ 133,90

Plano B: = R$ 34,90 + (R$ 0,10 x 200)
= R$ 34,90 + R$ 20,00
= R$ 54,90

Plano C: = R$ 59,90 + (R$ 0,10 x 50)
= R$ 59,90 + R$ 5,00
= R$ 64,90

Plano D: = R$ 89,90 + (R$ 0,10 x 1550)
= R$ 59,90 + R$ 115,00
= R$ 244,90

CONSUMIDOR Z (890 MB):

Plano A: Plano insuficiente

Plano B: Plano insuficiente

Plano C: Plano insuficiente

Plano D: = R$ 89,90 + (R$ 0,10 x 1110)
= R$ 99,90 + R$ 110,00
= R$ 244,90

Plano E: = R$ 119,90 + (R$ 0,10 x 4110)
= R$ 99,90 + R$ 410,00
= R$ 530,00.

Questão 939 (2017.2)

ALTERNATIVA B

A projeção será linha reta, representando o deslocamento AB. Já o deslocamento de A até M será uma reta inclinada representando o trajeto de A até E e de E até M. Considerando a projeção de M no ponto médio do segmento AB a melhor resposta será a letra B.

Questão 940 (2017.2)

ALTERNATIVA D

L(t) = at + b

b = – 1000

a = ?

Calculo do coeficiente angular "a":

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3000-(-1000)}{20-0} = \frac{4000}{20} = 200$$

Logo,

L(t) = at + b

L(t) = 200t – 1000

Questão 941 (2017.2)

ALTERNATIVA B

Considerando as informações do enunciado, a letra B é a que representa melhor o trajeto.

Questão 942 (2017.2)

ALTERNATIVA B

Ordenando os valores:

1,65 - 3,14 - 4,31 - 4,46 - 5,22 - 5,69 - 5,90 - 5,91 - 5,97 - 6,50 - 7,60 - 7,67 - 8,94 - 9,30 - 9,56 - 12,53 - 18,57 - 22,41

$$Me = \frac{5{,}97 + 6{,}50}{2} = \frac{12{,}47}{2} = 6,235$$

Questão 943 (2017.2)

ALTERNATIVA E

mapa		real
3,6 cm	--------	(7200000 cm) 72 km
x cm	--------	1 cm

$$x = \frac{3{,}6}{7\,200\,000} = \frac{3{,}6 \cdot 10}{7\,200\,000 \cdot 10} = \frac{36}{72\,000\,000}$$
$$= \frac{36 : 36}{72\,000\,000 : 36} = \frac{1}{2\,000\,000}$$

Questão 944 (2017.2)

ALTERNATIVA C

Letra: L

Número: N

L L L N N N N

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

26 26 26 10 10 10 10

Importante observarmos que não é considerada a placa L L L 0 0 0 0.

Logo, $26^3 \cdot (10^4 - 1)$

Questão 945 (2017.2)

ALTERNATIVA E

Cálculo da área da planta baixa:

A = base x altura

A = (0,20 + 3 + 0,10 + 3 + 0,20) × (0,20 + 4 + 0,10 + 2 + 0,10 + 4,4 + 0,20)

A = 6,5 x 11,0

A = 71,5 m²

Agora, encontrar o IPTU.

1 m² ---------- R$ 4,00

71,5 m² --------- x

x = 71,5 x 4,00 = R$ 286,00

Questão 946 (2017.3)

ALTERNATIVA C

Calcular as médias das emissoras:

$$Emissora\ (I) = \frac{11+19+13}{3} = \frac{43}{3} = 14,33...$$

$$Emissora\ (II) = \frac{12+16+17}{3} = \frac{45}{3} = 15$$

$$Emissora\ (III) = \frac{14+14+18}{3} = \frac{46}{3} = 15,33...$$

$$Emissora\ (IV) = \frac{15+11+15}{3} = \frac{41}{3} = 13,66...$$

$$Emissora\ (V) = \frac{14+14+14}{3} = \frac{44}{3} = 14$$

Logo, a emissora escolhida será a III.

Questão 947 (2017.3)

ALTERNATIVA B

Inicialmente precisamos substituir os seguintes valores R = 8,9 e $E_0 = 7 \cdot 10^{-3}$ na expressão:

$$R = \frac{2}{3}log(\frac{E}{E_0})$$

$$8,9 = \frac{2}{3}log(\frac{E}{E_0})$$

$$\frac{3 \cdot 8,9}{2} = log(\frac{E}{E_0})$$

$$13,35 = log(\frac{E}{E_0})$$

$$13,35 = log(E) - log(7 \cdot 10^{-3})$$

$$13,35 = log(E) - [log(7) + log(10^{-3})]$$

$$13,35 = log(E) - 0,84 - (-3)log(10)$$

$$13,35 = log(E) - 0,84 + 3$$

$$13,35 - 2,16 = log(E)$$

$$11,19 = log(E)$$

$$E = 10^{11,19}$$

Questão 948 (2017.3)

ALTERNATIVA C

Segue de imediato que:

$$sen\ \alpha = \frac{1,8}{60}$$

$$sen\ \alpha = 0,03$$

Portanto, de acordo com as informações da tabela, podemos afirmar que α ∈ [1,5;1,8[.

Questão 949 (2017.3)

ALTERNATIVA D

Cálculos das razões:

$$Jogador\ I:\ razão = \frac{50}{85} = 0,588...$$

$$Jogador\ II:\ razão = \frac{40}{65} = 0,615...$$

$$Jogador\ III:\ razão = \frac{20}{65} = 0,307...$$

$$Jogador\ IV:\ razão = \frac{30}{40} = 0,75$$

$$Jogador\ V:\ razão = \frac{48}{90} = 0,533...$$

Logo, deverá escolher o jogador (IV).

Questão 950 (2017.3)

ALTERNATIVA A

Função quadrática é da forma: $y = ax^2 + bx + c$.

Pelo gráfico, para x = 0, temos y = 10:

$$10 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c$$

$$c = 10$$

Também pelo gráfico, observamos para x = 5 ou x = –5 a imagem y = 0. Assim,

$0 = a \cdot 5^2 + b \cdot 5 + 10 \rightarrow 25a + 5b = -10$ (I) ou

$0 = a \cdot (-5)^2 + b \cdot (-5) + 10 \rightarrow 25a - 5b = -10$ (II)

Agora, resolvendo o sistema pelo método da adição temos:

$$\begin{cases} 25a + 5b = -10 \\ 25a - 5b = -10 \end{cases}$$

$$50a = -20$$

$$a = \frac{-20}{50} = -\frac{2}{5}$$

Agora, o valor do coeficiente b.

$$25 \cdot (\frac{-2}{5}) + 5b = -10$$

$$5 \cdot (-2) + 5b = -10$$

$$-10 + 5b = -10$$

$$5b = 0$$

$$b = 0$$

Portanto, temos que:

$$y = ax^2 + bx + c$$

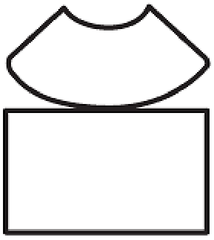
$$y = ax^2 + bx + c$$

$$y = (\frac{-2}{5})x^2 + 0 \cdot x + 10$$

$$y = (\frac{-2}{5})x^2 + 10$$

Questão 951 (2017.3)

ALTERNATIVA B



Questão 952 (2017.3)

ALTERNATIVA B

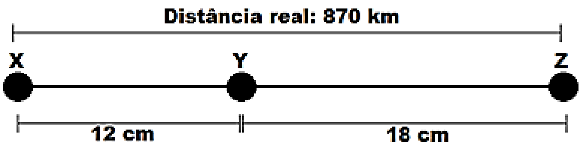
Colocando em ordem crescente:

14 - 16 - 16 - 18 - 20 - 30

$$Mediana = \frac{16+18}{2} = \frac{34}{2} = 17$$

Questão 953 (2017.3)

ALTERNATIVA B



870 km --------- 30 cm

x km --------- 12 cm

$$30x = 870 \cdot 12$$

$$30x = 10440$$

$$x = \frac{10440}{30} = 384 \text{ km}$$

Questão 954 (2017.3)

ALTERNATIVA B

Etanol: 0,25 · 40 = 10 L

Gasolina: 0,75 · 40 = 30 L

Agora, calculamos:

0,20 (40 + x) =10

8 + 0,2x = 10

0,2x = 10 – 8

x = 2 / 0,2

x=10

Questão 955 (2017.3)

ALTERNATIVA B

Dados:

$$a_1 = 3$$

$$a_2 = 7$$

$$r = a_2 - a_1 = 7 - 3 = 4$$

$$a_n = ?$$

$$n = 10$$

Dessa forma, calculamos:

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$a_{10} = 3 + (10-1) \cdot 4$$

$$a_{10} = 3 + 9 \cdot 4$$

$$a_{10} = 3 + 36$$

$$a_{10} = 39$$

Questão 956 (2017.3)

ALTERNATIVA D

Equacionando o problema, temos que a cada real cobrado diminui 10 clientes dos 200. Então vamos considerar essa quantidade de reajuste como x. Então ficaria assim:

$y = (10 + x) \cdot (200 - 10x)$

$y = 2000 - 100x + 200x - 10x^2$

$y = 2000 + 100x - 10x^2$

Fazendo a fórmula do x do vértice iremos descobrir o quanto será acrescido

$$x_v = \frac{-b}{2a}$$

Então ficará:

$$x_v = \frac{-100}{2 \cdot (-10)}$$

$$x_v = \frac{-100}{-20}$$

$$x_v = 5$$

Assim, x = 5.

Agora, basta adicionarmos esse valor ao já existente para ter o novo preço:

10 + 5 = 15

Questão 957 (2017.3)

ALTERNATIVA C

Vamos converter 1 micrômetro em metros:

$$1\ micrômetro = \frac{1\ m}{1000000} = \frac{1000\ mm}{1000000} = 1 \cdot 10^{-3}$$

Assim, temos:

0,2 micrômetro = 0,2 · 1 · 10^{-3} = 0,2 · 10^{-3}

0,2 micrômetro = 2 · 10^{-4}

Questão 958 (2017.3)

ALTERNATIVA C

Encontrando a quantidade de kcal de cada pacote de biscoito:

15 g --------- 90 kcal

85 g --------- x kcal

$$15x = 7650$$

$$x = \frac{7650}{15}$$

$$x = 510\ kcal$$

Agora, encontrar de kcal de cada biscoito:

10 biscoitos -------- 510 kcal

1 biscoito -------- x kcal

$$x = \frac{510}{10}$$

$$x = 51\ kcal$$

Questão 959 (2017.3)

ALTERNATIVA E

Para o 1° Semestre, temos:

$$i = k \cdot \frac{T}{D^2}$$

Agora, verificando a transformação da proporcionalidade para cada máquina:

i = índice

n = quantidade total de peças produzidas

D = quantidade de peças defeituosas produzidas

k = constante de proporcionalidade

$$i = k \cdot \frac{n}{D^2}$$

Máquina I:

$$i = k \cdot \frac{1{,}07T}{(1{,}07 \cdot D)^2} = k \cdot \frac{1{,}07T}{1{,}07^2 \cdot D^2} = k \cdot \frac{T}{1{,}07 \cdot D}$$

Máquina II:

$$i = k \cdot \frac{1{,}4T}{(0{,}7 \cdot D)^2} = k \cdot \frac{1{,}4T}{0{,}7^2 \cdot D^2} = k \cdot \frac{1{,}4T}{0{,}49 \cdot D^2}$$

Máquina III:

$$i = k \cdot \frac{0{,}7T}{(1{,}4 \cdot D)^2} = k \cdot \frac{0{,}7T}{1{,}96 \cdot D^2}$$

Máquina IV:

$$i = k \cdot \frac{1{,}07T}{(1{,}07^2 \cdot D)^2} = k \cdot \frac{T}{1{,}07^3 \cdot D^2}$$

Máquina V:

$$i = k \cdot \frac{1{,}07^2T}{(1{,}07 \cdot D)^2} = k \cdot \frac{1{,}07^2\,T}{1{,}07^2 \cdot D^2} = k \cdot \frac{T}{D^2}$$

Portanto, a máquina que manteve o mesmo índice de desempenho do semestre anterior foi a máquina V.

Questão 960 (2017.3)

ALTERNATIVA C

No cartão antigo está ocupado por:

25% + 13% + 22% = 60%.

Assim, temos o espaço ocupado:

60% -------- 16 GB

x -------- 32 GB

16x = 1920 → x = 1920/16 → x = 30%

Portanto, o espaço disponível será:

100 % – 30 % = 70%

Questão 961 (2017.3)

ALTERNATIVA E

Cálculo da área do campo de futebol:

$$A_{(campo)} = 70m \cdot 100m = 7\,000\ m^2$$

Agora, a área de um tapete de grama:

$$A_{(tapete)} = 40cm \cdot 125cm$$

$$A_{(tapete)} = 0,4m \cdot 1,25m = 0,5\ m^2$$

Logo, observamos que a quantidade de tapetes (Q) de grama será:

$$Q = \frac{7000}{0{,}5} = 14\,000\ tapetes$$

Questão 962 (2017.3)

ALTERNATIVA C

Veja que:

40 peças ------- 15 min
280 peças ------- t min

$$40t = 4200$$
$$t = \frac{4200}{40}$$
$$t = 105\ min$$

Agora, calculamos:

60 peças -------- 21 min
n peças -------- 105 min

$$21n = 6300$$
$$n = \frac{6300}{21}$$
$$n = 300\ lajotas$$

Questão 963 (2017.3)

ALTERNATIVA E

Calculando o percentual de cada empresa:

$$Empresa\ I: \frac{6}{40} = 0,15 = 15\%$$
$$Empresa\ II: \frac{3}{15} = 0,2 = 20\%$$
$$Empresa\ III: \frac{2}{16} = 0,125 = 12,5\%$$
$$Empresa\ IV: \frac{5}{23} = 0,217 = 21,7\%$$
$$Empresa\ V: \frac{3}{28} = 0,107 = 10,7\%$$

Questão 964 (2017.3)

ALTERNATIVA D

$$\frac{y_1 - 240\,000}{240\,000 - 200\,000} = \frac{10-2}{2-0}$$
$$\frac{y_1 - 240\,000}{40\,000} = \frac{8}{2}$$
$$\frac{y_1 - 240\,000}{40\,000} = 4$$
$$y_1 - 240\,000 = 40\,000 \cdot 4$$
$$y_1 - 240\,000 = 160\,000$$
$$y_1 = 160\,000 + 240\,000$$
$$y_1 = 400\,000$$

Questão 965 (2017.3)

ALTERNATIVA A

Despesa total do carro é dada por:

= Preço de compra
+ (8 · despesa anual)
– (valor de revenda)

Despesa do carro I:

= 46000 + (8 · 4200) – 14000
= 46000 + 33600 – 14000
= 65600

Despesa do carro II:

= 55000 + (8 · 4000) – 10000
= 55000 + 32000 – 10000
= 77000

Despesa do carro III:

= 56000 + (8 · 4900) – 16000
= 56000 + 39200 – 16000
= 79200

Despesa do carro IV:

= 45000 + (8 · 5000) – 7000
= 45000 + 40000 – 7000
= 78000

Despesa do carro V:

= 40000 + (8 · 6000) – 15000
= 40000 + 48000 – 15000
= 73000

Questão 966 (2017.3)

ALTERNATIVA B

Cálculo do raio de manha de petróleo.

$$A = \pi R^2$$
$$100 = 3R^2$$
$$\frac{100}{3} = R^2$$
$$R^2 = 33,33...$$
$$R = \sqrt{33,33...}$$
$$R = 5,77...$$

Logo, compreendemos que o valor inteiro mais próximo do raio é 6 km.

Questão 967 (2017.3)

ALTERNATIVA A

Vamos proceder ao inverso das operações feitas pelo aluno:

Aluno 1:

$\sqrt{121} = 11,\ \frac{11}{2} = 5,5.$

Não é inteiro.

Aluno 2:

$\sqrt{242} = 15,5.$

Não é inteiro.

Aluno 3:

$\sqrt{324} = 18,\ \frac{18}{2} = 9.$

Assim, 4 e 5 = 9; 9 × 2 = 18 e 18 × 18 = 324.

Aluno 4:

$\sqrt{625} = 25,\ \frac{25}{2} = 12,5.$

Não é inteiro.

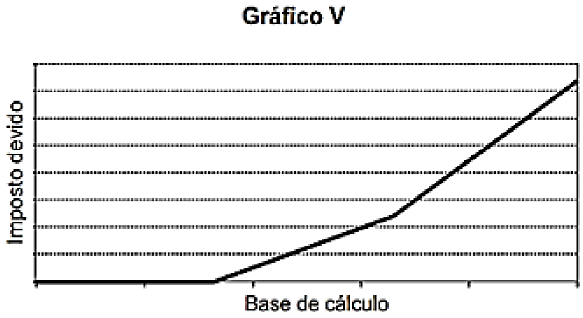
Aluno 5:

$\sqrt{784} = 28,\ \frac{28}{2} = 14.$

Assim, 9 e 5 = 14; 14 × 2 = 28 e 28 × 28 = 728.

Questão 968 (2017.3)

ALTERNATIVA E



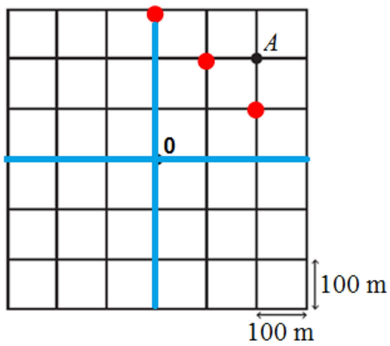
Questão 969 (2017.3)

ALTERNATIVA C

Vamos dividir em quatro quadrantes: no primeiro quadrante tem 3 possibilidades:

Portanto, 4 × 3 = 12 possibilidades.

Na sequência, a imagem com as marcações.



Questão 970 (2017.3)

ALTERNATIVA E

A posição ocupada pelo algarismo 3 nesse registro de tempo corresponde a décimos de segundos.

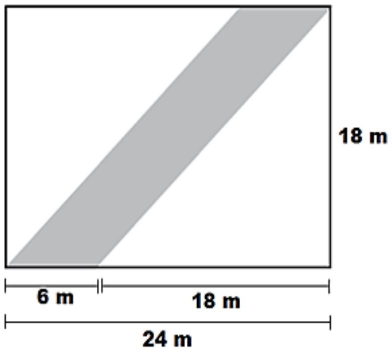
Questão 971 (2017.3)

ALTERNATIVA B

$43,18 \cdot 10^0 = 4,318 \cdot 10^1 \cdot 10^0 = 4,318 \cdot 10^1$

Questão 972 (2017.3)

ALTERNATIVA A



Cálculo da área do retângulo:

$A = 24 \cdot 18 = 432\ m^2$

Agora, a área do triângulo isósceles:

$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{18 \cdot 18}{2} = 18 \cdot 9 = 162\ m^2$

Por último, a área do passeio é igual a:

$A_{(passeio)} = A_{(retângulo)} - 2 \cdot A_{(triângulo)}$

$A_{(passeio)} = 432 - 2 \cdot 162$

$A_{(passeio)} = 432 - 324$

$A_{(passeio)} = 108\ m^2$

Questão 973 (2017.3)

ALTERNATIVA A

O dono da distribuidora compra o xarope por 1,60 reais o litro. Ele paga 2500 para levar 20000 litros de xarope. O preço por litro é

$$\frac{2\,500}{20\,000} = 0,125 \; reais$$

Observamos que o gasto dele com produção + transporte é igual a:

$$1,60 + 0,125 = 1,725 \; reais$$

Como ele quer o lucro de 0,25 reais por litro, é só somar esses 0,25 aos 1,725 = 1,975 reais.

Questão 974 (2017.3)

ALTERNATIVA D

Note que a probabilidade de ser criança é de:

$$P(C) = \frac{2}{3}$$

Com os dados da tabela então podemos calcular essa probabilidade em função de x.

Sendo x os casos favoráveis e o conjunto universo o total (x + 5 + 10), portanto:

$$P(C) = \frac{x}{x+5+10} = \frac{2}{3}$$

$$3x = 2(x+15)$$

$$3x = 2x + 30$$

$$3x - 2x = 30$$

$$x = 30$$

Questão 975 (2017.3)

ALTERNATIVA A

Sabemos que entra 10 litros de água por minuto e que a razão entre o volume de água que e o que sai é igual a 5/4.

Se x é a quantidade de água que sai:

$$\frac{10}{x} = \frac{5}{4} \qquad 5x = 40 \qquad x = 8$$

Se entram 10 litros por minuto, mas saem 8, então, o reservatório enche 2 litros por minuto.

Logo, ele terá 5000 + 2t litros após t minutos.

Questão 976 (2017.3)

ALTERNATIVA D

A diagonal RS é:

$$C = \pi \cdot D$$

$$C = 3,1 \cdot 0,4$$

$$C = 1,24$$

Questão 977 (2017.3)

ALTERNATIVA D

$$Razão_{(comprimento)} = \frac{18 \; cm}{9 \; m} = \frac{18 \; cm}{900 \; cm}$$

$$Razão_{(comprimento)} = \frac{18}{18 \cdot 50} = \frac{1}{50}$$

Questão 978 (2017.3)

ALTERNATIVA C

Cálculo da constante "b".

$$f(n) = b \cdot a^n$$

$$60\,000 = b \cdot a^0$$

$$60\,000 = b \cdot 1$$

$$b = 60\,000$$

Cálculo da constante "a".

$$f(n) = b \cdot a^n$$

$$54\,000 = 60\,000 \cdot a^1$$

$$54\,000 = 60\,000 \cdot a$$

$$a = \frac{54000}{60000}$$

$$a = \frac{9}{10}$$

$$a = 0,9$$

Agora, encontrar o valor do automóvel em dois anos.

$$f(n) = b \cdot a^n$$

$$f(2) = 60\,000 \cdot 0,9^2$$

$$f(2) = 60\,000 \cdot 0,81$$

$$f(2) = 48\,600$$

Questão 979 (2017.3)

ALTERNATIVA E

Expressando esse número em metros:

$$1,496 \times 10^2 \text{ milhões de quilômetros.}$$

$$1,496 \times 10^2 \times 10^6 \times 10^3$$

$$1,496 \times 10^{11}$$

Questão 980 (2017.3)

ALTERNATIVA C

1° mês:

= 100 kg · (100% – 3%)
= 100 kg · 97%
= 100 · 0,97
= 97 kg

2° mês:

= 97 kg · (100% – 3%)
= 97 kg · 97%
= 97 · 0,97
= 94,09 kg

Logo, opção C.

Questão 981 (2017.3)

ALTERNATIVA C

É necessário ver quanto cada um andou, depois é dividir o valor do deslocamento do escalador pelo do andarilho.

Andarilho: 100 m + 1400 m = 1500 m

Escalador: 400 m + 100 m = 500 m

$$Razão = \frac{500}{1500} = \frac{1}{3}$$

Questão 982 (2017.3)

ALTERNATIVA D

Dados:

S = (5, 10)

A = (1, 2)

B = (x, y)

Vamos encontrar as coordenadas do ponto B.

$$x_S = \frac{x_A + x_B}{2} \qquad 5 = \frac{1+x}{2} \qquad x = 9$$

$$y_S = \frac{y_A + y_B}{2} \qquad 10 = \frac{2+y}{2} \qquad y = 18$$

Questão 983 (2017.3)

ALTERNATIVA D

Calculando a razão para cada paciente:

Paciente I:
15 gotas × 5 = 75 gotas em dia (não).

Paciente II:
80 gotas (não), pode somente 8 a 20 gotas por dia

Paciente III:
45 gotas (não), pode somente 10 a 30 gotas por dia.

Paciente IV: Ok

Paciente V:
60 gotas (não), pode somente de 20 a 40 gotas por dia.

Questão 984 (2017.3)

ALTERNATIVA D

Veja que:

= 10 · (1 + 50%) · (1 + 100%)

= 10 · (1 + 0,5) · (1 + 1)

= 10 · 1,5 · 2

= 10 · 1,5 · 2

= 30

Questão 985 (2017.3)

ALTERNATIVA E

___ ___ ___ ___ ___ – ___ ___ ___

10 10 10 10 10 9 10 10

Logo, temos:

$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 9 \times 10 \times 10 = 9 \times 10^7$

Questão 986 (2017.3)

ALTERNATIVA D

Equacionando o problema:

L = latinhas

v = garrafas de vidro

$$\begin{cases} \frac{L}{5} + \frac{v}{3} = 10 & (I) \\ \frac{L}{5} + v = 20 & (II) \end{cases}$$

Subtraindo as equações (II) – (I):

$$\frac{L}{5} + v - \frac{L}{5} - \frac{v}{3} = 20 - 10$$

$$v - \frac{v}{3} = 10$$

$$\frac{2v}{3} = 10$$

$$2v = 30$$

$$v = 15$$

Portanto, 2 grupos = 15 × 3 = 45. E temos:

$$\frac{L}{5} + v = 20$$

$$\frac{L}{5} + 15 = 20$$

$$\frac{L}{5} = 20 - 15$$

$$\frac{L}{5} = 5$$

$$L = 25$$

Questão 987 (2017.3)

ALTERNATIVA E

O paciente deverá tomar o medicamento em:

24 / 3 = 8 (8 horas em 8 horas)

Sendo assim, observamos:

15h + 8 h = 23h

Questão 988 (2017.3)

ALTERNATIVA D

A questão pede a especificidade do teste da saliva, durante o texto ele diz que especificidade trata-se dos que o resultado dá negativo e que o indivíduo seja sadio. Logo, vê-se que o Espaço Amostral é o total de sadios, 90, e o evento seriam os negativos sadios, 80. Sendo assim,

$$P = \frac{80}{90}$$

$$P = 0,8888888...$$

$$P \approx 0,89$$

Questão 989 (2017.3)

ALTERNATIVA D

Vamos calcular a razão entre o valor energético e a porção de cada bebida:

$$Bebida\ A = \frac{40}{50} = 0,8$$

$$Bebida\ B = \frac{30}{100} = 0,3$$

$$Bebida\ C = \frac{150}{150} = 1$$

$$Bebida\ D = \frac{60}{300} = 0,2$$

$$Bebida\ E = \frac{150}{400} = 0,375$$

Logo, deverá ser escolhida a bebida D.

Questão 990 (2017.3)

ALTERNATIVA B

$$Média < \frac{\Sigma n}{n}$$

$$1,49 < \frac{1,57 + 1,50 + x}{3}$$

$$4,47 < 3,07 + x$$

$$4,47 - 3,07 < x$$

$$x > 1,40$$

Questão 991 (2018.1)

ALTERNATIVA A

Observa-se que a soma dos elementos da linha i, sendo 1 ≤ i ≤ 5, indica o total proveniente das operações feitas via TED, em milhão de real, transferido pelo banco i. Assim temos:

O banco 1 transferiu: 0 + 2 + 0 + 2 + 2 = 6

O banco 2 transferiu: 0 + 0 + 2 + 1 + 0 = 3

O banco 3 transferiu: 1 + 2 + 2 + 1 + 1 = 5

O banco 4 transferiu: 0 + 2 + 2 + 0 + 0 = 4

O banco 5 transferiu: 3 + 0 + 1 + 1 + 0 = 5

Portanto, compreendemos que o banco que transferiu a maior quantia via TED foi o banco 1 que transferiu 6 milhões de reais.

Questão 992 (2018.1)

ALTERNATIVA C

Para um desconto superior a 25% do valor da parcela, devemos ter:

$$820,00 \leq \frac{75}{100} \cdot 820,00 \cdot (1 + 1,32\,\%)^n$$

$$1 \leq \frac{3}{4} \cdot (1,0132)^n$$

$$\frac{3}{4} \leq (1,0132)^n$$

Aplicando o logaritmo neperiano, temos:

$$ln(\tfrac{3}{4}) \leq ln(1,0132)^n$$

$$0,2877 \leq n \cdot ln(1,0132)$$

$$0,2877 \leq n \cdot 0,0131$$

$$n \geq \frac{0,2877}{0,0131} = 21,96$$

Portanto, a primeira parcela que poderá ser antecipada com a 30ª parcela é a 30ª + 22ª = 52ª parcela.

Questão 993 (2018.1)

ALTERNATIVA E

I) A reta de equação x = 0, passa pela origem e pelos pontos A e E, totalizando 2 pontos.

II) A circunferência de equação $x^2 + (y - 2)^2 = 4$, com centro no ponto E (0, 2) e raio 2 passa pela origem e pelos pontos A e D, totalizando 4 pontos.

III) A circunferência de equação $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$, com centro no ponto D (2, 2) e raio $2\sqrt{2}$ passa pela origem e pelos pontos A, B e C, totalizando 6 pontos.

Logo, entende-se que passando pelo ponto A e pela origem, a equação que fornece a maior pontuação é $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$.

Questão 994 (2018.1)

ALTERNATIVA A

Pode-se mostrar que o caminho de B até A tem quatro arcos de medida angular π/6, e que é mais vantajoso que esses quatro arcos tenham o mesmo raio, já que podemos substituir todos os arcos pelo menor deles através de uma reordenação do caminho.

O comprimento de um arco de uma circunferência de raio R, de medida angular 4π / 6 = 2π / 3 radianos é (2π / 3) · R.

O percurso de B até P na circunferência de raio R, de P até Q na semirreta $\overrightarrow{OA}$ e de Q até A é

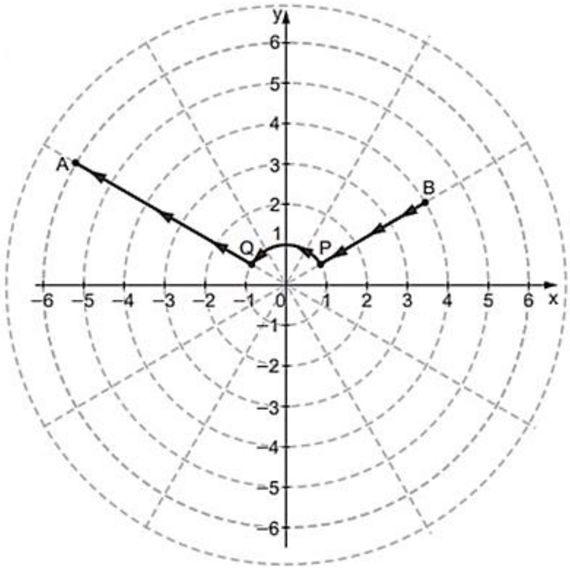
$$(4 - R) + \tfrac{2\pi}{3}R + (6 - R) = (\tfrac{2\pi}{3} - 2) + 10$$

Entende-se que como (2π / 3) – 2 > 0 essa função em R ($R \in N^+$) é crescente e terá valor mínimo em R = 1, valendo (2π / 3) + 8.

Caminhos que começam de B se afastando da origem têm comprimento de pelo menos:

$$2 + 4 \cdot \tfrac{2\pi}{3} > \tfrac{2\pi}{3} + 8$$

Assim, o valor mínimo pedido é (2π / 3) + 8



Questão 995 (2018.1)

ALTERNATIVA D

Como as dimensões do cilindro são 4 cm de diâmetro e 6 cm de altura, temos, para cada modelo, as seguintes quantidades máximas de potes:

Modelo I: 2 · 2 · 6 = 24 potes,
4 potes por camada e 6 camadas.

Modelo II: 2 · 5 · 2 = 20 potes,
10 potes por camada e 2 camadas.

Modelo III: 4 · 1 · 5 = 20 potes,
4 potes por camada e 5 camadas.

Modelo IV: 5 · 3 · 2 = 30 potes,
15 potes por camada e 2 camadas.

Modelo V: 6 · 2 · 2 = 24 potes,
12 potes por camada e 2 camadas.

Assim, observamos que o artesão deve adquirir para conseguir armazenar o maior número de potes por caixa, o modelo IV.

Questão 996 (2018.1)

ALTERNATIVA C

Considere a sequência (80, 100, 120, ..., 1 380), que é uma progressão aritmética de primeiro termo 80 e razão 20.

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$1380 = 80 + (n - 1) \cdot 20$$

$$1380 - 80 = (n-1) \cdot 20$$

$$\frac{1300}{20} = n - 1$$

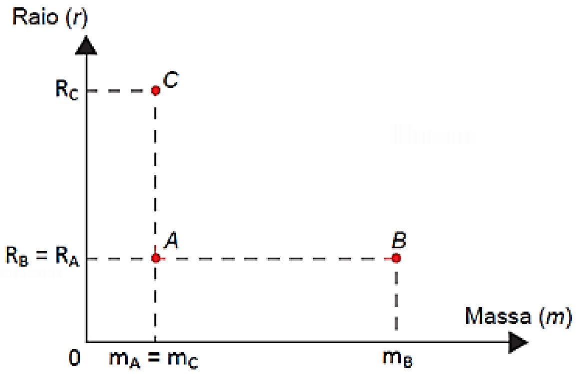
$$65 = n - 1$$

$$n = 66$$

Logo, serão colocados 66 postes. Como cada poste deve custar, no máximo, R$ 8000,00, o maior valor que a prefeitura poderá gastar será 66 × 8000 = 528000, ou seja, R$ 528000,00.

Questão 997 (2018.1)

ALTERNATIVA E



$F_A = \frac{k \cdot m_A}{(R_A)^2} > \frac{k \cdot m_C}{(R_C)^2}$, pois, $m_A = m_C$ e $R_A < R_C$ e

$F_A = \frac{k \cdot m_A}{(R_A)^2} < \frac{k \cdot m_b}{(R_b)^2}$, pois, $m_A < m_B$ e $R_A = R_B$

Assim, $\begin{cases} F_A > F_C \\ F_A < F_B \end{cases} \rightarrow F_C < F_A < F_B$

Questão 998 (2018.1)

ALTERNATIVA B

A cada 1000 partes de prata 925, temos 925 partes de prata pura. Mantendo esta razão em 10 g, teremos:

$$\frac{925}{1000} = \frac{x}{10} \rightarrow 1000x = 9250 \rightarrow x = 9,25$$

9,25 g de prata pura e 0,75 g de cobre.

Na prata 950, têm-se razão de 950 partes de prata pura para cada 1000 partes, mantendo esta razão em 40g, teremos:

$$\frac{925}{1000} = \frac{y}{40} \rightarrow 1000y = 38000 \rightarrow y = 38$$

38 g de prata pura e 2 g de cobre.

Assim, observamos que para obter 40 de prata 950, devemos acrescentar:

38 g – 9,25 g = 28,75 g de prata pura, e

2 g – 0,75 g = 1,25 g de cobre.

Questão 999 (2018.1)

ALTERNATIVA B

Os tempos em que cada máquina, escanearão as bagagens de todas as pessoas das filas são:

Máquina 1: 5 · 35 = 175 s

Máquina 2: 6 · 25 = 150 s

Máquina 3: 7 · 22 = 154 s

Máquina 4: 4 · 40 = 160 s

Máquina 5: 8 · 20 = 160 s

Assim, para esperar o menor tempo possível, o passageiro deverá se dirigir à máquina 2.

Questão 1000 (2018.1)

ALTERNATIVA D

A média do número de acidentes por funcionário será dada pela média aritmética ponderada:

$$\overline{x} = \frac{0 \cdot 50 + 1 \cdot 17 + 2 \cdot 15 + 3 \cdot 10 + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 2}{50 + 17 + 15 + 10 + 6 + 2}$$

$$\overline{x} = \frac{17 + 30 + 30 + 24 + 10}{100}$$

$$\overline{x} = \frac{111}{100} = 1,11$$

Questão 1001 (2018.1)

ALTERNATIVA A

Encontrando as distâncias das equipes:

Equipe Alpha:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow \Delta S = V_m \cdot \Delta t = 6 \cdot 1,5 = 9\ km$$

Equipe Beta:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow \Delta S = V_m \cdot \Delta t = 5 \cdot 1,5 = 7,5\ km$$

Equipe Gama:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow \Delta S = V_m \cdot \Delta t = 6,5 \cdot 1 = 6,5\ km$$

Logo, 9 < 7,5 < 6,5.

$$d_{Gama} < d_{Beta} < d_{Alpha}$$

Questão 1002 (2018.1)

ALTERNATIVA D

Colesterol ruim: 280 mg/dL.

1° mês: redução de 25% $\rightarrow$ 280 · 0,75 = 210.

2° mês: redução de 20% $\rightarrow$ 210 · 0,80 = 168.

Pela tabela, 168 está na faixa de 160 a 198.

Logo, ALTA.

Questão 1003 (2018.1)

ALTERNATIVA A

O número de pessoas atingidas pela campanha na rádio é:

$$\frac{X}{120} \cdot 1500 = \frac{50X}{4}$$

O número de pessoas atingidas pela distribuição de folhetos é:

$$\frac{Y}{180} \cdot 1000 = \frac{50Y}{9}$$

O número total de pessoas alcançadas pela campanha é:

$$\frac{50X}{4} + \frac{50Y}{9}$$

Questão 1004 (2018.1)

ALTERNATIVA B

1) Ao dividirmos a área inicial pela área final, é obtida a razão de semelhança ao quadrado (k^2).

$$\frac{\text{área inicial}}{\text{área final}} = \frac{1}{\frac{1}{16}} = k^2 \qquad k = 4$$

2) O tamanho da fonte é alterado na mesma proporção, assim a nova fonte terá tamanho.

$$\frac{192}{4} = 48$$

Questão 1005 (2018.1)

ALTERNATIVA E

Urna A	Urna B	Urna C	Urna D
3 Brancas 2 Pretas 1 Verde	6 Brancas 3 Pretas 1 Verde	2 Pretas 2 Verde	3 Brancas 3 Pretas
6 bolas	**10 bolas**	**4 bolas**	**6 bolas**

A probabilidade de retirar duas bolas pretas sucessivamente e sem reposição em cada uma das opções são as que se seguem.

Opção 1:

$$P_1 = \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \cong 0,067$$

Opção 2:

$$P_2 = \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{1}{15} \cong 0,067$$

Opção 3:

$$P_3 = \frac{2}{4} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} + \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6}$$

$$P_3 = \frac{16}{168} \cong 0,095$$

Opção 4:

$$P_4 = \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} + \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4}$$

$$P_4 = \frac{24}{120} \cong 0,200$$

Opção 5:

$$P_5 = \frac{2}{4} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} + \frac{2}{4} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6}$$

$$P_5 = \frac{36}{168} \cong 0,214$$

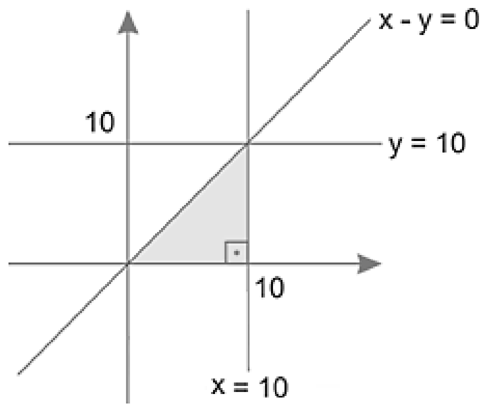
Como $P_1 = P_2 < P_3 < P_4 < P_5$, a maior probabilidade de ganhar o prêmio esta na opção 5.

Questão 1006 (2018.1)

ALTERNATIVA B

Para construir tal imagem, devemos resolver o seguinte sistema de inequações:

$$\begin{cases} x \leq 10 \\ y \leq 10 \\ x - y \geq 0 \end{cases}$$

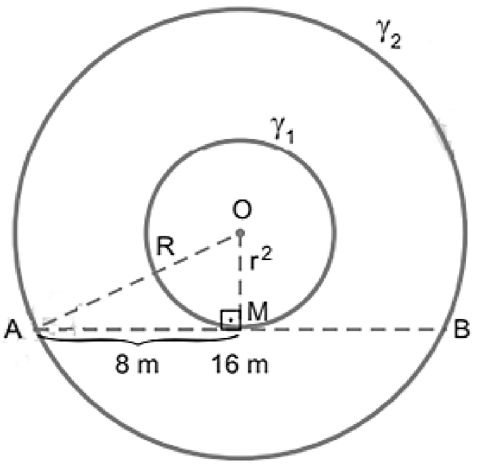


Assim, temos: $0 \leq y \leq x \leq 10$

Questão 1007 (2018.1)

ALTERNATIVA D

Sejam γ_1 e γ_2 as circunferências que definem o chafariz e a praça, tendo raios r e R, respectivamente.



Na figura, $\overline{OM} \perp \overline{AB}$, pois $\overline{AB}$ é tangente à γ_1.

II) A área do passeio é calculada por $\pi(R^2 - r^2)$.

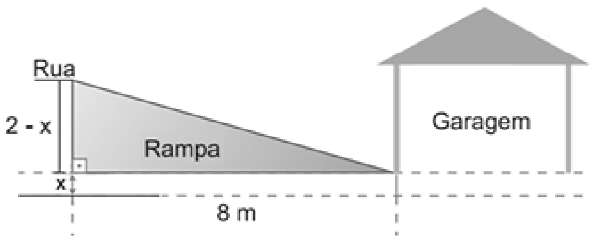
III) Aplicando o Teorema de Pitágoras no ΔOMA:

$$(OA)^2 = (AM)^2 + (OM)^2$$
$$R^2 = 8^2 + r^2$$
$$R^2 - r^2 = 64$$

De (II) e (III), concluímos que á área de passeio é igual a 64πcm².

Questão 1008 (2018.1)

ALTERNATIVA A



$$\frac{2-x}{8} = 20$$
$$\frac{2-x}{8} = 0,2$$
$$2 - x = 1,6$$
$$x = 0,4$$

Assim, observamos que o nível da garagem deverá ser elevada em 40 cm.

Questão 1009 (2018.1)

ALTERNATIVA E

De acordo com o texto, observamos que os pontos A, B e C formam um triângulo no qual temos AB = AC e m(BÂC) = 170°, que é um triângulo obtusângulo e isósceles.

Questão 1010 (2018.1)

ALTERNATIVA D

I) Considerando um tabuleiro n x n, temos que a área de combate é dada por 2n – 2.

II) A área do tabuleiro é n².

III) As posições disponíveis para se colocar a segunda peça são dadas por n² – 1.

Assim, para que a probabilidade de se colocar uma 2ª peça no tabuleiro e ela estar na área de combate seja inferior a 1/5, devemos ter:

$$\frac{2n-2}{n^2-1} < \frac{1}{5}$$
$$(2n-2)\cdot 5 < n^2 - 1$$
$$10n - 10 < n^2 - 1$$
$$0 < n^2 - 10n + 9$$
$$0 < (n-1)(n-9)$$

Portanto, n > 1 ou n > 9. Como n ≥ 2, segue-se que o valor mínimo de n é 10.

Questão 1011 (2018.1)

ALTERNATIVA D

Considerando que temos 21 dias letivos, a mediana (6h22min) é o tempo do 11° termo do rol e 6h21min é a moda.

Para a probabilidade de chegar antes de 6h21min ser máxima, a frequência da moda é 3 e, portanto, o número de dias favoráveis é 7. Logo, temos:

$$P = \frac{n(E)}{n(A)} = \frac{7}{21}$$

Questão 1012 (2018.1)

ALTERNATIVA A

Escala: 1 : 58000000

1cm : 58000000 cm → 1 cm = 580 km

Distância navio - tesouro: 7,6 cm

Logo, a medida real é:

$$580 \cdot 7{,}6 = 4408 \text{ km}$$

Questão 1013 (2018.1)

ALTERNATIVA B

Sendo p e 2,5p as produtividades das áreas 120 ha e 40 ha, respectivamente, a produção é:

$$120p + 40 \cdot 2{,}5p = 220\ p$$

Comprando uma parte de uma fazenda vizinha, a nova produção terá um aumento de:

$$15\% \cdot 220p = 33p$$

Portanto a área a ser comprada é de 33 ha.

Questão 1014 (2018.1)

ALTERNATIVA D

Se a representação gráfica apresenta em 2016, 5 “carrinhos” e em 2015 apenas 2 “carrinhos”, de 2015 para 2016 a expansão de vendas corresponde a 5 – 2 = 3 “carrinhos”.

Chamado de “v” o número de veículos elétricos correspondente a cada carrinho, temos:

$$3v = 360 \Rightarrow v = 120$$

Assim,

- em 2014 foram vendidos 120 veículos
- em 2015 foram vendidos 2 x 120 = 240 veículos
- em 2016 foram vendidos 5 x 120 = 600 veículos

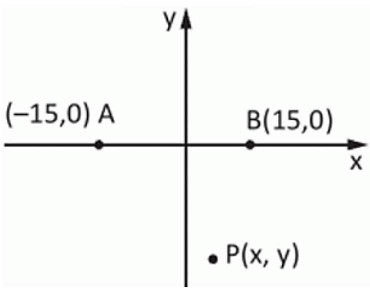
Desta forma, a média anual do número de carros elétricos vendidos pela marca A foi:

$$\frac{120 + 240 + 600}{3} = \frac{960}{3} = 320$$

Questão 1015 (2018.1)

ALTERNATIVA B

Podemos posicionar um plano cartesiano, com os focos A e B no eixo x, da seguinte maneira:



Cada bombeiro, P, deverá ficar a uma distância d de B e 2d de A. Logo, teremos:

$$d = \sqrt{(x-15)^2 + (y-0)^2}$$
$$d^2 = (x-15)^2 + (y-0)^2$$
$$d^2 = x^2 - 30x + 225 + y^2 \qquad \text{(I)}$$

Agora, para a distância 2d.

$$2d = \sqrt{(x+15)^2 + (y-0)^2}$$
$$4d^2 = \sqrt{(x+15)^2 + (y-0)^2}$$
$$4d^2 = x^2 + 30x + 225 + y^2 \qquad \text{(II)}$$

Substituindo (I) em (II), temos:

$$4(x^2 - 30x + 225 + y^2) = x^2 + 30x + 225 + y^2$$
$$4x^2 - 120x + 900 + 4y^2 = x^2 + 30x + 225 + y^2$$
$$3x^2 - 150x + 3y^2 = -675 \qquad \text{(:3)}$$
$$x^2 + y^2 - 50x = -225$$
$$(x-25)^2 + y^2 = -225 + 625$$
$$(x-25)^2 + y^2 = 400$$

Então, o ponto P pertence a uma circunferência de equação $(x-25)^2 + y^2 = 400$. Essa circunferência tem centro (25, 0) e raio R = 20.

Assim, dois bombeiros quaisquer, P1 e P2, estão sobre essa circunferência. A maior distância possível entre dois pontos de uma circunferência é o diâmetro, que é 2 x 20 = 40 m.

Questão 1016 (2018.1)

ALTERNATIVA E

Com 128 tenistas a primeira fase terá 64 partidas. Com 64 tenistas a segunda fase terá 32 partidas e assim por diante. O número total de partidas é 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 127.

Questão 1017 (2018.1)

ALTERNATIVA A

Para obtermos a maior variação de pena, devemos aplicar a redução de dois terços à pena mínima (5 anos) e de um sexto à pena máxima (15 anos). Assim, temos:

Pena mínima:

$$5 - \tfrac{2}{3} \cdot 5 = \tfrac{5}{3}\ anos = 1\ ano\ e\ 8\ meses$$

Pena máxima:

$$15 - \frac{1}{6} \cdot 15 = \frac{25}{2}\ anos = 12\ ano\ e\ 6\ meses$$

Logo, observamos que a pena varia de 1 anos e 8 meses a 12 anos e 6 meses.

Questão 1018 (2018.1)

ALTERNATIVA A

Dividindo o cubo 4 x 4 x 4 e observando os cubinhos empilhados, temos:

* 1° no andar de baixo não faltam cubinhos.

* 2° no andar logo acima faltam 2 cubinhos.

* 3° no andar logo acima faltam 9 cubinhos.

Logo, a única alternativa correta é a letra A.

Questão 1019 (2018.1)

ALTERNATIVA C

Sendo x o andar em que a criança entrou no elevador, de acordo com o enunciado, temos:

x + 7 – 10 – 13 + 9 – 4 = 5

x = 16

Logo, compreendemos que a criança, a partir do 16° andar, abriu e fechou a porta nos andares 23°, 13°, térreo, 9° e 5°. Como no trajeto seguido o elevador parou uma vez no último andar, o prédio possui 23 andares.

Questão 1020 (2018.1)

ALTERNATIVA C

Em cada estande, deve haver uma caminhonete (6) e um carro (4), logo organizamos:

Entrada	Central
Caminhonete	Carro
6 × 4	5 × 3

Que é numericamente equivalente a:

$$C_4^2 \times C_6^2 \times 2 \times 2$$

Questão 1021 (2018.1)

ALTERNATIVA C

Sendo N_4 a nota na quarta avaliação, temos:

$$\frac{46 \cdot 20\% + 60 \cdot 10\% + 50 \cdot 30\% + N_4 \cdot 40\%}{100\%} \geq 60$$

$$\frac{920 + 600 + 1500 + 40N_4}{100} \geq 60$$

$$3020 + 40N_4 \geq 6000$$

$$40N_4 \geq 6000 - 3020$$

$$40N_4 \geq 2980$$

$$N_4 \geq \frac{2980}{40}$$

$$N_4 \geq 74,5$$

Questão 1022 (2018.1)

ALTERNATIVA D

25% de 20 eram questões fáceis, logo:

$$\frac{25}{10} \cdot 20 = 5\ \text{questões fáceis}$$

Serão inseridas x questões fáceis de modo que 75% delas sejam fáceis, logo:

$$\frac{5+x}{20+x} = 0,75$$

$$15 + 0,75x = x + 5$$

$$10 = 0,25x$$

$$x = 40$$

Portanto, concluímos que deverá acrescentar 40 questões fáceis.

Questão 1023 (2018.1)

ALTERNATIVA B

Compreende-se que a cobertura dessa campanha no ano de 2014 foi:

$$\frac{67\% + 59\%}{2} = 63\ \%$$

Questão 1024 (2018.1)

ALTERNATIVA C

Altura real: 1500 cm

Esteira real: 9000 cm

Altura, no desenho: 0,5cm.

$$\frac{1500}{0,5} = 3000$$

Escala: 1 : 3000

Altura, no desenho: 1 cm. $\frac{1500}{1} = 1500$

Escala: 1 : 1 500

Esteira, no desenho: superior a 4 cm.

$$\frac{9000}{4} = 2250$$

Se aumentar, no desenho, a medida da esteira de modo a ficar maior que 4 cm, tem-se:

$$\frac{9000}{e} < 2250$$

Onde "e" é a medida da esteira no desenho.

Por último, observamos que para satisfazer todas as situações, segue que: 1500 < x < 2250.

Questão 1025 (2018.1)

ALTERNATIVA E

Dos quadros dados no enunciado podemos dizer que os pontos obtidos pelas poesias de cada concorrente são:

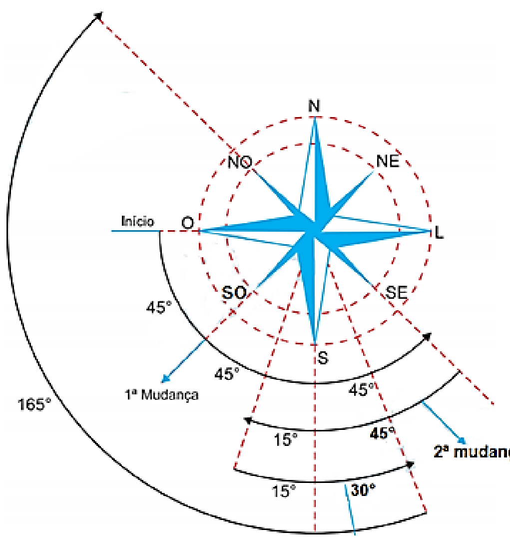
- Ana: 4 · 5 + 9 · 2 + 7 · 4 + 5 · 4 = 86 pontos
- Bia: 4 · 4 + 9 · 1 + 7 · 5 + 5 · 2 = 70 pontos
- Caio: 4 · 3 + 9 · 4 + 7 · 3 + 5 · 1 = 74 pontos
- Dani: 4 · 2 + 9 · 5 + 7 · 1 + 5 · 3 = 75 pontos
- Edu: 4 · 1 + 9 · 3 + 7 · 2 + 5 · 5 = 70 pontos

Assim, a poesia vencedora foi a de Ana.

Questão 1026 (2018.1)

ALTERNATIVA E

Para reposicionar a câmera, com menor amplitude possível para ficar voltada na direção noroeste é 180° – 15° = 165° no sentido horário.



Questão 1027 (2018.1)

ALTERNATIVA A

Consideramos que a função f(t) = a + b · sen(t), para t = 0. Pelo gráfico, f(0) = 88.

$$f(0) = a + b \cdot sen(0)$$
$$88 = a + b \cdot 0$$
$$a = 88$$

Também, pelo gráfico, f(π/2) = 168.

$$f(\tfrac{\pi}{2}) = 88 + b \cdot sen(\tfrac{\pi}{2})$$
$$168 = 88 + b \cdot 1$$
$$168 - 88 = b$$
$$b = 80$$

Desse modo, temos:

$$f(t) = 80sen(t) + 88$$

Questão 1028 (2018.1)

ALTERNATIVA C

A densidade em 1986 é dada por:

$$\frac{100\,000}{0{,}25} = 400\,000 = 4 \cdot 10^5 \text{ transistores/cm}^2$$

Sabe-se que como o número de transistores dobra a cada 2 anos, podemos montar uma função da quantidade de transistores em função do tempo.

Assim: f(t) = $4 \cdot 10^5 \cdot 2^{1/2}$. O tempo t, após 1986, tal que f(t) ≥ $100 \cdot 10^9$ é dado por:

$$4 \cdot 10^5 \cdot 2^{\frac{t}{2}} \geq 100 \cdot 10^9$$
$$2^2 \cdot 10^5 \cdot 2^{\frac{t}{2}} \geq 10^{11}$$
$$10^5 \cdot 2^{2+\frac{t}{2}} \geq 10^{11}$$
$$2^{\frac{4+t}{2}} \geq \frac{10^{11}}{10^5}$$
$$2^{\frac{4+t}{2}} \geq 10^6$$
$$log(2^{\frac{4+t}{2}}) \geq log(10^6)$$
$$\frac{4+t}{2} \cdot log(2) \geq 6 \cdot log(10)$$
$$\frac{4+t}{2} \cdot 0{,}3 \geq 6 \cdot 1$$
$$\frac{4+t}{2} \geq \frac{6}{0{,}3}$$

$\frac{4+t}{2} \geq 20$

$4 + t \geq 40$

$t \geq 40 - 4$

$t \geq 36$

Atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores em 1986 + 36 = 2022.

Questão 1029 (2018.1)

ALTERNATIVA B

I. N parcelas de x reais

II. N + 5 parcelas de (x – 200) reais

III. N – 4 parcelas de (x + 232) reais

De (I) e (II), temos:

$N_x = (N+5)(x-200)$

$N_x = N_x - 200N + 5x - 1000$

$0 = -200N + 5x - 1000$

$200N + 1000 = 5x \qquad (:5)$

$x = 40N + 200$

De (I) e (III), temos:

$N_x = (N-4)(x+232)$

$N_x = N_x + 232N - 4x - 928$

$0 = 232N - 4x - 928$

$4x = 232N - 928 \qquad (:4)$

$x = 58N - 232$

Assim, temos que:

$40N + 200 = 58N - 232$

$232 + 200 = 58N - 40N$

$432 = 18N$

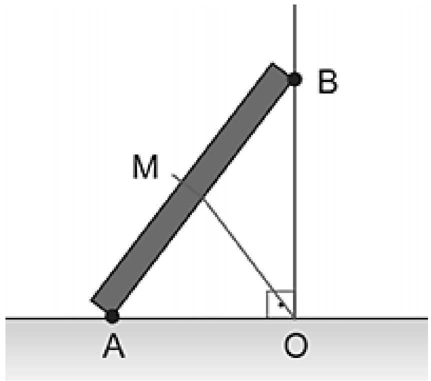
$N = 24$

Questão 1030 (2018.1)

ALTERNATIVA A

No primeiro e no terceiro estágios é fácil observar que a distância de M até O é igual a metade do comprimento da viga de aço.

No segundo estágio, temos um triângulo retângulo com ângulo reto no vértice O e cuja hipotenusa é a viga.



Assim, a distância de M até O é metade do comprimento da viga de aço, pois M é circuncentro do triângulo AOB (ponto médio da hipotenusa).

Logo, temos que:

$$MO = MA = MB = \frac{AB}{2}$$

Questão 1031 (2018.1)

ALTERNATIVA C

A nota do atleta 10 para que ele alcance o primeiro lugar é no mínimo 141,5, pois:

829 – 687,5 = 141,5

Dos 5 tipos de salto, apenas o T3, com nota 143 e o T5, com nota 159, dessas a T3 tem maior probabilidade que a T5.

Questão 1032 (2018.1)

ALTERNATIVA D

Total de pessoas, em milhões, desses grupos de risco:

4,5 + 2,0 + 2,5 + 0,5 + 20,5 = 30

Total de pessoas, em milhões, já vacinadas desses grupos de risco:

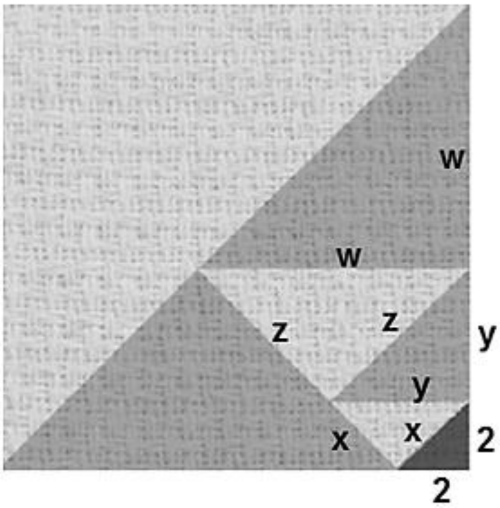
0,9 + 1,0 + 1,5 + 0,4 + 8,2 = 12

Logo, a porcentagem do total de pessoas desses grupos de risco já vacinadas é:

0,4 = 40%

Questão 1033 (2018.1)

ALTERNATIVA A



Aplicando o teorema de Pitágoras nos triângulos retângulos formados, temos:

• $x^2 = 2^2 + 2^2 \rightarrow x^2 = 8$

• $y^2 = x^2 + x^2 \rightarrow y^2 = 8 + 8 \rightarrow y^2 = 16$

• $z^2 = y^2 + y^2 \rightarrow y^2 = 16 + 16 \rightarrow y^2 = 32$

• $w^2 = z^2 + z^2 \rightarrow w^2 = 32 + 32 \rightarrow w^2 = 64 \rightarrow w = 8$

Logo, a medida procurada é:

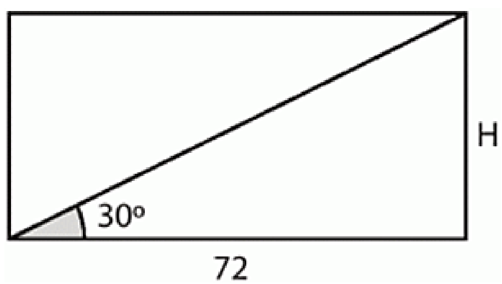
$$w + y + 2 = 8 + 4 + 2 = 14$$

Questão 1034 (2018.1)

ALTERNATIVA B

Pelo desenho, observa-se que o retângulo de papel transparente será enrolado 6 vezes para se obter a decoração desejada. Assim, o comprimento da base desse retângulo será:

$$2 \cdot \pi \cdot \frac{6}{\pi} \cdot 6\ cm = 72\ cm$$



Por meio da tangente do ângulo fornecido, encontra-se o valor de H que segue:

$$tg\ 30^\circ = \frac{H}{72}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{H}{72}$$

$$3H = 72\sqrt{3}$$

$$H = \frac{72\sqrt{3}}{3}$$

$$H = 24\sqrt{3}$$

Questão 1035 (2018.1)

ALTERNATIVA D

Considere:

x = número de alunos que compraram 3 bilhetes.

y = número de alunos que compraram 1 bilhete.

z = número total de bilhetes vendidos

Com base no texto, temos o seguinte sistema:

$$\begin{cases} 3x + 90 + y = z & (I) \\ y = 0,2z & (II) \\ z = x + y + 158 & (III) \end{cases}$$

De (I) e (III), temos:

$$3x + 90 + y = x + y + 158$$

$$3x - x = 158 - 90$$

$$2x = 68$$

$$x = 34$$

Agora, substituindo na equação (III):

$$z = 34 + 0,2z + 158$$

$$z - 0,2z = 192$$

$$0,8z = 192$$

$$z = 240$$

Por ultimo,

$$y = 0,2z$$

$$y = 0,2 \cdot 240$$

$$y = 48$$

A solução do sistema é (34, 48, 240).

Portanto, 48 alunos compraram um bilhete.

Questão 1036 (2018.2)

ALTERNATIVA A

Como a abertura da torneira é de 1/4 de volta. Logo, a projeção será o arco de 90°. Portanto, opção A.

Questão 1037 (2018.2)

ALTERNATIVA B

Cálculo do preço do kg do café torrado:

$$\frac{R\$\ 400{,}00}{50\ kg} = R\$\ 8{,}00$$

Como deve ter um lucro de 200% = 2, logo:

R$ 8,00 x 200% = 8,00 x 2 = R$ 16,00

Logo, o preço de venda é:

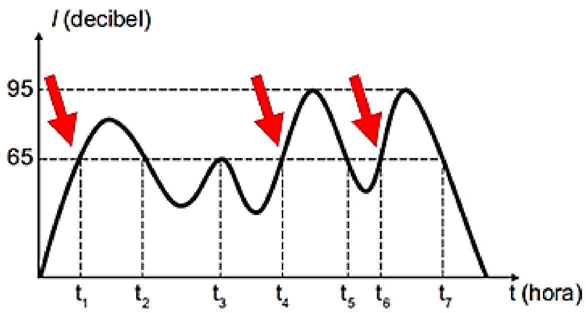
Preço de venda = Custo de produção + Lucro

Preço de venda = 8,00 + 16,00 = R$ 24,00

Questão 1038 (2018.2)

ALTERNATIVA D

Pelo gráfico, constatamos 3 vezes a necessidade de utilizar os fones de ouvidos.



Questão 1039 (2018.2)

ALTERNATIVA E

Como o tamanho das letras está diretamente associado ao número de vezes que o assunto ou termo foi pesquisado ou lido naquela página. Logo, ordem decrescente, os assuntos são:

AMOR, BALADAS E MÚSICA

Questão 1040 (2018.2)

ALTERNATIVA C

Encontrando a razão entre a quantidade de cimento e cal em relação a quantidade de latas de areia. Logo,

$$\frac{60\ sacos\ de\ cimento}{120\ latas\ de\ areia} = \frac{90\ sacos\ de\ cal}{120\ latas\ de\ areia}$$

Ou:

$$\frac{1\ saco\ de\ cimento}{2\ latas\ de\ areia} = \frac{3\ sacos\ de\ cal}{4\ latas\ de\ areia}$$

Portanto:

$$\frac{1\ saco\ de\ cimento}{2\ latas\ de\ areia} = \frac{15\ sacos\ de\ cal}{30\ latas\ de\ areia}$$

E:

$$\frac{3\ sacos\ de\ cimento}{4\ latas\ de\ areia} = \frac{30\ sacos\ de\ cal}{40\ latas\ de\ areia}$$

Sendo assim, 30 + 40 = 70 latas.

Como o caminhão transporta no máximo 120 latas de areia, tem-se 120 - 70 = 50 latas de areia.

Questão 1041 (2018.2)

ALTERNATIVA B

O terreno retangular tem área igual a:

Área = comp. × largura = 90 × 240 = 21600m²

Projeto 1:

$$Lucro: \frac{21600}{(45 \cdot 10)} \cdot 23\ 000{,}00$$

$$= \frac{21\ 600}{450} \cdot 23\ 000{,}00$$

$$= 48 \cdot 23\ 000{,}00$$

$$= R\$\ 1\ 104\ 000{,}00$$

Portanto, R$ 1104000 - R$ 700000 = R$ 404000,00.

Projeto 2:

Como as ruas têm 10m de largura. Logo, em 90m terá 3 ruas de 10m e 3 quadras de 20m de comprimento.

$$Lucro: \frac{3(20 \cdot 240)}{(20 \cdot 30)} \cdot 35\,000,00$$
$$= \frac{14\,400}{600} \cdot 35\,000,00$$
$$= 24 \cdot 35\,000,00$$
$$= R\$\ 840\,000,00$$

Portanto, temos que: R$ 840000 - R$ 700000 = R$ 140000,00.

Projeto 3:

Como as ruas têm 20m de largura. Logo, em 90m terá 1 rua de 20 m e 2 quadras de 35m.

$$Lucro: \frac{2(35 \cdot 240)}{(35 \cdot 20)} \cdot 45\,000,00$$
$$= \frac{16\,800}{700} \cdot 45\,000,00$$
$$= 24 \cdot 45\,000,00$$
$$= R\$\ 1\,080\,000,00$$

Portanto, calcula-se: R$ 1080000 - R$ 700000 = R$ 380000,00.

Logo, o maior lucro será de R$ 404000,00.

Questão 1042 (2018.2)

ALTERNATIVA B

Encontrando a altura h, observando que a inclinação é de 40%.

$$i = \frac{h \cdot 100}{b} \qquad 100h = 400$$
$$40 = \frac{h \cdot 100}{10} \qquad h = 4\,m$$

Encontrando a largura (BC) do telhado, utilizando o teorema de Pitágoras.

$$(BC)^2 = b^2 + h^2 \qquad (BC)^2 = 116$$
$$(BC)^2 = 10^2 + 4^2 \qquad (BC) = \sqrt{116}$$

Como o telhado é quadrado. Logo, identificamos que AB = d = BC = $\sqrt{116}$.

Por último a quantidade de telhas é:

$$N = d^2 \cdot 10,5$$
$$N = (\sqrt{116})^2 \cdot 10,5$$
$$N = 116 \cdot 10,5$$
$$N = 1\,218$$

Logo, entendemos que serão necessários dois milheiros de telhas.

Questão 1043 (2018.2)

ALTERNATIVA B

Encontrando o lucro de cada ano:

1° ano: 325 - 250 = 75

2° ano: 355 - 270 = 85

3° ano: 350 - 290 = 60

4° ano: 365 - 280 = 85

5° ano: 305 - 260 = 45

Agora, calculando a média:

$$Média = \frac{75+85+60+85+45}{5} = \frac{350}{5} = 70$$

Questão 1044 (2018.2)

ALTERNATIVA D

Seguindo as recomendações do nutricionista, compreendemos que:

Nos 3 primeiros meses: 3 × 4kg = 12 kg

Nos 4 meses seguintes: 4 × 3kg = 12 kg

Totalizando 12 + 12 = 24 kg

Tendo que perder ainda: 167 – 71 = 72 kg

Como a perda é fixa e menor que 5kg nos meses subsequentes, logo:

$$\frac{72}{5} = 14,4\ meses$$

Sendo assim, a duração mínima, em mês, que essa pessoa deverá manter o seu regime será de: 14,4 + 7 =21,4 meses ≅ 22 meses.

Questão 1045 (2018.2)

ALTERNATIVA A

Calculando a média aritmética de cada município:

São Caetano do Sul:

$$\overline{X} = \frac{0,77+0,77+0,92}{3} = \frac{2,46}{3} = 0,82$$

Águas de São Pedro:

$$\overline{X} = \frac{0,67+0,76+0,85}{3} = \frac{2,28}{3} = 0,76$$

Florianópolis:

$$\overline{X} = \frac{0,65+0,80+0,80}{3} = \frac{2,25}{3} = 0,75$$

Balneário Camboriú:

$$\overline{X} = \frac{0{,}79+0{,}79+0{,}79}{3} = \frac{2{,}37}{3} = 0,79$$

Vitória:

$$\overline{X} = \frac{0{,}73+0{,}78+0{,}77}{3} = \frac{2{,}28}{3} = 0,76$$

Portanto, concluímos que o município a ser escolhido é Florianópolis.

Questão 1046 (2018.2)

ALTERNATIVA D

Função quantidade de peças:

$$f(t) = \frac{(\Delta y)t}{(\Delta x)} + b = \frac{(20-0)t}{1-0} + 0 = 20t$$

Função faturamento:

$$g(t) = \frac{(\Delta y)t}{(\Delta x)} + b = \frac{(4-0)t}{1-0} + 0 = 4t$$

Encontrando a quantidade peças para ter um faturamento de R$ 10000,00.

$$g(t) = 4t \qquad 10 = 4t \qquad t = 2,5\ horas$$

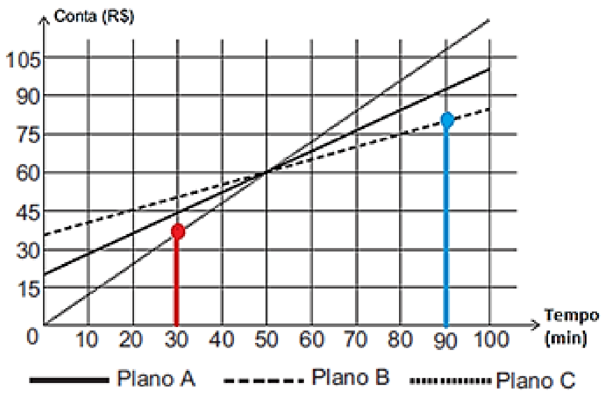
Logo, temos que:

$$f(t) = 20t = 20 \cdot 2,5 = 50$$

Portanto, serão produzidas 50000 peças.

Questão 1047 (2018.2)

ALTERNATIVA E



Pelo gráfico, obtemos que o melhor plano para a esposa (30 min) é o C e para o marido que utiliza em média 90 min por mês é o plano B.

Questão 1048 (2018.2)

ALTERNATIVA B

Calculando a média do lucro de cada vinho:

Vinho I: Lucro total = 120 · 6 = R$ 720,00

Vinho II: Lucro total = 50 · 12 = R$ 600,00

Vinho III: Lucro total = 71 · 10 = R$ 710,00

Vinho IV: Lucro total = 47 · 20 = R$ 940,00

Vinho V: Lucro total = 70 · 5 = R$ 350,00

Vinho VI: Lucro total = 90 · 12 = R$ 1080,00

Calculando a média do lucro total:

$$média = \frac{720+600+710+940+350+1080}{6}$$

$$média = \frac{4400}{6} \cong 733,33$$

Portanto, compreendemos que os tipos de vinho escolhidos serão os IV e VI.

Questão 1049 (2018.2)

ALTERNATIVA C

Sabe-se que como a água neutra tem pH no intervalo 6 ≤ pH < 7,5 e parâmetro A = 10^{-7}. Então, temos que:

→ Parâmetro B para pH = 6.

$$H = \frac{A}{B} \implies B = \frac{A}{H} = \frac{10^{-7}}{10^{-6}} = 10^{-1}$$

→ Parâmetro B para pH = 7,5.

$$H = \frac{A}{B} \implies B = \frac{A}{H} = \frac{10^{-7}}{10^{-7,5}} = 10^{0,5}$$

Logo, o parâmetro está o intervalo:

$$[10^{-1},\ 10^{\frac{1}{2}})$$

Questão 1050 (2018.2)

ALTERNATIVA E

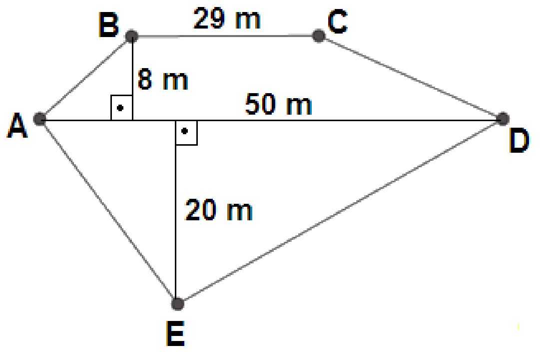
Pela Lei da Gravitação, de Isaac Newton, temos:

$$F = g \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$$

Temos as massas, m_1 e m_2 são diretamente proporcionais e a distância inversamente proporcional. Logo, quanto menor a distância entre a Terra e o satélite, maior a força de interação.

Questão 1051 (2018.2)

ALTERNATIVA C



A área do terreno é dado por:

$$\acute{A}rea\ do\ terreno = A_{trapézio} + A_{triângulo}$$

$$\acute{A}rea\ do\ terreno = \frac{(B+b)h}{2} + \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\acute{A}rea\ do\ terreno = \frac{(50+29)8}{2} + \frac{50 \cdot 20}{2}$$

$$\acute{A}rea\ do\ terreno = 79 \cdot 4 + 50 \cdot 10$$

$$\acute{A}rea\ do\ terreno = 316 + 500$$

$$\acute{A}rea\ do\ terreno = 816\ m^2$$

Questão 1052 (2018.2)

ALTERNATIVA C

Como a quantidade de tinta branca corresponde a 60% e que isso corresponde a 6 litros. Portanto, a quantidade de tintas azul que deve ser comprada é de 40%, ou seja, 4 litros.

Questão 1053 (2018.2)

ALTERNATIVA C

Como o código de segurança tem 4 algarismos e a pessoa só conseguiu ativar o rádio somente na 4ª tentativa. Logo,

— — — —

1ª tentativa: 60s + 30s de espera = 90s

2ª tentativa: 120s + 30s de espera = 150s

3ª tentativa: 240s + 30s de espera = 270s

4ª tentativa: 30s de espera + código correto.

Portanto, o tempo total é:

90 + 150 + 270 + 30 = 540 s

Questão 1054 (2018.2)

ALTERNATIVA C

Cálculo do volume de madeira utilizado:

$Volume_{(caixa)} = Dimensão_{(externa)} – Dimensão_{(interna)}$

V(caixa) = (C × L × H) – (c × l × h)

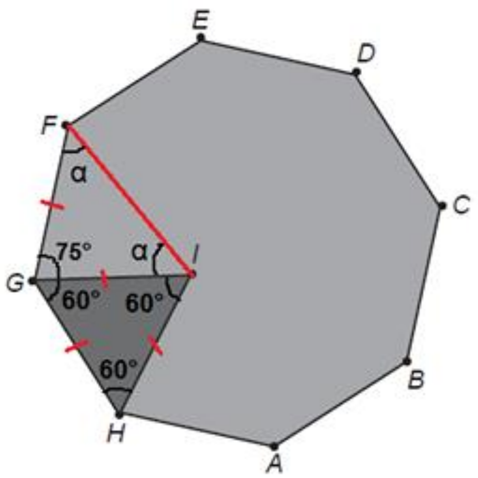
V(caixa) = (20 × 20 × 8) – (19 × 19 × 7)

V(caixa) = 3200 – 2527

V(caixa) = 673 cm^3

Questão 1055 (2018.2)

ALTERNATIVA E



Calculo do ângulo G (octógono regular):

$$\hat{G} = \frac{180^\circ \cdot 6}{8} = \frac{1080^\circ}{8} = 135^\circ$$

Logo, calculamos o ângulo:

$$I\hat{G}F = 135^\circ - 60^\circ = 75^\circ$$

Como o triângulo ΔFGI é isósceles. Logo,

75° + α + α = 180°

2α = 180° – 75°

2α = 105°

α = 52,5°

Questão 1056 (2018.2)

ALTERNATIVA C

Loja A: 28500 – 13500 = R$ 15000,00 (valor a ser financiado)

M = C (1 + i · t) = 15000 (1 + 0,18 · 1)

M = 15000 ·1,18 = 17700,00

Loja B: 27000 – 13000 = R$ 14000,00 (valor a ser financiado)

M = C (1 + i · t) = 14000 (1 + 0,2 · 1)

M = 14000 ·1,2 =16800,00

Loja C: 26500 – 12000 = R$ 14500,00 (valor a ser financiado)

M = C (1 + i · t) =14500 (1 + 0,19 · 1)

M = 14500 ·1,19 = 17255,00

Logo, a quantia a ser desembolsada pelo rapaz, em real, será de R$ 16800,00.

Questão 1057 (2018.2)

ALTERNATIVA E

Calculando diferença entre as médias aritméticas das notas de sorte e de azar, nessa ordem:

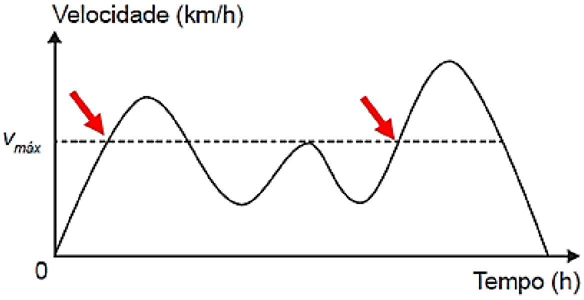
$$\overline{X} = \frac{(1-8)+(3-5)+(9-5)+(7-5)+(7-9)}{5}$$

$$\overline{X} = \frac{-7-2+4+2-2}{5} = \frac{-5}{5} = -1$$

Logo, você está na média.

Questão 1058 (2018.2)

ALTERNATIVA B



Logo, observamos que o dispositivo alertou o motorista no percurso da viagem 2 vezes.

Questão 1059 (2018.2)

ALTERNATIVA A

Encontrando a razão quilômetro rodado por litro para cada carro:

Carro I: $Razão = \frac{195}{20} = 9,75\ km/L$

Carro II: $Razão = \frac{96}{12} = 8\ km/L$

Carro III: $Razão = \frac{145}{16} = 9,06\ km/L$

Carro IV: $Razão = \frac{225}{24} = 9,375\ km/L$

Carro V: $Razão = \frac{65}{8} = 8,125\ km/L$

Logo, o carro mais econômico é o carro que percorre maior distância com 1 litro de combustível. Portanto, deve-se escolher o carro I.

Questão 1060 (2018.2)

ALTERNATIVA E

Incialmente, atendendo as especificações da caixa devemos ter:

Comprimento: 5cm + 67,5cm + 0,5 + 0,5 = 73,5cm

Altura: 5cm + 49,5cm + 0,5 + 0,5 = 55,5 cm

Largura: 5cm + 18cm + 0,5 + 0,5 = 24 cm

Portanto, compreendemos que a caixa que satisfaz a exigências é a caixa 5.

Questão 1061 (2018.2)

ALTERNATIVA D

Dados:

E = esforço de pesca

C = quantidade de pescado

P(L) = população de peixes no início do dia de pescaria

L = lago

Calculando a quantidade de peixes em cada lago:

$$C = E \cdot P(L)$$

$$\Longrightarrow C = 2 \cdot 10^{-7} \cdot B \cdot H \cdot P(L)$$

$$\Longrightarrow P(L) = \frac{C}{2 \cdot 10^{-7} \cdot B \cdot H}$$

Logo, temos que:

Lago I:

$$P(L) = \frac{250}{2 \cdot 10^{-7} \cdot 5 \cdot 5} = \frac{250}{50 \cdot 10^{-7}} = 5 \cdot 10^{7}\ peixes$$

Lago II:

$$P(L) = \frac{300}{2 \cdot 10^{-7} \cdot 6 \cdot 10} = \frac{300}{120 \cdot 10^{-7}} = 2,5 \cdot 10^{7}\ peixes$$

Lago III:

$$P(L) = \frac{180}{2 \cdot 10^{-7} \cdot 4 \cdot 5} = \frac{180}{120 \cdot 10^{-7}} = 1,5 \cdot 10^{7}\ peixes$$

Lago IV:

$$P(L) = \frac{215}{2 \cdot 10^{-7} \cdot 3 \cdot 7} = \frac{215}{42 \cdot 10^{-7}} = 5,1 \cdot 10^{7}\ peixes$$

Lago V:

$$P(L) = \frac{220}{2 \cdot 10^{-7} \cdot 3 \cdot 10} = \frac{220}{60 \cdot 10^{-7}} = 3{,}6 \cdot 10^{7}\ peixes$$

Portanto, compreendemos que o Lago IV tem maior quantidade peixes no início do dia.

Questão 1062 (2018.2)

ALTERNATIVA E

Dados:

- V_A = 18m/s (carro mais rápido)
- V_B = 14m/s (carro mais lento)
- Carro B gasta 288 para completar 8 voltas

Inicialmente vamos calcular a distância percorrida por 8 voltas do carro B:

$$V_B = \frac{D}{\Delta t} \implies D = 14 \cdot 288 = 14\,288\ m$$

Na sequência, vamos encontrar a distância percorrida por 1 volta do carro B:

$$D = \frac{14\,288}{8} = 504\ m$$

Em seguida, vamos calcular a distância do carro A (10 voltas):

$$D = 10 \cdot 504 = 5\,040\ m$$

O próximo passo encontrar o tempo necessário que carro A gastou para completar 10 voltas.

$$V_A = \frac{D}{\Delta t} \implies \Delta t = \frac{5040}{18} = 280\ s$$

Por último, encontrar a distância, em metro, que o carro B percorreu do início da corrida até o momento em que o carro A completou a 10ª volta é:

$$V_B = \frac{\Delta S}{\Delta t} \implies 14 = \frac{\Delta S}{280}$$

$$\implies \Delta S = 14 \cdot 280 = 3\,920\ m$$

Questão 1063 (2018.2)

ALTERNATIVA D

Equacionando o problema:

Televisão = T

Sofá = S

Estante = E

$$\begin{cases} T + S = 3\,800 & (I) \\ S + E = 3\,400 & (II) \\ T + E = 4\,200 & (III) \end{cases}$$

Subtraindo as equações (I) – (II).

T + S – S – E = 3800 – 3400

T – E = 400 (IV)

Somando as equações (III) e (IV):

T – E + T + E = 400 + 4200

2T = 4600

T = 2300

Também, encontrar o valor do Sofá (S):

T + S = 3800

2300 – S = 3800

S = 3800 – 2300

S = 1500

Como o cliente levou duas televisões e um sofá que estavam na promoção, conseguindo ainda mais 5% de desconto pelo pagamento à vista. Logo, temos que:

Valor = (2T + S) × 95%

Valor = (2 × 2300 + 1500) × 0,95

Valor = (4600 + 1500) × 0,95

Valor = 6100 × 0,95

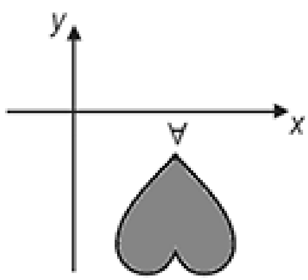
Valor = R$ 5795,00

Questão 1064 (2018.2)

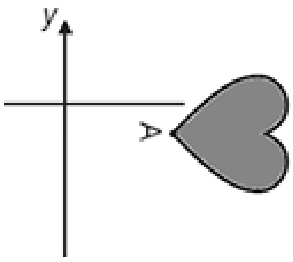
ALTERNATIVA C

Vamos seguir as etapas:

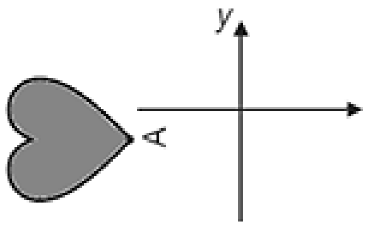
1ª) Reflexão no eixo x:



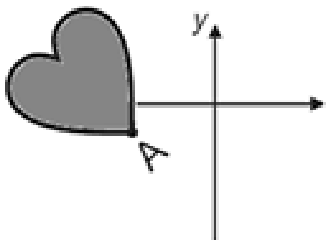
2ª) Rotação de 90 graus no sentido anti-horário, com centro de rotação no ponto A:



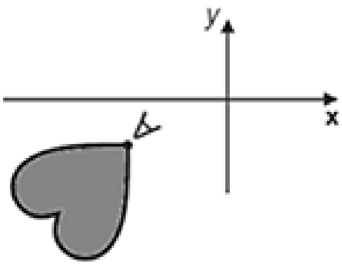
3ª) Reflexão no eixo y:



4ª) Rotação de 45 graus no sentido horário, com centro de rotação no ponto A:



Por último, 5ª) Reflexão no eixo x.



Questão 1065 (2018.2)

ALTERNATIVA C

Escala adotada: 1 : 5

Cópia impressa da altura: 30 cm (triplicada)

Logo, organizamos os dados:

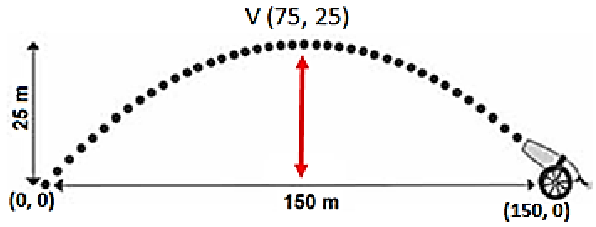
1 cm ------- 5 cm (real)
30 cm ------- x cm

x = 150 cm

Como a foto foi triplicada, logo, a altura é calculada em 150 / 3 = 50 cm.

Questão 1066 (2018.2)

ALTERNATIVA E



A partir do sistema cartesiano obtemos os seguintes pontos: (0, 0), (75, 25) e (150, 0).

A função quadrática é do tipo y = ax² + bx + c.

• Substituindo o ponto (0, 0).

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$0 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c$$

$$c = 0$$

• Agora, substituindo o ponto (75, 25).

$$25 = (75)^2 a + 75b \qquad (: 75)$$

$$\frac{25}{75} = \frac{75^2 a}{75} + \frac{75b}{75}$$

$$\frac{1}{3} = 75a + b \qquad (I)$$

• Também, substituindo para o ponto (150, 0).

$$0 = 150^2 a + 150b + 0 \qquad (: 150)$$

$$\frac{0}{150} = \frac{150^2}{150} + \frac{150b}{150}$$

$$0 = 150a + b \qquad (II)$$

Resolvendo o sistema das equações (I) e (II).

$$\begin{cases} \frac{1}{3} = 75a + b \\ 0 = 150a + b \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{3} = 75a + b \\ -150a = b \end{cases}$$

Logo, temos que:

$$\frac{1}{3} = 75a - 150a$$

$$\frac{1}{3} = -75a$$

$$a = -\frac{1}{225}$$

E na sequência, calculamos:

$$0 = 150 \cdot \frac{-1}{225} + b$$

$$0 = -\frac{150}{225} + b$$

$$b = \frac{2}{3}$$

Logo, a equação é:

$$y = -\frac{1}{225}x^2 + \frac{2}{3}x + 0$$

$$\frac{225y = -x^2 + 150x}{225}$$

$$225y = -x^2 + 150x$$

Questão 1067 (2018.2)

ALTERNATIVA D

A probabilidade de ser mulher de cada filho é:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

Mas devemos considerar as 6 possibilidades:

HHMM - HMHM - HMMH - MHMH - MMHH - MHHM

Com isso podemos concluir:

$$P = 6 \cdot \frac{1}{16} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

Questão 1068 (2018.2)

ALTERNATIVA A

Ordenando os IMCs:

26,2 - 26,5 - 27,1 - 27,1 - 27,4 - 27,4 – 27,4 - 27,7 - 27,7 - 28,3 - 28,6 - 29,5

Logo, calculamos:

$$Me = \frac{27{,}4 + 27{,}4}{2} = 27,4$$

Questão 1069 (2018.2)

ALTERNATIVA D

Como a escala é de 1 : 1000. Logo,

1 cm ------ 1000 cm

8 cm ------ x cm

x = 8 000cm = 80 m

Questão 1070 (2018.2)

ALTERNATIVA B

Calculando o coeficiente angular e linear da função. Logo,

• coeficiente angular

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{50-0}{0-500} = \frac{50}{-500} = -\frac{1}{10}$$

• coeficiente linear:

$$n = 50$$

Portanto, temos que:

$$y = mx + n$$

$$y = (-\frac{1}{10})x + 50$$

$$y = -\frac{x}{10}x + 50$$

Questão 1071 (2018.2)

ALTERNATIVA D

Equacionando o problema, temos:

- página anterior: n–1
- página atual: n
- página posterior: n+1

$$(n-1)^2 + n^2 + (n+1)^2 = k$$

$$n^2 - 2n + 1 + n^2 + n^2 + 2n + 1 = k$$

$$3n^2 = k - 2$$

Questão 1072 (2018.2)

ALTERNATIVA B

Calculando o índice de aumento de cada produto:

Produto I: $i = \frac{450}{400} = 1,125$

Produto II: $i = \frac{295}{210} = 1,404\cdots$

Produto III: $i = \frac{220}{200} = 1,1$

Produto IV: $i = \frac{390}{300} = 1,3$

Produto V: $i = \frac{240}{180} = 1,33\ \cdots$

Logo, o produto que teve o maior índice de aumento nas vendas no mês de setembro em relação ao mês de agosto foi produto II.

Questão 1073 (2018.2)

ALTERNATIVA B

Cálculo do raio do círculo:

$$A_{(círculo)} = \pi R^2$$
$$3\pi = \pi R^2$$
$$3 = R^2$$

Calcular o Lado (L) do hexágono utilizando o teorema de Pitágoras:

$$OB^2 = R^2 + (\tfrac{L}{2})^2$$
$$L^2 = 3 + (\tfrac{L}{2})^2$$
$$L^2 = 3 + \tfrac{L^2}{4}$$
$$L^2 - \tfrac{L^2}{4} = 3$$
$$\tfrac{4L^2 - L^2}{4} = 3$$
$$3L^2 = 12$$
$$L^2 = 4$$
$$L = 2$$

Agora, a área do hexágono:

$$A_{(hexágono)} = 6 \cdot \tfrac{L^2\sqrt{3}}{4}$$
$$A_{(hexágono)} = 6 \cdot \tfrac{2^2\sqrt{3}}{4}$$
$$A_{(hexágono)} = 6\sqrt{3}$$

Questão 1074 (2018.2)

ALTERNATIVA A

Dados:

T = capacidade do tanque em litros

P_A = preço do combustível A

P_B = preço do combustível B

Logo, o custo (C) da estratégia que possibilita percorrer a maior distância é:

$$C = (\tfrac{T}{2}) \cdot P_A + (\tfrac{T}{4}) \cdot P_B$$

Questão 1075 (2018.2)

ALTERNATIVA D

Pelas informações, obtemos as relações:

- Vermelha = 1 ponto
- Azul = 3 × vermelho = 3 × 1 = 3 pontos
- Branca = 3 × azul = 3 × 3 = 9 pontos
- Verde = 3 × branca = 3 × 9 = 27 pontos

Logo, observamos:

Jogador A

= 3 Verde + 1 branca + 1 azul + 4 vermelhas
= 3 × 27 + 1 × 9 + 1 × 3 + 4 × 1 = 81 + 9 +3 + 4
= 97

Jogador B

= 2 Verde + 4 branca + 0 azul + 9 vermelhas
= 2 × 27 + 4 × 9 + 0 × 3 + 9 × 1 = 54 + 36 + 9
= 99

Jogador C

= 1 Verde + 5 branca + 8 azul + 2 vermelhas = 1 × 27 + 5 × 9 + 8 × 3 + 2 × 1
= 27 + 45 + 24 + 2
= 98

Portanto, concluímos que o 1° é o jogador B, já o 2° é jogador C e 3° jogador A.

Questão 1076 (2018.2)

ALTERNATIVA B

Pelas informações do enunciado, temos:

Masculino: 70% e feminino = 30%

Fumantes: masculino = 5% e feminino = 5%

Logo, a probabilidade é:

$$P = \frac{30\% \cdot 5\%}{5\%} = \frac{150\%}{5\%} = 30\%$$

Questão 1077 (2018.2)

ALTERNATIVA D

Dados:

A = amplitude do movimento vertical do solo

A_0 = amplitude de referência

Inicialmente precisamos isolar a amplitude do movimento vertical do solo (A):

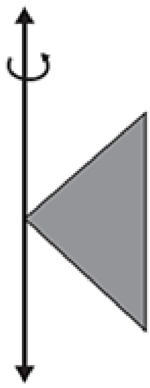
$$R = log(\tfrac{A}{A_0}) \implies 10^R = \tfrac{A}{A_0} \implies A = A_0 \cdot 10^R$$

Agora, calculando a razão:

$$Razão: \frac{A_{(Japão)}}{A_{(Argentina)}} = \frac{A_0 \cdot 10^9}{A_0 \cdot 10^7} = 10^2 = 100$$

Questão 1078 (2018.2)

ALTERNATIVA B



Questão 1079 (2018.2)

ALTERNATIVA C

Como a resistência elétrica R de um condutor homogêneo é inversamente proporcional à área S de sua seção transversal. Logo,

$$R = \rho\frac{L}{A} \qquad R = \rho\frac{L}{R^2}$$

Portanto, aumentando o raio, a resistência diminui. Sendo uma função quadrática. Logo, concluímos que a opção correta é a C.

Questão 1080 (2018.2)

ALTERNATIVA E

Como uma semibreve tem a duração de tempo de uma unidade. Logo, temos que:

1 mínima $\rightarrow$ 2 semínimas = $\frac{1}{2}$

1 semínima $\rightarrow$ 2 colcheia = $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

1 colcheia $\rightarrow$ 2 semicolcheia = $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

1 semicolcheia $\rightarrow$ 2 fusa = $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

1 fusa $\rightarrow$ 2 semifusa = $\frac{1}{16} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$

1 semifusa = $\frac{1}{32} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{64}$

Questão 1081 (2019.1)

ALTERNATIVA E

Para produzir a Hydrangea cor-de-rosa de maior valor comercial, deve-se preparar o solo de modo que x assuma:

$$7 < pH < 8$$
$$7 < -log_{10}x < 8$$
$$-8 < log_{10}x < -7$$
$$10^{-8} < x < 10^{-7}$$

Assim, x assume valores maiores que 10–8 e menores que 10–7.

Questão 1082 (2019.1)

ALTERNATIVA E

Sendo V e R os valores do objeto e recompensa, respectivamente, tem-se:

$$\frac{V}{5} + R \leq V \implies R \leq V - \frac{V}{5}$$
$$R \leq \frac{5V-V}{5} \implies R \leq \frac{4V}{5}$$
$$R \leq \frac{4}{5} \cdot V \implies R \leq 0,8 \cdot V$$
$$R \leq 80\% \cdot V$$

Portanto, o maior percentual possível da recompensa é 80%.

Questão 1083 (2019.1)

ALTERNATIVA D

Em notação científica, o diâmetro interno do vírus influenza (0,00011mm) é $1,1 \times 10^{-4}$ mm.

Questão 1084 (2019.1)

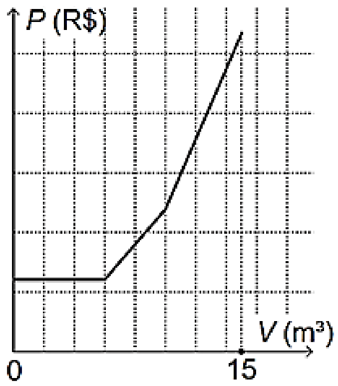
ALTERNATIVA E

Fazendo-se a projeção ortogonal, obtém-se a sombra projetada no solo da alternativa E.

Questão 1085 (2019.1)

ALTERNATIVA A

Considerando os gráficos o único que apresenta a partir do 10m³ um crescimento maior (ou seja, uma reta mais inclinada) é a letra A.



Questão 1086 (2019.1)

ALTERNATIVA B

Sendo N o nível e E a experiência de cada jogador, temos que:

FA = k1 · N² · E (força de ataque) e

FD = k2 · N · E² (força de defesa)

No qual consideramos k1 e k2 as constantes de proporcionalidade.

Como os jogadores iniciam o jogo no nível 1 com experiência 1 e força de ataque 2 e força de defesa 1:

FA = 2 ⇒ k1 · 1² · 1 = 2 ⇒ k1 = 2

FD = 1 ⇒ k2 · 1 · 1² = 1 ⇒ k2 = 1

Portanto, k1 = 2 · k2

Para o confronto em questão:

Jogador 1 (desafiante):

FA = k1 · 4² · 5 = 80 · k1 = 160 · k2

Jogador 2 (desafiado):

FD = k2 · 2 · 6² = 72 · k2

A diferença entre sua força de ataque e a força de defesa é:

FA – FD = 160 · k2 – 72 · k2 = 88 · k2

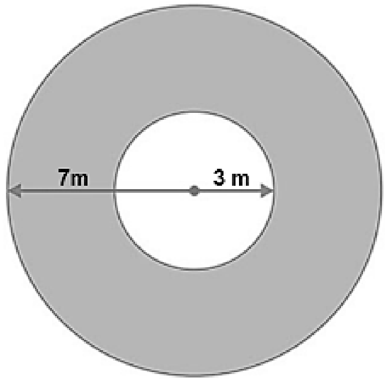
Valor que é proporcional a 88. Assim, a única resposta possível é 88.

Questão 1087 (2019.1)

ALTERNATIVA E

Se o diâmetro do círculo vai ser aumentado de 6 metros para 14 metros, a região a ser pavimentada corresponde a uma coroa circular, cuja área em metros quadrados será:

$$\pi \cdot (7^2 - 3^2) = 40 \cdot \pi = 40 \cdot 3 = 120$$



Logo, o material disponível em estoque para pavimentar 100 m², não será suficiente.

Questão 1088 (2019.1)

ALTERNATIVA C

Diâmetro (d) e avanço (a) são grandezas inversamente proporcionais. Assim:

50% a mais = 1,50

$$d_1 \cdot a_1 = d_2 \cdot a_1 \cdot 1{,}50$$

$$7 \cdot a_1 = d_2 \cdot a_1 \cdot 1{,}50$$

$$7 = d_2 \cdot 1{,}50$$

$$d_2 = \frac{7}{1{,}50} \cong 4{,}7$$

Questão 1089 (2019.1)

ALTERNATIVA B

Do gráfico fornecido, o consumo por atividade é:

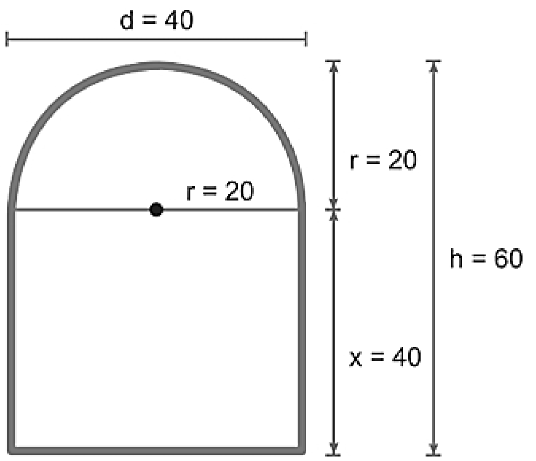
Atividade	Consumo (Kcal/min)
I	20/10 = 2
II	100/15 ≅ 6,67
III	120/20 = 6
IV	100/25 = 4
V	80/30 ≅ 2,67

A atividade que proporciona o maior consumo de quilocalorias por minuto é a atividade II.

Questão 1090 (2019.1)

ALTERNATIVA B

Podemos decompor a área da placa como um semicírculo de raio 20 cm e um quadrado de lado 40 cm. Logo a área é dada por:



Sendo S a soma das medidas das áreas, em centímetros quadrados, das dez placas, temos:

$$S = 10 \cdot \left(\frac{\pi \cdot R^2}{2} + x \cdot d\right)$$
$$S = 10 \cdot \left(\frac{3{,}14 \cdot 20^2}{2} + 40 \cdot 40\right)$$
$$S = 10 \cdot \left(\frac{3{,}14 \cdot 400}{2} + 1600\right)$$
$$S = 10 \cdot (3,14 \ \cdot \ 200 + 1600)$$
$$S = 10 \cdot (628 + 1600)$$
$$S = 10 \cdot 2228$$
$$S = 22\,280\ cm^2$$

Questão 1091 (2019.1)

ALTERNATIVA D

A redução no número de acidentes observada de 2014 para 2015 foi de 900 – 850 = 50.

Se esta tendência se mantiver nos próximos anos, o número de acidentes esperados nessa rodovia em 2018 será 700, pois:

Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Número total de acidentes	1050	900	850	800	750	700

Questão 1092 (2019.1)

ALTERNATIVA C

O volume do produto é:

$$V_{(produto)} = 80\ \% \ \cdot \ 0,3\ m^3$$
$$V_{(produto)} = \frac{80}{100} \cdot \ 0,3 \cdot \ 1000\ L = 240\ L$$

Como cada embalagem rende 2,7L, será necessário um número mínimo de:

$$\frac{240}{2{,}7} \cong 88,8 \cong 89\ embalagens$$

Questão 1093 (2019.1)

ALTERNATIVA A

I) No dia 1, o alerta cinza foi acionado corretamente, pois a temperatura foi inferior a 10°C, e a umidade relativa do ar foi inferior a 40%.

II) Supondo que 40°C faça parte do intervalo entre “35° e 40°C”, no dia 12 o alarme laranja foi, também, acionado corretamente pois a temperatura foi de 40°C e a umidade relativo do ar ficou abaixo de 30% (foi de 20%). Neste caso, a resposta seria a C.

III) Supondo que as extremidades do intervalo considerado (35°C e 40°C) não façam parte do mesmo, então o alarme laranja teria sido acionado indevida mente e a resposta seria a A.

Questão 1094 (2019.1)

ALTERNATIVA A

Sendo os elementos das linhas de 1 a 5 as quantidades de questões acertadas por Ana, Bruno, Carlos, Denis e Érica, respectivamente, e as colunas de 1 a 5 indicando os dias da semana, de segunda-feira a sexta-feira, respectivamente, temos:

I) Quantidade de acertos na segunda-feira:

3 + 3 + 2 + 3 + 0 = 11

II) Quantidade de acertos na terça-feira:

2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10

III) Quantidade de acertos na quarta-feira:

0 + 4 + 2 + 4 + 0 = 10

IV) Quantidade de acertos na quinta-feira:

1 + 1 + 3 + 1 + 4 = 10

V) Quantidade de acertos na sexta-feira:

2 + 2 + 2 + 0 + 4 = 10

Logo, entendemos que a maior quantidade de acertos foi aplicado na segunda-feira.

Questão 1095 (2019.1)

ALTERNATIVA B

O recebido por cada uma das empresas é inversamente proporcional ao tempo de uso de suas respectivas máquinas, temos:

$$R_1 = \frac{k}{2} \qquad R_2 = \frac{k}{3} \qquad R_3 = \frac{k}{5}$$

Se somarmos o recebido por todas as empresas, teremos o valor total de R$ 31.000,00.

$$R_1 + R_2 + R_3 = 31\,000$$
$$\frac{k}{2} + \frac{k}{3} + \frac{k}{5} = 31\,000$$
$$\frac{15k}{30} + \frac{10k}{30} + \frac{6k}{30} = 31\,000$$
$$\frac{31k}{30} = 31\,000$$
$$k = \frac{31\,000 \cdot 300}{31} = 30\,000$$

Sendo assim, calculamos na sequência o recebido pela terceira empresa, que é:

$$R_3 = \frac{30\,000}{5} = R\$\ 6\,000,00$$

Questão 1096 (2019.1)

ALTERNATIVA A

Como o investimento inicial foi o mesmo a ser dividido ao final, temos que cada um deve receber a mesma quantia que investiu inicialmente.

Assim, o quarto sócio deverá receber R$ 200.000,00. A porcentagem é dada por:

$$\frac{200\,000}{1\,800\,000} \cong 0,11111 \cong 11,11\ \%$$

Dessa maneira, entendemos que restará o percentual de 100% – 11,11% = 88,89%, que deverá ser dividido igualmente entre os três primeiros sócios. Logo, cada um receberá:

$$\frac{88,89}{3} \cong 29,63\ \%$$

Questão 1097 (2019.1)

ALTERNATIVA C

Substituindo os dados que o enunciado na formula, teremos:

$$M_s = 3,30 + log(A \cdot f)$$
$$M_s = 3,30 + log(2000 \cdot 0,2)$$
$$M_s = 3,30 + log(400)$$
$$M_s = 3,30 + log(4 \cdot 100)$$
$$M_s = 3,30 + log4 + log100$$
$$M_s = 3,30 + log2^2 + log10^2$$
$$M_s = 3,30 + 2 \cdot log2 + 2 \cdot log10$$
$$M_s = 3,30 + 2 \cdot 0,3 + 2 \cdot 1$$
$$M_s = 3,30 + 0,6 + 2$$
$$M_s = 5,9$$

Na tabela apresentada na questão, vemos que 5,9 corresponde a um terremoto moderado.

Questão 1098 (2019.1)

ALTERNATIVA B

Nesta questão, encontramos a situação do valor do montante e queremos saber o valor do capital inicial, ou seja, sem os juros de 1% ao mês.

→ Na primeira parcela, o montante foi de R$ 202,00, em um tempo de 1 mês.

$$M = c \cdot (1 + i)^t$$
$$202 = c \cdot (1 + 0,01)^1$$
$$202 = c \cdot (1,01)^1$$
$$c = \frac{202}{1,01} = 200$$

→ Na segunda parcela, o montante foi de R$ 204,02, em um tempo de 2 meses.

$$204,02 = c \cdot (1 + 0,01)^2$$
$$204,02 = c \cdot (1,01)^2$$
$$c = \frac{204,02}{1,0201} = 200$$

Logo, o valor do produto a vista foi de:

200 + 200 = R$ 400,00

Questão 1099 (2019.1)

ALTERNATIVA E

Segundo os dados do enunciado, em 2000 a média era de R$ 1250,00.

Em 2010, houve um aumento de 7,2% (100% + 7,2% = 107,2% = 1,072), então a média será de:

1250 · 1,072 = R$ 1340,00

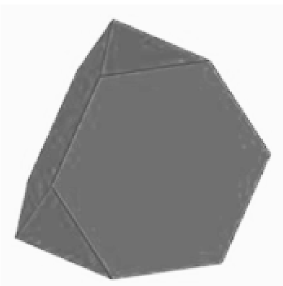
Agora, em relação ao valor da média em 2010, houve um aumento de 10% (100% + 10% = 110% = 1,1) em 2020. Sendo assim, a média em 2020 será de:

1340 · 1,1 = R$ 1474,00

Questão 1100 (2019.1)

ALTERNATIVA A

Como tiraremos 1/3 de cada vértice, sobrará 1/3 aresta. Assim, teremos a figura abaixo:



Assim, todas as arestas são iguais. Por fim, vemos que teremos 4 hexágonos — um para cada face do tetraedro original – e 4 triângulos equiláteros — um para cada vértice do tetraedro original.

Questão 1101 (2019.1)

ALTERNATIVA E

Se repararmos, veremos que a sequência se repete de 8 em 8 elementos: 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4.

$$\begin{array}{r|l} 2015 & 8 \\ \underline{-16} & 251 \\ 041 & \\ \underline{-40} & \\ 015 & \\ \underline{-08} & \\ 7 & \end{array}$$

Como 2015 = 251 × 8 + 7, o 2015º item será sétimo número n da sequência, ou seja, 3.

No enunciado, vemos que o número 3 está relacionado à caixa de direção.

Questão 1102 (2019.1)

ALTERNATIVA C

Relacionando as medidas da maquete com as da realidade, temos:

$$\left(\frac{1}{200}\right)^3 = \frac{45}{x}$$

$$\frac{1}{8\,000\,000} = \frac{45}{x}$$

$$x = 45 \cdot 8\,000\,000$$

$$x = 360\,000\,000\ cm^3$$

$$x = 360\,000\,000\ mL$$

$$x = 360\,000\ L$$

Para encontrarmos a quantidade de dias, basta dividirmos o volume total pelo volume da caixa d'água. Logo, calculamos:

$$\frac{360\,000\ L}{30\,000\ L} = 12\ dias$$

Questão 1103 (2019.1)

ALTERNATIVA C

• Para o 1° canhoto há 6 possibilidades de escolha para formar uma dupla (6 destros).

• Para o 2° canhoto há 5 possibilidades de escolha para formar uma dupla (5 destros).

• Para o 3° destro (dois já foram escolhidos), há 3 possibilidades de escolha (dos 6, dois já foram e o 3° não pode formar dupla com ele mesmo).

• Para o 5° destro (quatro já foram escolhidos), há apenas uma possibilidade (o destro que restou).

Total de possibilidade: 6 × 5 × 3 × 1 = 90

Questão 1104 (2019.1)

ALTERNATIVA D

Suponha que tenhamos n placas. A chance de não vemos nenhuma das n placas é dado por $(1/2)^n$. Fazendo a probabilidade complementar, teremos o valor da probabilidade de pelo menos uma placa ser vista:

$$P = 1 - \left(\tfrac{1}{2}\right)^n$$

$$1 - \left(\tfrac{1}{2}\right)^n > \frac{99}{100}$$

$$-\left(\tfrac{1}{2}\right)^n > \frac{99}{100} - 1$$

$$-\left(\frac{1}{2}\right)^n > \frac{99}{100} - \frac{100}{100}$$

$$-\left(\frac{1}{2}\right)^n > -\frac{1}{100} \qquad \times(-1)$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^n < \frac{1}{100}$$

Como $2^7 = 128$ e $2^6 = 64$. Logo, temos n = 7.

Assim, teremos 7 postes na estrada. Como um deles já foi colocado, teremos 6 novos.

Questão 1105 (2019.1)

ALTERNATIVA C

Observe que:

$$\frac{soma\ das\ alturas}{20} = 1,8 \text{ e } \textbf{soma das alturas = 36}$$

Logo, compreendemos que a soma das alturas (depois da mudança) = 36 – 0,2. Portanto:

$$Média = \frac{36-0,2}{20} = \frac{36}{20} - \frac{0,2}{20}$$

$$Média = 1,8 - 0,01 = 1,79$$

Questão 1106 (2019.1)

ALTERNATIVA C

A partir do enunciado, temos a seguinte tabela.

País	IDH
1	$X = X^1$
2	$\sqrt{X} = X^{\frac{1}{2}}$
3	$\sqrt[3]{X} = X^{\frac{1}{3}}$
4	X^2
5	X^3

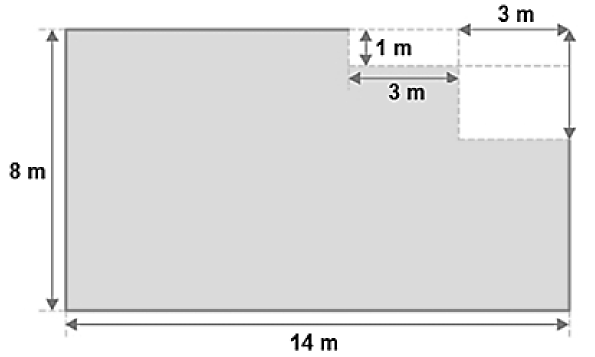
O terceiro país obteve o maior IDH, pois, como a base varia de 0 a 1, o expoente é o menor dentre os demais.

Questão 1107 (2019.1)

ALTERNATIVA C

I) De acordo com a figura, a laje tem área, em m², calculado por:

$$(14 \times 8) - (3 \times 1) - (3 \times 3) = 100$$



II) E como a espessura é de 5 cm = 0,05 m, então volume de concreto, em m³, é calculado por:

$$100 \times 0,05 = 5$$

III) Sendo assim, o mestre de obras deverá pedir à usina um caminhão com capacidade máxima de 5 m³.

Questão 1108 (2019.1)

ALTERNATIVA E

De acordo com o enunciado, a expressão relacionando q e m que representa a concentração alcoólica prejudicial à saúde do indivíduo é dada por:

$$\frac{q}{8\,\%\ de\ m} > 0,4 \qquad \frac{q}{0{,}08m} > 0,4$$

Questão 1109 (2019.1)

ALTERNATIVA C

Já que tem um jogador a mais no time de basquete do que no time de futebol, a quantidade total de alunos nessa turma é ÍMPAR. Como isso, a mediana é o termo central.

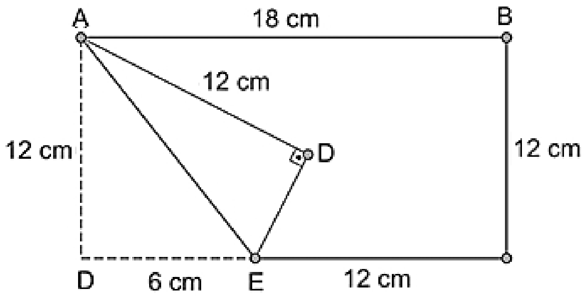
Como na questão informa que os valores de P, J, F e M são alturas que não são iguais a altura de nenhum outro colega, quer dizer que o de 1,65 e 166 são abaixo da mediana, então são jogadores de futebol.

E do 1,67 em diante são jogadores de basquete. Por isso, os de 1,67 e 1,68 são jogadores de basquete.

Questão 1110 (2019.1)

ALTERNATIVA D

A partir da figura, podemos concluir que após essa primeira dobradura, a medida do segmento AE é calculado pelo Teorema de Pitágoras:



$AE^2 = 6^2 + 12^2$ $\quad AE = \sqrt{180}$

$AE^2 = 36 + 144$ $\quad AE = \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5}$

$AE^2 = 180$ $\quad AE = 6\sqrt{5}$

Questão 1111 (2019.1)

ALTERNATIVA D

O gasto com o gerente é de 1000 reais por semana. Cada diarista recebe 80 reais por dia. Como eles trabalham dois dias por semana, o gasto semanal por diarista é 80 × 2 = 160 reais.

Como a empresa possui x funcionários sendo um deles o gerente e (x – 1) diaristas, o gasto (y), em reais, que a empresa tem é:

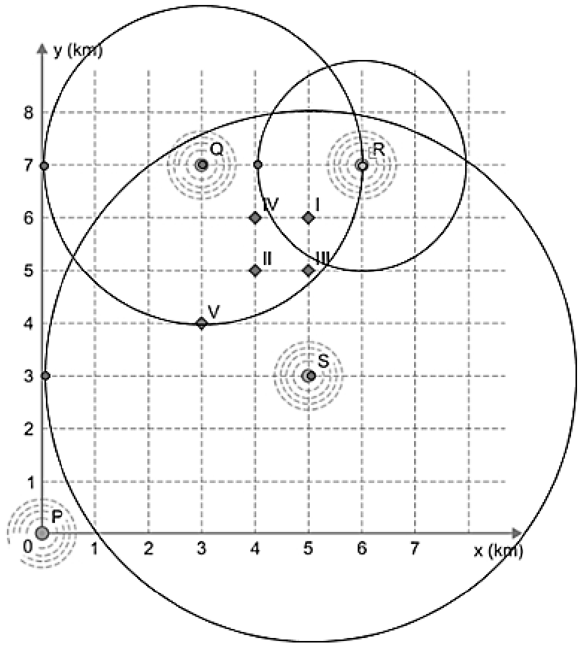
y = 1000 + 160 × (x – 1)

y = 1000 + 160x – 160

y = 160x + 840

Questão 1112 (2019.1)

ALTERNATIVA A



Traça-se o círculo de centro Q e raio 3 km, depois o R com raio 2 km e S com raio 5 Km, temos que a região comum é o usuário I.

Questão 1113 (2019.1)

ALTERNATIVA B

Pelas informações do enunciado, podemos montar a regra de 3 abaixo:

grama		kg
(500mg) = 0,5	-----------	1
x	-----------	20

x = 0,5 × 20

x = 10 g/dia

Como são 5 dias temos um total de 5 g de medicamento. Sabemos que como o volume do medicamente é de 1 g para cada cm³, temos um total de 50 cm³ = 50 ml.

Questão 1114 (2019.1)

ALTERNATIVA E

I) Escolhemos 4 vagões para serem pintados de vermelho: C_{12}^{4}

II) Escolhemos 3 vagões para serem pintados de azul: C_{8}^{3}

III) Escolhemos 3 vagões para serem pintados de verde: C_{5}^{3}

IV) Escolhemos 2 vagões para serem pintados de amarela: C_{2}^{2}

Logo, observamos que:

$$C_{12}^{4} \text{ x } C_{8}^{3} \text{ x } C_{5}^{3} \text{ x } C_{2}^{2}$$

Questão 1115 (2019.1)

ALTERNATIVA D

Em 2011, o decréscimo de novembro para dezembro foi de 460 unidades. Assim, mantido este decréscimo tem-se:

Nov/2011	Dez/2011	Jan/2012
2700	2240	1780

Fev/2012	Marco/2012	abril/2012
1320	860	460

As vendas só voltariam a ficar piores que junho de 2011 (700 unidades) em abril de 2012 (460 unidades).

Questão 1116 (2019.1)

ALTERNATIVA B

A média diária de garrafas fora das especificações no período considerado é:

$$\overline{X} = \frac{52{\cdot}0 + 5{\cdot}1 + 2{\cdot}2 + 1{\cdot}3}{60}$$

$$\overline{X} = \frac{0+5+4+3}{60}$$

$$\overline{X} = \frac{12}{60} = 0,2$$

Questão 1117 (2019.1)

ALTERNATIVA D

Observe que:

1 jarda ------- 3 pés

3 pés ------- 0,9144 metros

$$1\ pé = \frac{0{,}9144}{3} m = 0,3048 = 30,48\ cm$$

Por regra de 3:

1 polegada ------- 2,54 cm

x polegadas ------ 30,48 cm

$$\frac{30{,}48}{2{,}54} = 12$$

Questão 1118 (2019.1)

ALTERNATIVA D

O valor (V) do orçamento inicial é dado por:

$$V_{(total)} = V_{(elaboração)} + V_{(custo\ fixo)} + V_{(metro^2)}$$

$$V_{(total)} = 10\,000 + 40\,000 + 2\,500 \cdot 40$$

$$V_{(total)} = 150\,000$$

Com o desconto de 10%, o novo orçamento passa a ser 150000 × (1 – 10%) = 135000.

Reduzindo o valor de elaboração em 50%, aumentando o valor do metro quadrado em 25% e dando um desconto de p% nos custos fixos, temos:

10000 × (1 – 50%) + 40000 (1 – p%) + 2500 × 40 × (1 + 25%) = 135000

5000 + 40000 (1 – p%) + 125000 = 135000

1 – p% = 0,125

p% = 87,5%

Questão 1119 (2019.1)

ALTERNATIVA E

Sendo 20% das declarações inconsistentes, temos que 80% são consistentes.

Dentre as inconsistentes, temos 0,25 × 20% = 5% fraudulentas.

Já entre as consistentes, temos 0,0625 × 80% = 5% fraudulentas. Com essas informações podemos obter a seguinte tabela:

	Fraudulentas	Não fraudulentas	Total
Inconsistentes	5%	15%	20%
Consistentes	5%	75%	80%
Total	10%	90%	100%

Logo a probabilidade pedida é:

$$P_{inconsist./fraudulenta} = \frac{n(inconsist. \cap fraudulenta}{n(fraudulenta}$$

$$P_{inconsistente/fraudulenta} = \frac{5\%}{10\%} = 0,500$$

Questão 1120 (2019.1)

ALTERNATIVA D

Resumindo as informações dadas, temos:

• Reservatório central (R_C):

Raio = 2m e altura = 3,3 m

• Reservatórios auxiliares (R_1, R_2, R_3, R_4):

Raio = 1,5m e altura = 1,5m

• Canos:

Raio = 0,05m e altura = 20 m

Sendo h a altura das colunas de água, temos que o volume de reservatório central deve ser igual a soma do volume de água no reservatório central, nos reservatórios auxiliares e nos canos, portanto:

$$V_{(reserv.\ central)} = V_{(reserv.\ central)} + V_{(reserv.\ auxiliares)} + V_{(canos)}$$

$$\pi \cdot 2^2 \cdot 3,3 = \pi \cdot 2^2 \cdot h + 4 \cdot \pi \cdot 1,5^2 \cdot h + 4 \cdot \pi \cdot 0,05^2 \cdot 20$$

$$13,2 = 4h + 9h + 0,2$$

$$13 = 13h$$

$$1 = h$$

Questão 1121 (2019.1)

ALTERNATIVA D

Observando a fórmula:

$$h(t) = 4 + 4sen(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2})$$

Para t ≥ 0, queremos que a altura h seja 6 para três valores de t < 4. Para isso, temos:

$$h(t) = 4 + 4sen(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2})$$
$$6 = 4 + 4sen(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2})$$
$$6 - 4 = 4sen(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2})$$
$$2 = 4sen(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2})$$
$$\frac{2}{4} = sen(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2})$$
$$\frac{1}{2} = sen(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2})$$

O terceiro (três vezes o valor) resultado se dará quando temos:

$$sen(\frac{1}{2}) = \frac{\pi}{6} = \frac{13\pi}{6}$$
$$\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2} = \frac{13\pi}{6}$$

Entende-se que utilizando π = 3, encontramos o valor β · t = 16. Como t < 4, β > 4.

Questão 1122 (2019.1)

ALTERNATIVA C

Cálculo das taxas de urbanização:

$$Taxa_{(urbanização)} = \frac{População\ urbana}{População\ total}$$

I) $Taxa_{(urbanização)} = \frac{800}{12\,000} = \frac{2}{3} \cong 0,67$

II) $Taxa_{(urbanização)} = \frac{10\,000}{18\,000} = \frac{5}{9} \cong 0,56$

III) $Taxa_{(urbanização)} = \frac{11\,000}{16\,000} = \frac{11}{16} \cong 0,69$

IV) $Taxa_{(urbanização)} = \frac{18\,000}{28\,000} = \frac{9}{14} \cong 0,64$

V) $Taxa_{(urbanização)} = \frac{17\,000}{29\,000} = \frac{17}{29} \cong 0,59$

Desse modo, segundo o acordo, o município III receberá o investimento extra.

Questão 1123 (2019.1)

ALTERNATIVA A

Fazendo a conversão para real do que foi gasto em cada lugar, teremos:

- França: 3,14 × 315 = 989,10
- EUA: 2,78 × 390 = 1 084,20
- Austrália: 2,14 × 400 = 856,00
- Canadá: 2,10 × 410 = 861,00
- Reino Unido: 4,24 × 290 = 1 229,60

Assim, o destino escolhido será a Austrália.

Questão 1124 (2019.1)

ALTERNATIVA A

- Pelo gráfico, vemos que no primeiro minuto, ele gastou 20 W.min, o que nos mostra que ele está no cômodo 1.
- No segundo minuto, vemos que houve um aumento de 15 W.min, o que nos mostra que ele está no cômodo 4.
- No terceiro minuto, vemos que houve um aumento de 5 W.min, o que nos mostra que ele está no cômodo 5.
- No quarto minuto, vemos que houve um aumento de 15 W.min, o que nos mostra que ele está no cômodo 4.
- No quinto minuto, vemos que houve um aumento de 20 W.min, o que nos mostra que ele está no cômodo 1.
- No sexto minuto, vemos que houve um aumento de 10 W.min, o que nos mostra que ele está no cômodo 6.
- No sétimo minuto, vemos que houve um aumento de 20 W.min, o que nos mostra que ele está no cômodo 1.
- No oitavo minuto, vemos que houve um aumento de 15 W.min, o que nos mostra que ele está no cômodo 4.

Assim, vemos que alternativa correta é a letra A.

Questão 1125 (2019.1)

ALTERNATIVA B

A questão espera que o candidato encontre a quantidade a mais de pastéis que o comerciante deve vender na próxima semana. Colocando as informações do gráfico em uma tabela temos:

	Refrigerante	Caldo de cana	Pastel
Segunda	4	3	2
Terça	4	1	4
Quarta	5	2	4
Quinta	8	4	7
Sexta	8	7	8
Sábado	8	7	10
Domingo	7	4	10

Assim, vemos que o total de pastéis vendidos nessa primeira semana foi 45.

Fazendo a tabela referente à segunda semana, sabendo que a quantidade de refrigerante será dada pela soma dos valores de refrigerante e caldo da semana anterior:

	Refrigerante	Caldo de cana	Pastel
Segunda	7	3	7
Terça	5	1	5
Quarta	7	2	7
Quinta	12	4	12
Sexta	15	7	15
Sábado	15	7	15
Domingo	11	4	11

Assim, vemos que, na segunda semana, serão vendidos 72 pasteis. Por fim, observamos que a diferença é dada por 72 – 45 = 27.

Questão 1126 (2019.2)

ALTERNATIVA C

Primeiro calcular o número de posto (n) da progressão aritmética (P.A) do tempo previsto:

Dados:

$a_1 = 5min\ 15s = 315s$

$a_2 = 10min\ 30s = 630s$

$a_3 = 15min\ 45s = 945s$

$r = 5min\ 15s = 315s$

$a_n = 1h\ 55min\ 30s = 6930s$

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$6930 = 315 + (n-1) \cdot 315$$

$$6930 - 315 = (n-1) \cdot 315$$

$$\frac{6615}{315} = n - 1$$

$$21 = n - 1$$

$$n = 22$$

Agora, encontrar o último termo da P.A do tempo obtido pelo corredor.

Dados:

1° posto: 5min 27s = 327s

2° posto: 10min 54s = 654s

3° posto: 16min 21s = 981s

4° posto: 21min 48s = 1308s

n° posto: ??

r = 654 – 327 = 327

Sendo assim, obtemos:

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$a_n = 327 + (22-1) \cdot 327$$

$$a_n = 327 + 21 \cdot 327$$

$$a_n = 327 + 6867$$

$$a_n = 7194$$

Logo, concluímos que:

7194s = 119,9 min = 119 min + 54s = 1 h 59 min 54s

Questão 1127 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Incialmente, vamos encontrar o número de dias trabalhado pelo pintor:

$$\frac{4\,600{,}00}{240{,}00} \cong 19,167$$

19 dias inteiros e ainda sobra R$ 40,00.

1 dia ------- 40 m²

19 dias ------- x m²

x = 19 · 40 = 760 m²

Como a área total é de 260 m². Logo, o máximo de vezes que poderá pintar a cada é de:

$$\frac{760\ m^2}{260\ m^2} \cong 2,923$$

Assim, será pintado no máximo 2 casas inteira.

Questão 1128 (2019.2)

ALTERNATIVA C

Como o código de segurança tem 4 algarismos e a pessoa só conseguiu ativar o rádio somente na 4ª tentativa. Logo, temos que:

1ª tentativa: 60s + 30s de espera = 90s

2ª tentativa: 120s + 30s de espera = 150s

3ª tentativa: 240s + 30s de espera = 270s

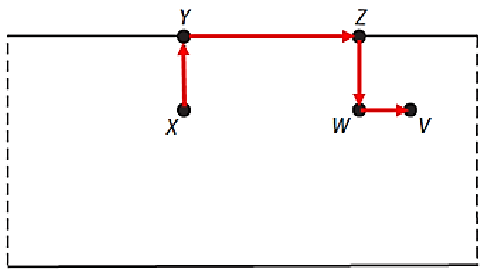
4ª tentativa: 30s de espera + código correto.

Portanto, o tempo total é:

90 + 150 + 270 + 30 = 540 s

Questão 1129 (2019.2)

ALTERNATIVA A



Questão 1130 (2019.2)

ALTERNATIVA D

Utilizando as informações da tabela para o número máximo de unidades de álcool, temos:

35 unidades ------- x

2,4 unidades ------- 200 mL

$$x = \frac{35 \cdot 200}{2{,}4} = \frac{7\,000}{2{,}4} = 2\,916,67$$

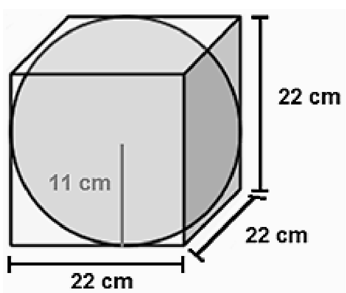
Agora, para finalizar, precisamos descobrir o número de taças com 300 mL.

$$x = \frac{2\,916{,}67}{300} \cong 9,72$$

Questão 1131(2019.2)

ALTERNATIVA E

A embalagem ideal seria um cubo de aresta 22 cm.



Agora, analisar os modelos de caixas que possua a menor área de superfície possível.

Modelo da caixa	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)
1	~~12~~	12	13
2	23	~~20~~	25
3	25	25	25
4	26	25	24
5	23	26	26

Analisando as embalagens 3, 4 e 5 que possua a menor área superficial.

Embalagem 3:

$A_{Total} = 2\cdot(ab + bc + ac)$

$A_{Total} = 2\cdot(25\cdot25 + 25\cdot25 + 25\cdot25)$

$A_{Total} = 2\cdot3\cdot625$

$A_{Total} = 3\,750 \text{ cm}^2$

Embalagem 4:

$A_{Total} = 2 \cdot (ab + bc + ac)$

$A_{Total} = 2 \cdot (26\cdot25 + 25\cdot24 + 26\cdot24)$

$A_{Total} = 2 \cdot (650 + 600 + 624)$

$A_{Total} = 2 \cdot 1874$

$A_{Total} = 3748 \text{ cm}^2$

Embalagem 5:

$A_{Total} = 2 \cdot (ab + bc + ac)$

$A_{Total} = 2 \cdot (23\cdot25 + 26\cdot26 + 23\cdot26)$

$A_{Total} = 2 \cdot (575 + 676 + 598)$

$A_{Total} = 2 \cdot 1849$

$A_{Total} = 3698 \text{ cm}^2$

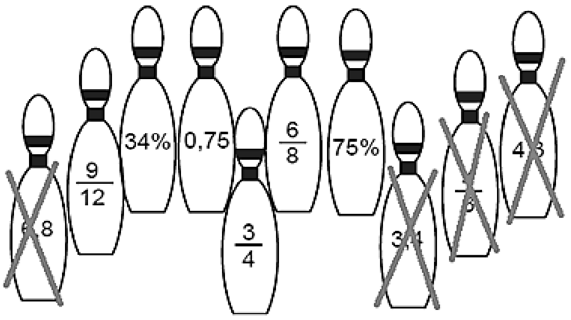
Portanto, a embalagem a ser escolhida é a 5.

Questão 1132 (2019.2)

ALTERNATIVA E

Observa-se que: 7,55 – 6,8 = 0,75. Logo, os possíveis pinos que corresponde a 0,75 são:

- **pino:** $\frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 0,75$
- **pino:** $\frac{3}{4} = 0,75$
- **pino:** $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$
- **Pino: 34% = 0,34**
- **Pino: 75% = 0,75**



Desse modo, excluindo os pinos que ultrapassam o limite de 7,55 restam 6 pinos.

Questão 1133 (2019.2)

ALTERNATIVA D

Observe que:

$= 6{,}7 \times 10^6$ km

$= 6{,}7 \times 1000000$ km

$= 6\ 700000$ km

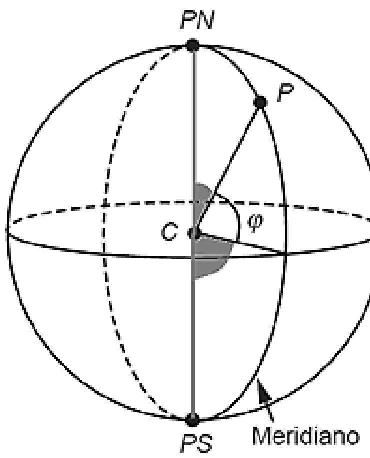
Logo, o valor posicional do algarismo 7 é:

7 centenas de milhar de quilômetros.

Questão 1134 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Observe que o comprimento da semicircunferência que une os pontos PN e PS tem comprimento igual a 20016 km e tem um arco de 180°.



Logo, por regra de três simples, obtemos:

20016 km	------	180°
x km	------	30°

$180°x = 30 \cdot 20016 \quad \rightarrow x = (30 \cdot 20016) / 180$

$\rightarrow x = 20016 / 6 \quad \rightarrow x = 3336$ km

Questão 1135 (2019.2)

ALTERNATIVA A

Primeiramente encontrar a quantidade de sal de cozinha consumido por dia.

$$\frac{450\ g}{30\ dias} = 15\ g/dia$$

Agora, encontrando o valor percentual que excedeu a quantidade ideal de sal de cozinha.

6g	-------	100 %
15g	-------	x %

$$6x = 15 \cdot 100$$

$$x = \frac{1500}{6} = 250\%$$

Logo, o consumo médio excedente é de:

250% – 100% = 150%

Questão 1136 (2019.2)

ALTERNATIVA C

Efetuando as variações:

- Variação do ano II para o I:

  4,2 – 2,2 = 2 bilhões

- Variação do ano III para o II:

  7,4 – 4,2 = 3,2 bilhões

Agora, vamos calcular a média aritmética dos dois valores encontrados acima.

$$\frac{2+3{,}2}{2} = \frac{5{,}2}{2} = 2{,}6\ bilhões$$

Na sequência, adicionamos à média aritmética entre essas variações.

3,2 + 2,6 = 5,8 bilhões

Variação do ano IV para o ano III = 5,8 bilhões. Ou seja, (receita ano IV) – (receita ano III) = 5,8.

→ (receita ano IV) – 7,4 = 5,8

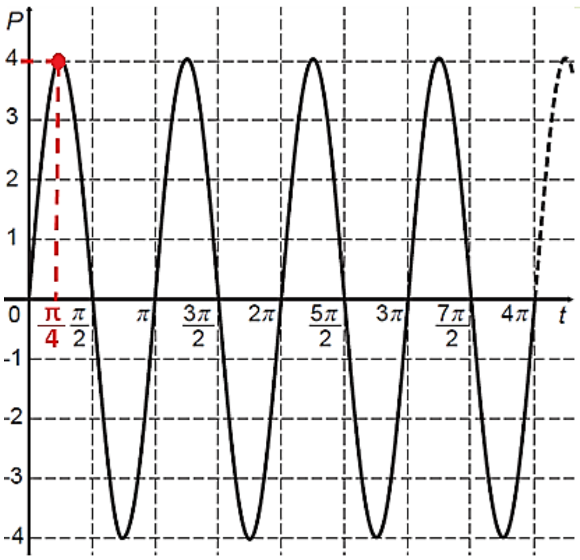
→ (receita ano IV) = 5,8 + 7,4

→ (receita ano IV) = 13,2 bilhões

Questão 1137 (2019.2)

ALTERNATIVA A

A questão deseja que o candidato encontre a expressão algébrica que representa a posição P(t), da cabeça do pistão, em função do tempo.



Verificaremos na sequência a validade do par ordenado (π/4, 4) em cada função.

a) $P(\frac{\pi}{4}) = 4\,sen(2t) = 4\,sen(2\cdot\frac{\pi}{4})$

$= 4\,sen(\frac{\pi}{2}) = 4\cdot 1 = 4$ (Verdadeiro)

b) $P(\frac{\pi}{4}) = -4\,sen(2t) = -4\,sen(2\cdot\frac{\pi}{4})$

$= -4\,sen(\frac{\pi}{2}) = -4\cdot 1 = -4$ (Falso)

c) $P(\frac{\pi}{4}) = -4\,sen(4t) = -4\,sen(4\cdot\frac{\pi}{4})$

$= -4\,sen(\pi) = -4\cdot 0 = 0$ (Falso)

d) $P(\frac{\pi}{4}) = 4\,sen(2t+\frac{\pi}{4}) = 4\,sen(2\cdot\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{4})$

$= 4\,sen(\frac{3\pi}{4}) = 4\cdot\frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$ (Falso)

e) $P(\frac{\pi}{4}) = 4\,sen(4t+\frac{\pi}{4}) = 4\,sen(4\cdot\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{4})$

$= 4\,sen(\frac{5\pi}{4}) = 4\cdot\frac{-\sqrt{2}}{2} = -2\sqrt{2}$ (Falso)

Questão 1138 (2019.2)

ALTERNATIVA D

Como esse aparelho tem 4 chaves seletores e cada uma pode estar na posição 0 ou 1. Logo,

$2^n = 2^4 = 16$ frequências diferentes

Questão 1139 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Sabendo que a área do círculo é dada por πR^2. Então, podemos deduzir a seguinte expressão:

1° dia: $Q = 1000\cdot(r)^2\pi$

2° dia: $Q = 10^3\cdot(1,1r)^2\pi$

3° dia: $Q = 10^3\cdot(1,1^2r)^2\pi$

4° dia: $Q = 10^3\cdot(1,1^3r)^2\pi$

...

d° dia: $Q = 10^3\cdot(1,1^{d-1}r)^2\pi$

Questão 1140 (2019.2)

ALTERNATIVA E

Pelo enunciado, temos que a conta total e de R$ 200,00 e assinatura mensal de R$ 40,00.

Agora, obter o gasto com ligações para celulares: 200 – 40 = 160. E o objetivo é reduzir a conta para apenas R$ 80,00.

Lembra-se que no próximo mês, a assinatura mensal continua sendo de RS 40,00. Então, o gasto com ligações para celulares deve ser de: 80 – 40 = 40.

Portanto, a empresa dever reduzir esse gasto em: 160 – 40 = 120.

Logo, a redução em porcentagem é dada por:

R$ 160 --------- 100 %

R$ 120 --------- x %

$$x = \frac{120\cdot 100}{160} = \frac{12\,000}{160} = 75\ \%$$

Questão 1141 (2019.2)

ALTERNATIVA A

Utilizando regra de simples e somando com o frete, de suas respectivas lojas, obtemos:

Loja 1: $\frac{720\cdot 100}{20} + 70 = \frac{720\,000}{20} + 70 =$

$= 3600 + 70 = 3\,670,00$

Loja 2: $\frac{740\cdot 100}{20} + 50 = \frac{74\,000}{20} + 50 =$

$= 3700 + 50 = 3\,750,00$

Loja 3: $\frac{760\cdot 100}{20} + 80 = \frac{76\,000}{20} + 80 =$

$= 3800 + 80 = 3\,880,00$

Loja 4: $\frac{710\cdot 100}{15} + 10 = \frac{71\,000}{15} + 10 =$

$= 4\,733,33 + 10 = 3\,743,33$

Loja 5: $\frac{690\cdot 100}{15} + 0 = \frac{69\,000}{15} = 4\,600,00$

Assim, o produto deverá ser adquirido na loja 1.

Questão 1142 (2019.2)

ALTERNATIVA D

A resistência será dada pela razão entre a força e o deslocamento da agulha. Logo,

Trecho AB: $\frac{F}{x} = \frac{12}{8} = 1,5\ N/mm$

Trecho fG: $\frac{F}{x} = \frac{4}{2} = 2\ N/mm$

Trecho Ef: $\frac{F}{x} = \frac{8}{6} \cong 1,33\ N/mm$

Trecho GH: $\frac{F}{x} = \frac{12}{2} = 6\ N/mm$

Trecho hI: $\frac{F}{x} = \frac{-9}{2} = -4,5\ N/mm$

Logo, a maior resistência será no trecho GH.

Questão 1143 (2019.2)

ALTERNATIVA C

Vamos analisar cada produto utilizando regra de simples:

Duração (h)		R$
(30 × 12)	---------	12,00
8 h	---------	x

Produto I: $x = \frac{8 \cdot 12}{30 \cdot 12} = \frac{96}{360} \cong 0,26$

Produto II: $x = \frac{8 \cdot 9}{32 \cdot 9} = \frac{72}{288} = 0,25$

Produto III: $x = \frac{8 \cdot 10}{40 \cdot 10} = \frac{80}{400} = 0,20$

Produto IV: $x = \frac{8 \cdot 11}{44 \cdot 8} = \frac{88}{352} = 0,25$

Produto V: $x = \frac{8 \cdot 12}{48 \cdot 8} = \frac{96}{384} = 0,25$

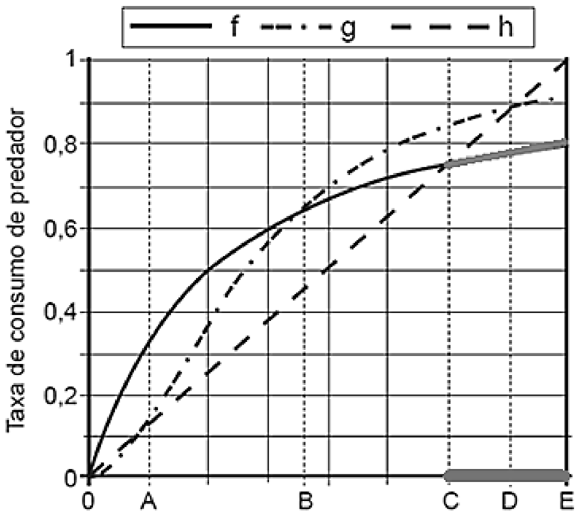
Portanto, o repelente eletrônico que deverá ser comprado é o III.

Questão 1144 (2019.2)

ALTERNATIVA E

Pelo enunciado a resposta funcional é a relação entre a taxa de consumo de um predador e a densidade populacional de sua presa.

Desta forma, o maior intervalo em que f(x) é menor que as respostas funcionais g(x) e h(x), simultaneamente é dado por C - E como mostra na representação a seguir.



Questão 1145 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Vamos obter a função quadrática como foi informado pelo enunciado. Logo, temos:

$$Q(t) = at^2 + bt + c$$

Para (0, 1):

$1 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \ \rightarrow \ c = 1$

Para (1, 4):

$4 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 1 \ \rightarrow \ 4 - 1 = a + b$

$\rightarrow \ 3 = a + b \quad$ (I)

Para (2, 6):

$6 = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + 1 \ \rightarrow \ 6 - 1 = 4a + 2b$

$\rightarrow \ 5 = 4a + 2b \quad$ (II)

Agora, resolvendo o sistema de equações obtido pelas equações (I) e (II).

$$\begin{cases} 3 = a + b & \times(-2) \\ 5 = 4a + 2b \end{cases}$$

$$\begin{cases} -6 = -2a - 2b \\ 5 = 4a + 2b \end{cases}$$

$-1 = 2a$

$a = -\frac{1}{2}$

e

$3 = -\frac{1}{2} + b \implies b = 3 + \frac{1}{2} = 3,5 = \frac{7}{2}$

Por último, encontrar a quantidade da substância que estará circulando na corrente sanguínea desse paciente após uma hora do último dado coletado, ou seja, no intervalo (3, ?).

$$Q(t) = at^2 + bt + c$$
$$Q(3) = -\frac{1}{2} \cdot 3^2 + 3,5 \cdot 3 + 1$$
$$Q(3) = -0,5 \cdot 9 + 10,5 + 1$$
$$Q(3) = -4,5 + 11,5$$
$$Q(3) = 7$$

Questão 1146 (2019.2)

ALTERNATIVA D

Calculando o tempo em que a planta é colocada a venda: (h = 30 cm).

$$30 = 5 \cdot log_2(t+1)$$
$$\frac{30}{5} = log_2(t+1)$$
$$6 = log_2(t+1)$$
$$2^6 = t+1$$
$$64 - 1 = t$$
$$t = 63\ dias$$

Agora, calcular o tempo em que a planta atinge a altura máxima (h = 40 cm).

$$40 = 5 \cdot log_2(t+1)$$
$$\frac{40}{5} = log_2(t+1)$$
$$8 = log_2(t+1)$$
$$2^8 = t+1$$
$$256 - 1 = t$$
$$t = 255\ dias$$

Sendo assim, a planta a partir do momento em que uma dessas plantas é colocada à venda, ela leva 192 dias para chegar a sua altura máxima. Ou seja, 255 – 63 = 192 dias.

Questão 1147 (2019.2)

ALTERNATIVA C

No enunciado temos que após 1 hora de observação o número de bactérias foi triplicado. Ou seja, $3N_0$. Agora, vamos encontrar o valor da constante e^k.

$$N(t) = N_0 \cdot e^{kt}$$
$$3N_0 = N_0 \cdot e^{k \cdot 1}$$
$$\frac{3N_0}{N_0} = e^{k \cdot 1}$$
$$3 = e^k$$

Por último encontrar o número de bactérias após 5 horas de observação.

$$N(t) = N_0 \cdot e^{kt}$$
$$N(5) = N_0 \cdot e^{k \cdot 5}$$
$$N(5) = N_0 \cdot (e^k)^5$$
$$N(5) = N_0 \cdot (3)^5$$
$$N(5) = 243N_0$$

Questão 1148 (2019.2)

ALTERNATIVA E

Pela figura, temos: V = 16, F = 11 e A = 24.

Verificando a veracidade em cada alternativa:

A) V + F = A
→ 16 + 11 = 24
→ 27 = 24 (Falsa)

B) V + F = A – 1
→ 16 + 11 = 24 - 1
→ 27 = 23 (Falsa)

C) V + F = A + 1
→ 16 + 11 = 24 + 1
→ 27 = 25 (Falsa)

D) V + F = A + 2
→ 16 + 11 = 24 + 2
→ 27 = 26 (Falsa)

E) V + F = A + 3
→ 16 + 11 = 24 + 3
→ 27 = 27 (Verdadeira)

Questão 1149 (2019.2)

ALTERNATIVA B

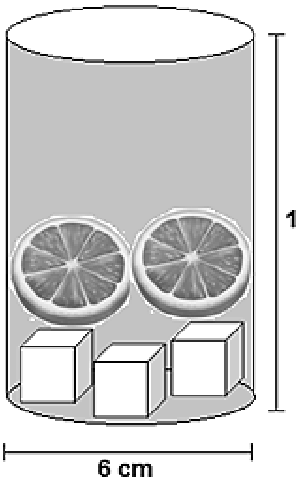
Pelo enunciado o objetivo dessa pessoa é deixar a aplicação rendendo até que o valor inicialmente aplicado duplique em uma aplicação a juros compostos. Logo,

$$M = c \cdot (1+i)^t$$
$$2c = c \cdot (1+0,05)^t$$
$$\frac{2c}{c} = (1,05)^t$$
$$2 = (1,05)^t$$
$$log(2) = log(1,05)^t$$
$$log(2) = t \cdot log(1,05)$$
$$t = \frac{log(2)}{log(1,05)} = \frac{0,30}{0,02} = 15$$

Logo, plano B.

Questão 1150 (2019.2)

ALTERNATIVA C



Cálculo do volume do copo cilíndrico:

$$V_{(copo)} = \pi R^2 h = 3 \cdot 3^2 \cdot 15 = 405\ cm^3$$

Encontrar o volume dos cubos (3 cubos).

$$V_{(cubo)} = 3 \cdot a^3 = 3 \cdot 2^3 = 3 \cdot 8 = 24\ cm^3$$

Encontrar o volume das duas rodelas cilíndricas de limão (2 rodelas).

$$V_{(limão)} = 2 \cdot \pi R^2 h = 2 \cdot 3 \cdot 2^2 \cdot 0,5 = 12\ cm^3$$

Logo, o volume máximo de refrigerante, em centímetro cúbico, que cabe nesse copo é:

$$V_{(Refrig.)} = V_{copo} - (V_{(cubo)} + V_{(limão)})$$
$$V_{(Refrig.)} = 405 - (24+12)$$
$$V_{(Refrig.)} = 405 - 36$$
$$V_{(Refrig.)} = 369\ cm^3$$

Questão 1151 (2019.2)

ALTERNATIVA C

Sabemos que como o crescimento tem comportamento linear, podemos ter:

Ano	Médicos
1995	212
2010	287
2040	x

$$\frac{210-1995}{2040-2010} = \frac{287-212}{x-287}$$
$$\frac{15}{30} = \frac{75}{x-287}$$
$$\frac{1}{2} = \frac{75}{x-287}$$
$$x - 287 = 150$$
$$x = 287 + 150$$
$$x = 437$$

Questão 1152 (2019.2)

ALTERNATIVA D

Considere que as coordenadas da terceira câmara seja (x, y) e que esta deve ser equidistante das câmaras 1 e 2 com coordenadas cartesianas (3, 1) e (2, 4), respectivamente. Logo,

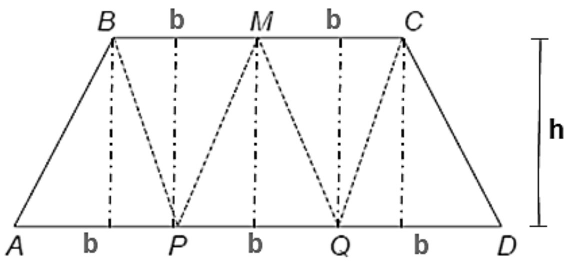
$$D_{(C1,\ C3)} = D_{(C2,\ C3)}$$
$$\sqrt{(x_1-x_3)^2+(y_1-y_3)^2} = \sqrt{(x_2-x_3)^2+(y_2-y_3)^2}$$
$$\sqrt{(3-x)^2+(1-y)^2} = \sqrt{(2-x)^2+(4-y)^2}$$
$$(\sqrt{(3-x)^2+(1-y)^2})^2 = (\sqrt{(2-x)^2+(4-y)^2})^2$$
$$(3-x)^2+(1-y)^2 = (2-x)^2+(4-y)^2$$
$$9 - 6x + x^2 + 1 - 2y + y^2 = 4 - 4x + x^2 + 16 - 8y + y^2$$
$$x^2 - x^2 - 2y + 8y + y^2 - y^2 = 4 - 4x + 16 - 9 + 6x - 1$$
$$-2y + 8y = 2x + 10$$
$$6y = 2x + 10$$
$$\frac{6y}{6} = \frac{2x}{6} + \frac{10}{6}$$
$$y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$$

Diante disso, deve-se escolher a relação R4.

Questão 1153 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Construindo as alturas (h) dos triângulos na figura a seguir.



Percebe-se que todos os triângulos tem a mesma altura. E pelo enunciado temos que todos os cinco triângulos tem a mesma área.

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

Com isso, concluímos que ambos os triângulos tem a mesma base. Logo, a razão é:

$$razão = \frac{b+b}{b+b+b} = \frac{2b}{3b} = \frac{2}{3}$$

Questão 1154 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Calcular o contorno da pilastra (comprimento da circunferência).

$$C = 2\pi R = 2 \cdot 3 \cdot 10 = 60 \text{ cm}$$

Como cada pilastra é formada por 11 faixas, sendo 6 de cor preta e 5 faixas de cor branca:

$$60 \text{ cm} \cdot 11 = 6{,}6 \text{ m}$$

Como o salão de festas tem 5 colunas:

$$5 \cdot 6{,}6 \text{ m} = 33 \text{ m}$$

Precisa-se de 33m de faixas.

Loja I: 33 / 3 = 11 peças
11 peças x R$ 11,00 = 121,00

Loja 2: 33 / 7 = 4,71, aproximadamente 5 peças, pois só é vendida a peça inteira.
5 peças x R$ 19,00 = R$ 95,00

Loja 3: 33 / 10 = 3,3, aproximadamente 4 peças, pois só é vendida a peça inteira.
4 peças x R$ 33,00 = R$ 132,00

Loja 4: 33 / 14 = 2,35, aproximadamente 3 peças, pois só é vendida a peça inteira.
3 peças x R$ 37,00 = R$ 111,00

Loja 5: 33 / 22 = 1,5, aproximadamente 2 peças, pois só é vendida a peça inteira.
2 peças x R$ 61,00 = R$ 122,00

Logo, deverá comprar na loja II, a mais barata.

Questão 1155 (2019.2)

ALTERNATIVA D

Utilizando regra de três simples, temos:

(37,2 + 38,3) = 75,5 --------- 119,8
11,4 --------- x

$$x = \frac{11{,}4 \cdot 119{,}8}{75{,}5}$$

$$x = \frac{1\,365{,}72}{75{,}5}$$

$$x = 18{,}08\ \%$$

Questão 1156 (2019.2)

ALTERNATIVA E

Observe que: m³ = 1000 litros
1 min = 60s

Portanto, temos:

$$26{,}4\, m^3/s = 26{,}4 \times \frac{m^3}{s} = 26{,}4 \times \frac{1000}{\frac{1}{60}}$$
$$= 26{,}4 \times 1000 \times 60$$

Questão 1157 (2019.2)

ALTERNATIVA A

Calculando o aumento percentual de cada produto, temos que:

Produto I: 600 / 350 ≅ 1,7143 ≅ 1 + 0,7143
≅100% + 71,43% → aumento de 71,43%.

Produto II: 1100 / 1000 = 1,1 ≅ 1 + 0,1
= 100% + 10% → aumento de 10%.

Produto III: 4500 / 4000 = 1,125 = 1 + 0,125
= 100% +12,5% → aumento de 12,5%.

Produto IV: 1200 / 850 ≅ 1,4117 ≅ 1 + 0,4117 ≅100% +41,17% → aumento de 41,17%.

Produto V: 2600 / 2000 = 1,3 = 1+0,3 = 100% + 30% → aumento de 30%.

Logo, observamos que o produto I teve a melhor ação de marketing.

Questão 1158 (2019.2)

ALTERNATIVA C

Utilizando regra de três simples para resolver o problema de escala.

Escala		Real
1 cm	-------	500cm = 5m
x cm	-------	73 m

5x = 73 → x = 73 / 5 → x = 14,6 cm

Questão 1159 (2019.2)

ALTERNATIVA C

Calculando a média de pães produzido na semana, temos que:

$$\overline{X} = \frac{250+208+215+251+187+187+186}{7}$$

$$\overline{X} = \frac{1484}{7} = 212$$

Logo, observamos que a terça-feira está mais próxima da média com 215 pães.

Questão 1160 (2019.2)

ALTERNATIVA D

Ligando os pontos RP (diâmetro) e os segmentos RQ e OQ de acordo com a figura a seguir. O triângulo ΔROQ é isósceles. Sendo assim, os ângulos $O\hat{R}Q$ e $R\hat{Q}O$ são congruentes. E também, o ângulo $R\hat{Q}O$ vale 3π / 5, pois:

$$O\hat{R}Q + R\hat{Q}O + R\hat{O}Q = \pi$$

$$\frac{\pi}{5} + \frac{\pi}{5} + R\hat{O}Q = \pi$$

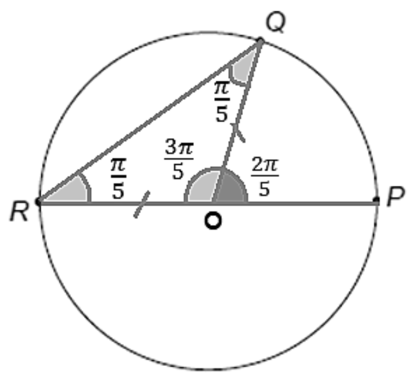
$$R\hat{O}Q = \pi - \frac{\pi}{5} - \frac{\pi}{5} = \frac{5\pi-\pi-\pi}{5} = \frac{3\pi}{5}$$

Agora, encontrar o $Q\hat{O}P$:

$$R\hat{O}Q + Q\hat{O}P = \pi$$

$$\frac{3\pi}{5} + Q\hat{O}P = \pi$$

$$Q\hat{O}P = \pi - \frac{3\pi}{5} = \frac{5\pi}{5} - \frac{3\pi}{5} = \frac{2\pi}{5}$$



Vamos determinar o comprimento do arco QP utilizando regra de três simples.

2π	-------	$2\pi R$
$\frac{2\pi}{5}$	-------	x

$$x = \frac{2\pi R \cdot \frac{2\pi}{5}}{2\pi} = R \cdot \frac{2\pi}{5} = 0,3 \cdot \frac{2\pi}{5}$$

$$= \frac{0,6\pi}{5} = 0,12\pi$$

Questão 1161 (2019.2)

ALTERNATIVA D

Pelo enunciado temos:

$$\frac{C}{A} = \frac{4}{3} \implies A = \frac{3C}{4}$$

Agora, aplicando o Teorema de Pitágoras com X = 20 polegadas.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$20^2 = C^2 + (\tfrac{3C}{4})^2$$

$$400 = C^2 + \frac{9C^2}{16}$$

$$400 = \frac{16C^2}{16} + \frac{9C^2}{16}$$

$$400 = \frac{25C^2}{16}$$

$$25C^2 = 400 \cdot 16$$

$$C^2 = \frac{400 \cdot 16}{25}$$

$$C^2 = 256$$

$$C = \sqrt{256}$$

$$C = 16 \ polegadas$$

Agora, convertendo 16 polegadas em cm.

$$C = 16 \times 2,54$$

$$C = 40,64 \ cm$$

Questão 1162 (2019.2)

ALTERNATIVA E

Como o cliente não gosta da cor vermelha - "16 veículos". Ele ficaria contente com qualquer outra cor. Logo, temos que:

$$P = \frac{120-16}{120} = \frac{104}{120}$$

Questão 1163 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Pelo enunciado, a chance de escolher cada funcionário é:

1° funcionário: 520

2° funcionário: 419

Logo, a probabilidade de que ambos os sorteados tenham 34 anos de trabalho é de:

$$P = \frac{5}{20} \cdot \frac{4}{19} = \frac{20}{20 \cdot 19} = \frac{1}{19}$$

Questão 1164 (2019.2)

ALTERNATIVA C

Colocando as alturas em ordem crescente:

1,84 - 1,90 - 1,90 - 1,91 - 1,92 - 1,94 - 1,98 - 2,01 - 2,03 - 2,05 - 2,09 - 2,11

A mediana é dada pela média aritmética das duas alturas centrais.

$$Me = \frac{1{,}94+1{,}98}{2} = \frac{3{,}92}{2} = 1{,}96$$

Questão 1165 (2019.2)

ALTERNATIVA D

Como a largura da canaleta é de 1,45 cm. E a folga é de 0,2 cm. Logo, a espessura do vidro é.

1,45 – 0,2 = 1,25 cm

Agora, com a folga total de 0,5 cm. Nesse caso, a espessura do vidro é:

1,45 – 0,5 = 0,95 cm

Com isso, concluímos que o vidro deve ter espessura entre 0,95 cm e 1,25 cm.

Mas, pelo enunciado diz que o vidraceiro precisa de uma placa de vidro de maior espessura possível. Portanto, entre as alternativas do enunciado a maior espessura que fica entre 0,95 cm e 1,25 é de 1,20 cm.

Questão 1166 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Cálculo da média:

$$\overline{X} = \frac{48+54+50+46+44+52+49}{7} = \frac{343}{7} = 49$$

Variância:

$V = (48-49)^2 + (54-49)^2 + (50-49)^2 + (46-49)^2 + (44-49)^2 + (52-49)^2 + (49-49)^2$

$V = (1)^2 + (5)^2 + (1)^2 + (-3)^2 + (-5)^2 + (3)^2 + (0)^2$

$V = 1 + 25 + 1 + 9 + 25 + 9 + 0$

$V = 70$

Desvio padrão:

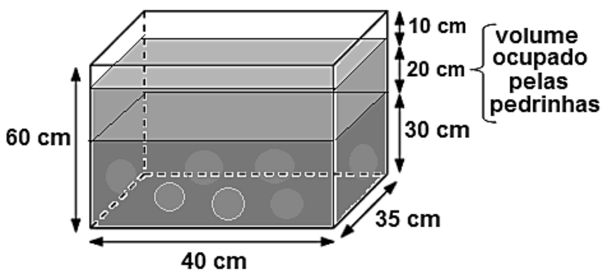
$$DP = \sqrt{\frac{70}{7}} = \sqrt{10} \cong 3{,}1$$

Diante disso, a variabilidade do tempo é BAIXA.

Questão 1167 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Pelo enunciado podemos obter a imagem:



O volume das pedrinhas é dado por:

$$V_{(pedrinhas)} = c \cdot l \cdot h = 40 \cdot 35 \cdot 20$$
$$V_{(pedrinhas)} = 28\,000\ cm^3$$

Como cada pedrinha tem 100 cm^3. Logo, o total de pedrinhas é definido por:

$$Total_{(pedrinhas)} = \frac{28\,000\ cm^3}{100\ cm^3} = 280$$

Questão 1168 (2019.2)

ALTERNATIVA A

Pelo enunciado, temos:

- $D_2 = \frac{D_1}{3}$
- $d_2 = 3d_1$
- $N_2 = 9N_1$
- $G_2 = 4G_1$

Efetuando-se as substituições na expressão C, obtemos a seguinte formação:

$$C_2 = \frac{G_2 \cdot d_2^4}{8 \cdot D_2^3 \cdot N_2}$$

$$C_2 = \frac{4G_1 \cdot (3d_1)^4}{8 \cdot (\frac{D_1}{3})^3 \cdot 9\,N_1}$$

$$C_2 = \frac{4G_1 \cdot 81 \cdot d_1^4}{8 \cdot \frac{D_1^3}{27} \cdot 9\,N_1}$$

$$C_2 = \frac{324 \cdot G_1 \cdot d_1^4}{8 \cdot \frac{D_1^3}{3} \cdot N_1}$$

$$C_2 = \frac{324 \cdot G_1 \cdot d_1^4}{8 \cdot N_1} \cdot \frac{3}{d_1^3}$$

$$C_2 = \frac{972 \cdot G_1 \cdot d_1^4}{8 \cdot N_1 \cdot d_1^3}$$

$$C_2 = 972 \cdot \frac{G_1 \cdot d_1^4}{8 \cdot N_1 \cdot d_1^3}$$

$$C_2 = 972 \cdot C_1$$

Questão 1169 (2019.2)

ALTERNATIVA C

De acordo com as informações do texto temos:

- Mulheres analfabetas: 60%
- homens analfabetos: 40%
- Média de mulheres analfabetas: 30 anos
- Média de homens analfabetos: 35 anos

Sendo assim, temos:

= 30 · 60% + 35 · 40%

= 30 · 0,6 + 35 · 0,4

= 18 + 14

= 32

Portanto, receberá o recurso III.

Questão 1170 (2019.2)

ALTERNATIVA B

Satisfazendo as exigências do cliente, temos:

- Altura (padrão): 2,4 m
- Largura (40% maior): 1,4 × 3 m = 4,2 m
- Comprimento (20% menor): 0,8 × 7 m = 5,6 m

Agora, consultando a tabela, o contêiner que satisfaz as necessidades de mercado é o II.

Questão 1171 (2020.1)

ALTERNATIVA A

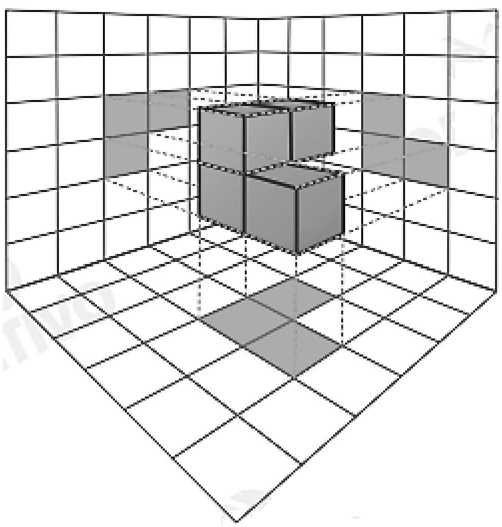
De acordo com o enunciado, observamos que Lucro = Receita-Custo, temos:

Quantidade de itens produzidos	Lucro
5	Nulo
]5; 15[	Negativo
15	Nulo
]15; 30]	Positivo

Questão 1172 (2020.1)

ALTERNATIVA E

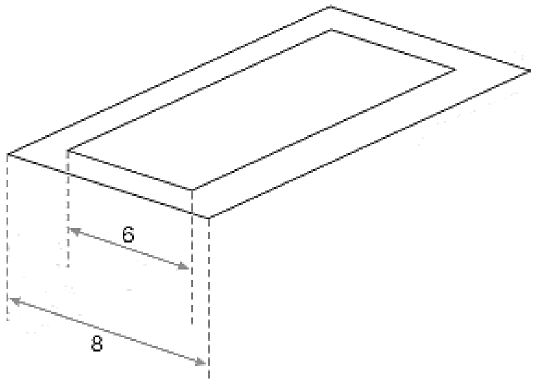
A figura que apresenta uma possível posição desse sólido é a da alternativa E como mostra a projeção ortogonal do sólido nos três planos.



Questão 1173 (2020.1)

ALTERNATIVA B

I) Como a base do troféu deve ter distância mínima de 1 cm para cada parede lateral da caixa, o quadrado da base do troféu deve ter no máximo 6 cm de comprimento, equivalente a 8 cm – 2 cm.

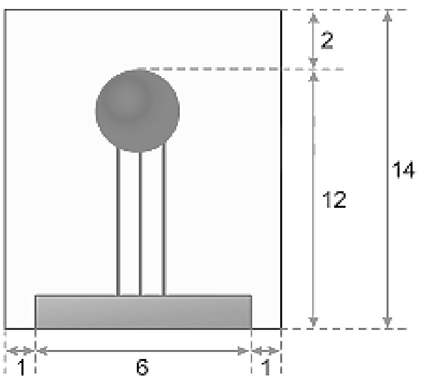


II) Adotando a altura da miniatura como x cm, deve-se ter:

$$\frac{x}{100} = \frac{6}{50} \Rightarrow x = 100 \cdot \frac{6}{50} \Rightarrow \boxed{x = 12}$$

III) Como a altura da caixa deve ser 2 cm superior à altura da miniatura, esta altura, em cm, é: 12 + 2 = 14 cm

Visão "de frente":



Questão 1174 (2020.1)

ALTERNATIVA C

$$\left.\begin{array}{c} |2h + b - 63{,}5| \leq 1{,}5 \\ h = 16 \end{array}\right\} \Rightarrow |32 + b - 63{,}5| \leq 1{,}5 \Leftrightarrow$$

$$\Rightarrow |b - 31{,}5| \leq 1{,}5 \Leftrightarrow -1{,}5 \leq b - 31{,}5 \leq 1{,}5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 30 \leq b \leq 33$$

Questão 1175 (2020.1)

ALTERNATIVA C

O computador tipo A informa que foram gastos X litros de combustível para percorrer 100 km. O computador tipo B informaria que com um litro de combustível é possível percorrer 100/X km.

Questão 1176 (2020.1)

ALTERNATIVA X

Esta questão foi anulada. Uma possível resolução seria que a probabilidade pedida é:

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} =$$

$$= \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{45}$$

Questão 1177 (2020.1)

ALTERNATIVA C

O número de diferentes caminhos é:

$$P_7^{4,3} - P_4^{2,2} \cdot P_3^2 = \frac{7!}{4!3!} - \frac{4!}{2!2!} \cdot \frac{3!}{2!} =$$

$$= 35 - 6 \cdot 3 = 35 - 18 = 17$$

Questão 1178 (2020.1)

ALTERNATIVA C

Depósito	Gasto em reais
A	$15 \cdot 23 + 1 \cdot 10 = 355{,}00$
B	$15 \cdot 21{,}50 + 3 \cdot 12 = 358{,}50$
$\boxed{C}$	$15 \cdot 22 + 1{,}5 \cdot 14 = 351{,}00$
D	$15 \cdot 21 + 3{,}5 \cdot 18 = 378{,}00$
E	$15 \cdot 24 + 2{,}5 \cdot 2 = 365{,}00$

Questão 1179 (2020.1)

ALTERNATIVA C

I) O motociclista anda inicialmente 420 km e gasta (420 ÷ 100) . 5 litros = 21 litros.

II) Como o tanque estava cheio, sobrará:

22 litros – 21 litros = 1 litro no tanque.

III) O motociclista vai andar 80 km para chegar a sua casa, vai andar 200 km na cidade e vai andar mais 80 km para voltar ao posto, num total de (80 + 200 + 80) km = 360 km.

Assim, ele vai precisar de:

(360 ÷ 100) . 5 litros = 18 litros.

Como sobrou 1 litro de combustível no tanque, ele deve colocar no mínimo 17 litros.

Questão 1180 (2020.1)

ALTERNATIVA A

Sendo $V_{T_1} = c \,.\, L \,.\, x$ e $V_{T_2} = \frac{c}{2} \,.\, 2L \,.\, y = c \,.\, L \,.\, y$

e sabendo que $V_{T_2} = 1{,}10 \,.\, 1{,}15 \,.\, V_{T_1}$, temos:

que $c \,.\, L \,.\, y = 1{,}265 \,.\, x$ e então $y = 1{,}265x$.

Questão 1181 (2020.1)

ALTERNATIVA C

A tabela abaixo compara os tempos de ônibus e bicicleta para cada dia da semana.

Dia da semana	Tempo ônibus / Tempo bicicleta
Segunda-feira	$\frac{2}{9} = \frac{10}{45} > \frac{9}{45} = \frac{3}{15}$
Terça-feira	$\frac{2}{20} = \frac{22}{220} < \frac{30}{220} = \frac{3}{22}$
Quarta-feira	$\frac{2}{15} = \frac{16}{120} > \frac{15}{120} = \frac{3}{24}$
Quinta-feira	$\frac{2}{12} = \frac{10}{60} < \frac{12}{60} = \frac{3}{15}$
Sexta-feira	$\frac{2}{10} = \frac{18}{90} > \frac{15}{90} = \frac{3}{18}$
Sábado	$\frac{2}{30} = \frac{16}{240} < \frac{45}{240} = \frac{3}{16}$

Logo, o aluno deve seguir pela ciclovia às segundas, quartas e sextas-feiras.

Questão 1182 (2020.1)

ALTERNATIVA C

(1) 1 micrômetro = $\frac{1}{1\,000\,000} = 10^{-6}$m

(2) O comprimento da miniatura é 100 micrômetros = 100×10^{-6}m $= 10^2 \times 10^{-6}$m $= 1{,}0 \times 10^{-4}$m

Questão 1183 (2020.1)

ALTERNATIVA D

Pelo artigo que se refere às dimensões da Bandeira, temos 14M de largura e 20M de comprimento. Dispondo de 180 cm x 150 cm de tecido verde, para confeccionar a maior bandeira possível, utilizam-se 180 cm x 126 cm, pois:

$$\frac{20M}{14M} = \frac{180}{126}$$

Logo, temos que:

$$M = \frac{180}{20} = \frac{126}{14} = 9 \text{ cm}$$

E, portanto, a medida do lado do menor quadrado de tecido azul que deve ser comprado para confeccionar o círculo de diâmetro 7M é igual a 7 . 9 cm = 63 cm.

Questão 1184 (2020.1)

ALTERNATIVA A

Da imagem do enunciado, concluímos que há 16 assentos vendidos d entre 42 totais. Logo, a razão pedida é dada por 16/42.

Questão 1185 (2020.1)

ALTERNATIVA B

Considerando as dimensões da maquete de valor igual a 0,2 dm x 0,351 dm x 0,4 dm, seu volume é dado por:

$$V = 0{,}2 \,.\, 0{,}351 \,.\, 0{,}4 = 0{,}02808 \text{ dm}^3$$

Assim, a razão 1 : K^3 entre o volume da maquete e o volume da caixa d'água é 1 : 1000000. Portanto, a escala 1 : K usada pelo arquiteto foi de 1 : 100.

Questão 1186 (2020.1)

ALTERNATIVA C

O dia em que foi aplicada a metodologia mais eficiente foi o dia 3, de acordo com a tabela a seguir:

Dia	Razão
1	$\frac{800}{4} = 200$
2	$\frac{1000}{8} = 125$
3	$\frac{1100}{5} = 220$
4	$\frac{1800}{9} = 200$
5	$\frac{1400}{10} = 140$

Questão 1187 (2020.1)

ALTERNATIVA C

A sala retangular com 3,2m de largura e 3,6m de comprimento possui área de:

$$(3{,}2\text{m}) \text{ x } (3{,}6\text{m}) = 11{,}52\text{m}^2$$

Como as peças de porcelanato têm formato quadrado com lado medindo 80 cm = 0,8 m e podem ser recortadas, o número mínimo de peças é igual a:

$$\frac{11{,}52}{(0{,}8)^2} = 18$$

Entre as alternativas propostas, as que atendem as necessidades do proprietário são:

I) 5 caixas do tipo A, a um custo de R$ 175,00.

II) 3 caixas do tipo A e 2 caixas do tipo B, a um custo de R$ 159,00.

III) 5 caixas do tipo A e 1 caixa do tipo B, a um custo de R$ 202,00.

IV) 6 caixas do tipo B, a um custo de 162,00.

Logo, o menor preço corresponde a 3 caixas do tipo A e 2 caixas do tipo B.

Questão 1188 (2020.1)

ALTERNATIVA A

I) Os quartos numerados de 100 a 199 possuem 20 peças simbolizando o algarismo 2 (9 peças em que o 2 ocupa a posição das unidades e 11 peças em que o 2 ocupa a posição das dezenas).

II) Analogamente, 20 peças simbolizando o algarismo 2, para os quartos numerados de 300 a 399.

III) De 200 a 299 temos 120 peças simbolizando o algarismo 2 (9 peças em que o 2 ocupa a posição das unidades, 11 peças em que o 2 ocupa a posição das dezenas e 100 peças em que o 2 ocupa a posição das centenas).

Logo, o total de peças simbolizando o algarismo 2 é 20 + 20 + 120 = 160.

Questão 1189 (2020.1)

ALTERNATIVA B

Nos trechos indicados, teremos:

- $\overline{NM}$: 3 000m² $\Rightarrow$ 12 000 pessoas
- $\overline{NO}$: 9 000m² $\Rightarrow$ 54 000 pessoas
- $\overline{OP}$: 6 000m² $\Rightarrow$ 30 000 pessoas
- QR: 3 000m² $\Rightarrow$ 12 000 pessoas

TOTAL: 108 000 pessoas

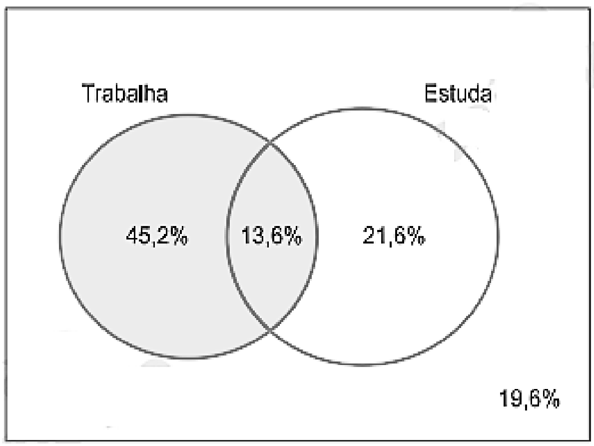
Temos, nos trechos citados, 4 carros de som, para os quais descontam-se 4000 pessoas. Logo, o número estimado de pessoas presentes será:

$$108\,000 - 4\,000 = 104\,000 \text{ pessoas}$$

Questão 1190 (2020.1)

ALTERNATIVA C

Foram entrevistados 363 mil jovens, e, de acordo com os dados do gráfico, temos:



TOTAL: 363.000

1) O percentual de jovens entrevistados que trabalham é de:

$$45{,}2\% + 13{,}6\% = 58{,}8\%$$

2) O número de jovens entrevistados que trabalham é:

$$58{,}8\% \text{ de } 363\,000 = \frac{58{,}8}{100} \cdot 363\,000 =$$

$$= 0{,}588 \cdot 363\,000 = \boxed{213\,444}$$

Questão 1191 (2020.1)

ALTERNATIVA A

Do anunciado, temos:

$$f = \frac{A}{r^B}, X = \log(r) \text{ e } Y = \log(f)$$

Assim, temos:

$$\log(f) = \log\left(\frac{A}{r^B}\right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log(f) = \log(A) - \log(r^B) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log(f) = \log(A) - B\log(r) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow Y = \log(A) - B \cdot X$$

Questão 1192 (2020.1)

ALTERNATIVA B

A idade de um fóssil é dada por:

$$Q(t) = Q_0 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{Q(t)}{Q_0}$$

De acordo com a tabela dada, temos:

Fóssil 1:

$$2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{32}{128} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{t}{5730} = 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t = 11.460 \text{ anos}$$

Fóssil 2:

$$2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{8}{256} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{1}{32} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} = \left(\frac{1}{2}\right)^5 \Leftrightarrow \frac{t}{5730} = 5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t = 28.650 \text{ anos}$$

Fóssil 3:

$$2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{64}{512} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{1}{8} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Leftrightarrow \frac{t}{5730} = 3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t = 17.190 \text{ anos}$$

Fóssil 4:

$$2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{512}{1024} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} = \left(\frac{1}{2}\right)^1 \Leftrightarrow \frac{t}{5730} = 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t = 5.730 \text{ anos}$$

Fóssil 5:

$$2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{128}{2048} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{1}{16} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} = \left(\frac{1}{2}\right)^4 \Leftrightarrow \frac{t}{5730} = 4 \Leftrightarrow$$

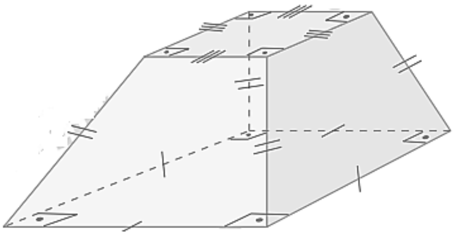
$$\Leftrightarrow t = 22.920 \text{ anos}$$

Assim, o fóssil mais antigo encontrado é o 2.

Questão 1193 (2020.1)

ALTERNATIVA C

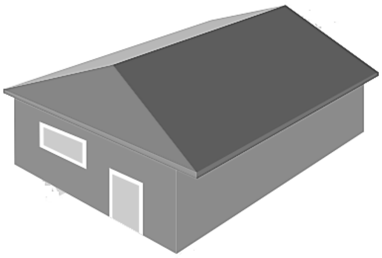
Do anunciado, temos a seguinte figura:



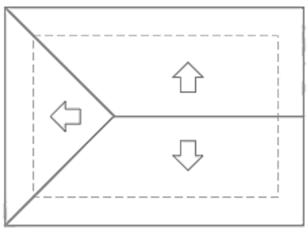
As quantidades de cada tipo de figura plana que formam esse tronco de pirâmide são 2 quadrados e 4 trapézios isósceles.

Questão 1194 (2020.1)

ALTERNATIVA B



A figura que representa a planta do telhado da Figura 2 é a planta



Questão 1195 (2020.1)

ALTERNATIVA A

Cálculo do coeficiente de rendimento climático (CRC) de cada tipo de pneu:

Pneu	CRC
I	$6 \cdot \frac{70}{100} + 3 \cdot \frac{30}{100} = 5{,}1$
II	$7 \cdot \frac{70}{100} + (-4) \cdot \frac{30}{100} = 3{,}7$
III	$(-2) \cdot \frac{70}{100} + 10 \cdot \frac{30}{100} = 1{,}6$
IV	$2 \cdot \frac{70}{100} + 8 \cdot \frac{30}{100} = 3{,}8$
V	$(-6) \cdot \frac{70}{100} + 7 \cdot \frac{30}{100} = -2{,}1$

O pneu escolhido é o do tipo I.

Questão 1196 (2020.1)

ALTERNATIVA E

1) Um pé de eucalipto rende 20000 folhas. Como a área de cada folha é de 0,062 m^2, temos uma área total de 20 000 x 0,062 = 1 240 m^2.

2) A densidade do papel é de 75 g/m^2. Então,

$$\frac{\text{massa}}{1240\ m^2} = 75\ g/m^2 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow \text{massa} = 93\ 000\ g = 93\ kg$$

Questão 1197 (2020.1)

ALTERNATIVA C

As notas ponderadas são:

Empresa	Notas
X	$\frac{3 \cdot 5 + 5 \cdot 1 + 2 \cdot 2}{3 + 5 + 2} = 2{,}4$
Y	$\frac{3 \cdot 1 + 5 \cdot 4 + 2 \cdot 2}{3 + 5 + 2} = 2{,}7$
Z	$\frac{3 \cdot 4 + 5 \cdot 3 + 2 \cdot 2}{3 + 5 + 2} = 3{,}1$
W	$\frac{3 \cdot 3 + 5 \cdot 3 + 2 \cdot 3}{3 + 5 + 2} = 3$
T	$\frac{3 \cdot 4 + 5 \cdot 2 + 2 \cdot 4}{3 + 5 + 2} = 3$

A empresa contratada foi a Z.

Questão 1198 (2020.1)

ALTERNATIVA E

Existem 4 pessoas aptas a receber a restituição em 7º lugar, são eles: Heloísa, Marisa, Pedro e João. A probabilidade de João ser escolhido é 1/4.

Questão 1199 (2020.1)

ALTERNATIVA D

Os valores que indicam os tempos de estudo a cada 4 anos formam uma PA cujo 1º termo é a_1 = 5,2 e r = 0,6.

$$a_n = \frac{70}{100} \cdot 16 = 11{,}2 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow a_n = a_1 + (n-1) \cdot r \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 11{,}2 = 5{,}2 + (n-1) \cdot 0{,}6 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 6 = (n-1) \cdot 0{,}6 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 10 = n - 1 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow n = 11 \Rightarrow a_{11} = 11{,}2$$

Como os anos da pesquisa vão de 4 em 4, o termo a_{11} representa o ano de 2035.

Questão 1200 (2020.1)

ALTERNATIVA B

Para encher o balde, faltam 9 litros = 9000 mL

$$1 \text{ gota} \longleftrightarrow 5 \cdot 10^{-2} \text{ mL}$$
$$x \longleftrightarrow 9000 \text{ mL}$$
$$x = 180\,000 \text{ gotas}$$

$$5 \text{ gotas} \longleftrightarrow 1 \text{ s}$$
$$180\,000 \text{ gotas} \longleftrightarrow y$$
$$\therefore\ y = 36\,000 \text{ s} = 10 \text{ h} = 1 \times 10^1 \text{ h}$$

Questão 1201 (2020.1)

ALTERNATIVA B

As medidas 1, 1/2, 1/4, ... dos lados dos quadrados formam uma P.G. de razão 1/2.

Observamos que a medida do lado do centésimo quadrado é dado por:

$$\ell_{100} = \ell_1 \cdot q^{99}$$
$$\ell_{100} = 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{99} = \left(\frac{1}{2}\right)^{99}$$

Questão 1202 (2020.1)

ALTERNATIVA D

Sendo Q a quantidade em estoque dos perfumes, temos que a arrecadação de cada um deles será dada por:

I) 0,13 . Q . 200 = 26 . Q

II) 0,1 . Q . 170 = 17 . Q

III) 0,16 . Q . 150 = 24 . Q

IV) 0,29 . Q . 100 = 29 . Q

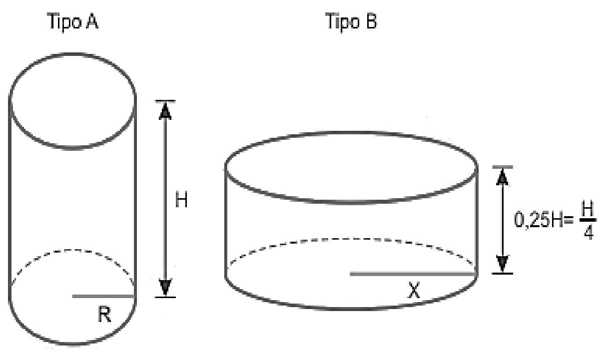
V) 0,32 . Q . 80 = 25,6 . Q

Portanto, observamos que o que trouxe mais arrecadação foi o perfume IV.

Questão 1203 (2020.1)

ALTERNATIVA B

Seja x o raio da caixa-d’água do tipo B.



Como os volumes são iguais, temos:

$$\pi R^2 H = \pi x^2 \cdot \frac{H}{4} \Rightarrow 4R^2 = x^2 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow 2R = x, \text{ pois R e x são positivos}$$

Questão 1204 (2020.1)

ALTERNATIVA E

De acordo com os critérios determinados, a única casa que será aprovada é a casa 5, pois ela tem afastamento de 4m da rua, afastamento de 1m de cada lote com o qual ela faz divisa e sua área é dada por:

$$(20 - 2) \cdot (10 - 5)\ m^2 = 90m^2, \text{ sendo que}$$
$$40\% \cdot 200m^2 < 90m^2 < 50\% \cdot 200m^2.$$

Questão 1205 (2020.1)

ALTERNATIVA E

Como existem 5 consoantes e 4 vogais e elas devem aparecer intercaladas, as posições entre consoantes e vogais será fixa do tipo CVCVCVCVC.

Portanto, o número de anagramas será dado pelas permutações das consoantes e vogais entre si, dado por:

$$P_5^2 \cdot P_4 = \frac{5!}{2!} \cdot 4! = \frac{4!\,5!}{2}$$

Questão 1206 (2020.1)

ALTERNATIVA E

Ruído acima de 55 decibéis:

I 2h até 5h ⟶ duração 3h

II 6h até 9h ⟶ duração 3h

III 11h até 14h ⟶ duração 3h

IV 16h até 17h ⟶ duração 1h

V 19h até 22h ⟶ duração 3h

Total = 3h + 3h + 3h + 1h + 3h = 13 horas

Questão 1207 (2020.1)

ALTERNATIVA D

Sendo S_{11} a soma das alturas dos outros 11 jogadores e S_3 a soma das alturas dos 3 novos contratados, temos:

$$1{,}93 = \frac{1{,}78 + 1{,}82 + 1{,}84 + 1{,}86 + S_{11}}{15}$$

$$28{,}95 - 7{,}3 = S_{11}$$

$$1{,}99 \leq \frac{21{,}65 + 2{,}02 + S_3}{15}$$

$$29{,}85 \leq 23{,}67 + S_3$$

$$6{,}18 \leq S_3$$

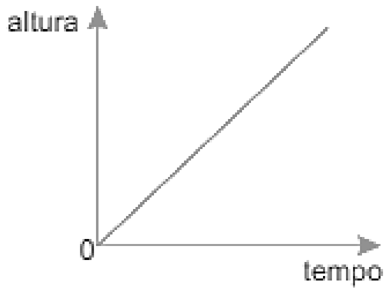
Portanto, a média dos novos jogadores deve ser no mínimo:

$$\frac{6{,}18}{3} = 2{,}06$$

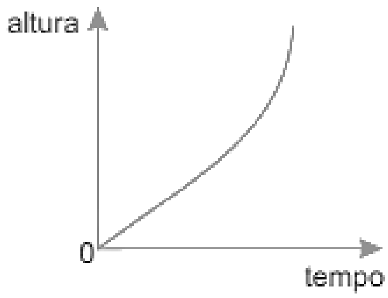
Questão 1208 (2020.1)

ALTERNATIVA B

Sendo a vazão constante, enquanto o raio da garrafa for constante a altura terá o seguinte gráfico:



Quando o raio da garrafa diminuir, a altura crescerá mais rapidamente segundo o gráfico:



Questão 1209 (2020.1)

ALTERNATIVA B

I) O gasto da família com internet, mensalidade escolar e mesada do filho em reais é:

120 + 700 + 400 = 1220

II) Com os aumentos de 20% da internet e 10% da mensalidade escolar, tais gastos passaram a ser 144 e 770 reais, respectivamente.

III) Para manter os gastos em 1220 reais, sendo x o novo valor da mesada, em reais, temos.

$$144 + 770 + x = 1220$$

$$x = 1220 - 914$$

$$x = 306$$

IV) A mesada de 306 reais representa 306/400= 0,765 ou 76,5 % de 400 reais; logo, uma redução de 23,5 %.

Questão 1210 (2020.1)

ALTERNATIVA A

I) Para que a água passe do nível 8cm para 15cm, este deve aumentar 7cm. Assim, o volume correspondente a esse aumento é:

$$4\text{ cm}\cdot 3\text{ cm}\cdot 7\text{ cm} = 84\text{ cm}^3$$

II) Como cada bolinha que será adicionada tem volume de 6cm^3, segue-se que devem ser colocadas n bolinhas; logo:

$$n\cdot 6\text{ cm}^3 = 84\text{ cm}^3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{84\text{ cm}^3}{6\text{ cm}^3}$$

$$\therefore n = 14$$

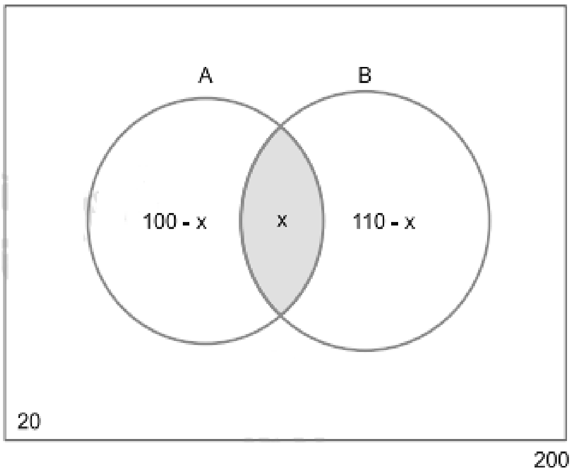
Questão 1211 (2020.1)

ALTERNATIVA C

Das 200 pessoas do estudo, tem-se que 180 apresentam os antígenos A, B ou ambos.

Seja x o número de pessoas que possuem os dois antígenos, A e B.

Observamos que tal situação pode ser descrita pelo diagrama a seguir:



Assim:

$$x + 100 - x + 110 - x = 180$$

$$210 - 180 = x$$

$$x = 30$$

Portanto, o número de pessoas que possuem apenas o antígeno A é 70.

Questão 1212 (2020.1)

ALTERNATIVA C

Seja C o capital da empresa e x, y e z as partes de Antônio, Joaquim e José, respectivamente, proporcionais a 4, 6, 6. Sendo assim, temos:

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{6} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+y+z}{16} = \frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{6} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{C}{16} = \frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{6} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{4}{16}C \\ y = \frac{6}{16}C \\ z = \frac{6}{16}C \end{cases}$$

Sendo 2K a fração do capital que Antônio adquiriu de Joaquim e José, temos que:

$$\frac{4}{16}C + 2K = \frac{C}{3} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 12C + 96K = 16C \Leftrightarrow \boxed{K = \frac{C}{24}}$$

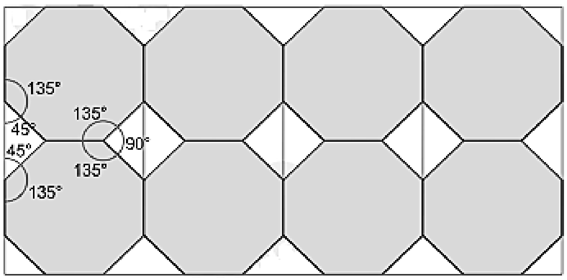
Logo, a fração que Antônio deve adquirir de cada sócio será:

$$\frac{\frac{C}{24}}{\frac{6C}{16}} = \frac{1}{9}$$

Questão 1213 (2020.1)

ALTERNATIVA D

A partir da figura e das informações do texto, tem-se:



Cada ângulo interno do octógono mede:

$$\frac{180°\,(8-2)}{8} = 135°$$

Assim, cada ângulo externo do octógono mede:

$$180° - 135° = 45°$$

Como os octógonos são regulares, é possível constatar que os triângulos que representam os preenchimentos são triângulos isósceles com ângulos de 45 graus. Assim, o terceiro ângulo mede 90°, o que faz com que uma das regiões seja um triângulo retângulo isósceles. O quadrilátero é equilátero e pela figura é possível obter seu ângulo interno.

$$135° + 135° + x = 360°$$
$$x = 90°$$

Assim o preenchimento em formato de quadrilátero é um quadrado. As figuras necessárias são:

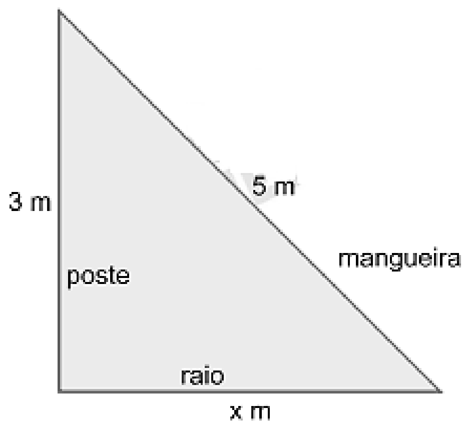
1 — Triângulo retângulo isósceles;
3 — Quadrado.

Questão 1214 (2020.1)

ALTERNATIVA A

I) Como os 100 m de mangueiras de iluminação devem ser divididos em 20 segmentos de reta, cada segmento deve ter 5 m

II) O trio poste, mangueira e raio da circunferência podem ser representados na figura a seguir.



Pelo Teorema de Pitágoras, segue-se que:

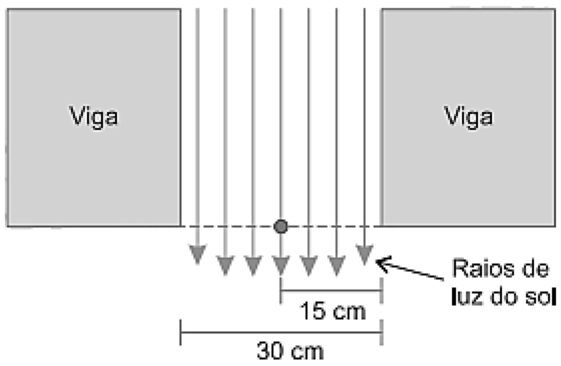
$$x^2 + 3^2 = 5^2 \Leftrightarrow x^2 = 25 - 9 \Leftrightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow x = 4$$

Portanto, compreendemos que o raio da circunferência será 4,0 metros.

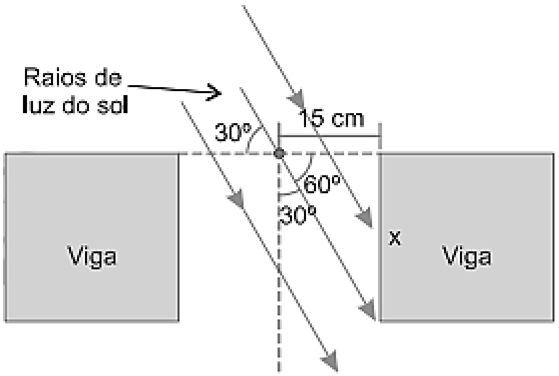
Questão 1215 (2020.1)

ALTERNATIVA C

I) Considere a ilustração abaixo que representa os raios de sol quando ele está a pino.



II) Quando o sol se inclina 30° em relação à posição a pino, os raios de sol que estavam passando antes do ponto que representa a metade da distância entre as duas vigas passam a ser barrados. Veja a ilustração a seguir.



III) Seja x a altura da viga, assim:

$$\frac{x}{15} = \text{tg } 60° \Leftrightarrow x = 15 \,.\, \sqrt{3} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n \cong 15 \,.\, 1{,}7 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow n \cong 25{,}5$$

Logo, o valor mais próximo é 26.

Questão 1216 (2020.2)

ALTERNATIVA B

A produção de etanol dos Estados Unidos corresponde a 46% da produção mundial. Desta produção, o ingrediente milho corresponde a 95% (9,5 em cada 10 litros). Tem-se, portanto, que a quantidade de etanol feito de milho, nos Estados Unidos, representa, do total mundial:

95% . 46% = 0,95% . 0,46 = 43,70%.

Questão 1217 (2020.2)

ALTERNATIVA B

Se ℓ for o número de infrações leves e m o número de infrações médias, então:

$$\begin{cases} \ell + m = 5 \\ 3\ell + 4m = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3\ell - 3m = -15 \\ 3\ell + 4m = 17 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \ell + m = 5 \\ m = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \ell = 3 \\ m = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{\ell}{m} = \frac{3}{2}$$

Questão 1218 (2020.2)

ALTERNATIVA A

Observamos que o rendimento da aplicação Básica será dado por:

$$10\,000 \,.\, 0{,}542\% - 0{,}3 = 54{,}2 - 0{,}3 = 53{,}9$$

Sabemos que o rendimento da aplicação Pessoal será dado por:

$$10\,000 \,.\, 0{,}560\% \,(1 - 3{,}8\%) =$$

$$= 10\,000 \,.\, \frac{0{,}560}{100} \,.\, \frac{96{,}2}{100} = 53{,}872$$

Portanto, a aplicação que fornecerá maior valor de rendimento líquido é a Básica, com rendimento líquido de R$ 53,90.

Questão 1219 (2020.2)

ALTERNATIVA D

Considerando a produção por ano, em toneladas, temos que:

$$\begin{aligned} &2008: 7200 \\ &\quad +1200 \\ &2009: 8400 \\ &\quad +1200 \\ &2010: 9600 \\ &\quad +1200 \\ &2011: 10800 \\ &\quad +1200 \\ &2012: 12000 \\ &\quad +1200 \\ &2013: 13200 \end{aligned}$$

Como a quantidade será mantida nos próximos 10 anos, em 2020 ela será de 13 200 toneladas.

Questão 1220 (2020.2)

ALTERNATIVA X

Esta questão foi anulada, porém, de todo modo, vamos observar uma possível resolução.

1) A cada 6s o robô se movimenta “4 vezes para direita” e “2 vezes para cima”.

2) A posição inicial, no ponto A, é (2; 0).

3) Após 6s a posição será (6; 2).

4) Após 12s a posição será (10; 4).

5) Após 18s a posição será (14; 6).

6) Interpretando “a sua coordenada” como “as suas coordenadas” a resposta é d.

Questão 1221 (2020.2)

ALTERNATIVA A

Seja a função quadrática $T(x) = ax^2 + bx + c$.

Do enunciado, temos que a abscissa do vértice é igual a 8, assim:

$$x_v = -\frac{b}{2a} \Leftrightarrow 8 = -\frac{b}{2a} \Leftrightarrow \boxed{b = -16a} \text{ (I)}$$

Também do enunciado, temos que T(1) = 72 e T(12) = 105. Dessa forma,

$$\begin{cases} 1\,.\,a + 1\,.\,b + c = 72 \\ 144\,.\,a + 12\,.\,b + c = 105 \end{cases} \Leftrightarrow 143\,.\,a + 11\,.\,b = 33 \text{ (II)}$$

Substituindo I em II, temos:

$$143\,.\,a + 11\,.\,(-16\,.\,a) = 33 \Leftrightarrow 143a - 176a = 33 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -33\,a = 33 \Leftrightarrow \boxed{a = -1}$$

Como $a = -1$, de (I), temos que $\boxed{b = 16}$

Como T(1) = 72,

$$a + b + c = 72 \Leftrightarrow -1 + 16 + c = 72 \Leftrightarrow \boxed{c = 57}$$

Portanto, $T(x) = -x^2 + 16x + 57$

Questão 1222 (2020.2)

ALTERNATIVA E

1) Se r for a receita no mês de dezembro, em reais, então:

$$\frac{3500}{1400} = \frac{r}{2000} \Leftrightarrow r = 5000$$

2) A receita de julho a dezembro, em reais, será: 1200 + 2300 + 1400 + 3500 + 2000 + 5000 = 15400

3) A despesa de julho a dezembro, em reais, será: 700 + 3900 + 1350 + 1500 + 3800 + 3800 = 15050

4) O resultado financeiro do semestre, em reais, será: 15400 – 15050 = 350

Questão 1223 (2020.2)

ALTERNATIVA A

Observamos que os tempos gastos, em segundo, pelos três alunos são:

$$\begin{cases} 3{,}25 \cdot 60 \text{ s} = 195 \text{ s} \\ 3{,}4 \cdot 60 \text{ s} = 204 \text{ s} \\ 191 \text{ s} \end{cases}$$

Assim, a diferença de tempo entre o aluno que concluiu por último e o aluno que finalizou primeiro é dada por 204 s – 191 s = 13 s.

Questão 1224 (2020.2)

ALTERNATIVA E

1) $4 \text{ m}^3 = 4 \cdot 10^3 \text{ dm}^3 = 4000 \text{ dm}^3 = 4000\ell$

2) O volume de leite, em litros, contido em cada embalagem é $(4000\ell) \div 4000 = 1\ell$

3) $1\ell = 1000 \text{ m}\ell$

Questão 1225 (2020.2)

ALTERNATIVA A

Supondo que a taxa de produção de combustível permaneça constante e que para cada 20 anos seja necessário um certo volume V, o volume mínimo aproximado que um depósito deve ter para armazenar o lixo radioativo produzido em 500 anos é:

$$\frac{500}{20} V = 25V.$$

Questão 1226 (2020.2)

ALTERNATIVA C

I) Existem 25 múltiplos de 4 do número 1 até o número 103, pois 103 = 25 . 4 + 3.

II) Além de dizer “gol” no lugar dos múltiplos de 4, ele também disse “gol” no lugar dos números 14, 34, 54, 74 e 94, que não são múltiplos de 4, mas que terminam em 4.

Logo, ele disse a palavra “gol”:

25 + 5 = 30 vezes.

Questão 1227 (2020.2)

ALTERNATIVA B

Máquinas	Dias	Horas/dia	Hectares/hora
20	120	10	2
x	100	12	4

Sendo x o número de máquinas do novo modelo inversamente proporcional ao número de dias, ao número de horas por dia e ao número de hectares colhidos por hora, temos:

$$\frac{x}{20} = \frac{120}{100} \cdot \frac{10}{12} \cdot \frac{2}{4} \Leftrightarrow x = 10$$

Questão 1228 (2020.2)

ALTERNATIVA B

Sendo R$ 1.200,00 o custo por hectare plantado e R$ 50,00 o preço de venda de cada saca de soja de 60 kg, o lucro L, em reais, que se obtêm na venda de x sacas em uma área plantada de 10 hectares será:

$$L(x) = 50 \cdot x - 10 \cdot 1200$$

$$L(x) = 50 \cdot x - 12000$$

Questão 1229 (2020.2)

ALTERNATIVA C

1) Área de captação de chuva da casa do fazendeiro $7\text{m} \times 3\text{m} = 21\text{m}^2$.

2) Volume anual de água captada dado que a capacidade da cisterna é de 10000 e o índice pluviométrico anual é de $400\ \ell/\text{m}^2$:

$$\frac{10\,000\ \ell}{400 \dfrac{\ell}{\text{m}^2}} = 25 \text{ m}^2.$$

3) Assim, o fazendeiro deve aumentar, no mínimo, a área de captação para encher a cisterna em um ano em: $(25 - 21)m^2 = 4m^2$.

Questão 1230 (2020.2)

ALTERNATIVA D

Como a área de cada tábua que o marceneiro precisa é igual a 30 cm . 120 cm = 3600 cm^2 e ele deve comprar 5 tábuas, a área total a ser comprada é de 5 . 3600cm^2 = 18000 cm^2.

a) Na madeireira (I), ele teria que comprar cerca de 5 tábuas de 40 cm por 100 cm, que totalizariam 5 . 40 cm . 100 cm = 20000 cm^2 e sobrariam 2 000 cm^2.

b) Na madeireira (II), ele teria que comprar cerca de 6 tábuas de 30 cm por 110 cm, que totalizariam 6 . 30 cm . 110 cm = 19800 cm^2 e sobrariam 1800 cm^2.

c) Na madeireira (III), ele teria que comprar cerca de 5 tábuas de 35 cm por 120 cm, que totalizariam 5 . 35 cm . 120 cm = 21000 cm^2 e sobrariam 3000 cm^2.

d) Na madeireira (IV), ele teria que comprar cerca de 5 tábuas de 25 cm por 150 cm, que totalizariam 5 . 25 cm . 150 cm = 18 750 cm^2 e sobrariam 750 cm^2.

e) Na madeireira (V), ele teria que comprar cerca de 5 tábuas de 20 cm por 200 cm, que totalizariam 5 . 20 cm . 200 cm = 20000 cm^2 e sobrariam 2000 cm^2.

Logo, observamos que ele deve comprar as tábuas na madeireira IV.

Questão 1231 (2020.2)

ALTERNATIVA C

I) Como são 50g de suplemento por dia e um pacote tem 500 g, um pacote é suficiente para:

$$\frac{500}{50} = 10 \text{ dias.}$$

II) Para um mês, são necessários:

$$\frac{30}{10} = 3 \text{ pacotes.}$$

III) O gasto no 1º mês com suplemento e banho, em reais, é dado por:

$$3\ .\ 8{,}00 + 4\ .\ 30{,}00 = 144{,}00$$

IV) Considerando x o gasto, em reais, com banho no 2º mês e que o gasto final deve ser o mesmo do 1º mês, temos:

$$3\ .\ 9{,}00 + 4\ .\ x = 144{,}00 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 27{,}00 + 4\ .\ x = 144{,}00 \Leftrightarrow \boxed{x = 29{,}25}$$

Questão 1232 (2020.2)

ALTERNATIVA D

1) O maior lucro ocorre para x igual a $\frac{-14}{2\,(-1)} = 7$, já que o lucro em função de x é dado por $L(x) = -x^2 + 14x + 45$.

2) Assim, a empresa deverá investir na produção da barra IV, cujo preço no mercado é R$ 7,00.

Questão 1233 (2020.2)

ALTERNATIVA E

Seja x o número de pacotes a serem vendidos mensalmente para que essa microempresa não tenha prejuízo no mês.

1) O valor das vendas, em reais, em cada mês é 280 x.

2) O custo mensal, em reais, para produzir um pacote é 168 x + 12800.

3) E para que não haja prejuízo nesse mês, devemos ter:

$$280\,x - (168\,x + 12\,800) > 0 \Leftrightarrow 112x > 12800 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x > \frac{12\,800}{112}$$

4) Como 12800/112 é aproximadamente igual a 114,28, o número mínimo de pacotes é 115.

Questão 1234 (2020.2)

ALTERNATIVA D

1) O valor arrecadado, em reais, neste ano foi igual a:

$$300\ .\ 300 + 300\ .\ 200 + 200\ .\ 900 =$$
$$= 90\,000 + 60\,000 + 180\,000 = 330\,000$$

2) O valor arrecadado, em reais, no ano seguinte é igual a:

$$1{,}10 \,.\, 330.000 = 363.000$$

3) O preço de venda, em reais, para um notebook para o ano seguinte será:

$$\frac{363\,000 - 330\,000}{200} + 900 = 1065$$

Questão 1235 (2020.2)

ALTERNATIVA A

1) O custo para a reimpressão de cada livro, nos preços atuais, é R$100,00, dos quais R$60,00 referem-se aos gastos com papel (60%) e R$40,00 aos gastos restantes (40%).

2) Após as reimpressões de cada livro com os reajustes estimados, o custo, em reais, será igual a 60 . 1,259 + 40 . 1,325 = 75,54 + 53 = 128,54

Questão 1236 (2020.2)

ALTERNATIVA D

$$a_{ij}\begin{cases} \text{i (linha)} \rightarrow \text{tipo } (T_i) \\ \text{j (coluna)} \rightarrow \text{item } (I_j) \end{cases}$$

Melhor celular → melhor soma nos cinco itens

$$L_1 = 6 + 9 + 9 + 9 + 8 = 41$$

$$L_2 = 9 + 6 + 7 + 8 + 10 = 40$$

$$L_3 = 7 + 10 + 10 + 7 + 10 = 44$$

$$\boxed{L_4 = 8 + 8 + 10 + 10 + 9 = 45} \quad (T_4)$$

$$L_4 = 8 + 8 + 8 + 9 + 9 = 42$$

Logo, observamos que o aparelho celular avaliado como melhor é o T_4.

Questão 1237 (2020.2)

ALTERNATIVA A

Sendo m e r, respectivamente, a massa e o raio da Terra, sendo P o peso do objeto na Terra e x o peso do objeto em Mercúrio, tem-se:

	peso	massa	raio
Mercúrio	x	$\frac{1}{20}m$	$\left(\frac{2}{5}r\right)^2$
Terra	P	m	r^2

$$\frac{x}{P} = \frac{\frac{1}{20}\cancel{m}}{\cancel{m}} \cdot \frac{\cancel{r^2}}{\frac{4}{25}\cancel{r^2}} \text{ €}$$

$$\text{€ } \frac{x}{P} = \frac{1}{\cancel{20}_{4}} \cdot \frac{\cancel{25}^{5}}{4} \text{ €}$$

$$\text{€ } x = \frac{5}{16} \,.\, P$$

Questão 1238 (2020.2)

ALTERNATIVA D

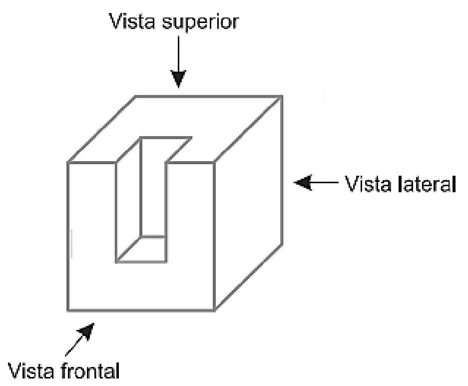
Vaso	Capacidade	Altura
X	$4\ dm^3 = 4L$	0,6 m = 60 cm
Y	$7\ 000\ cm^3 = 7\ L$	120 cm
Z	20 L	900 mm = 90 cm

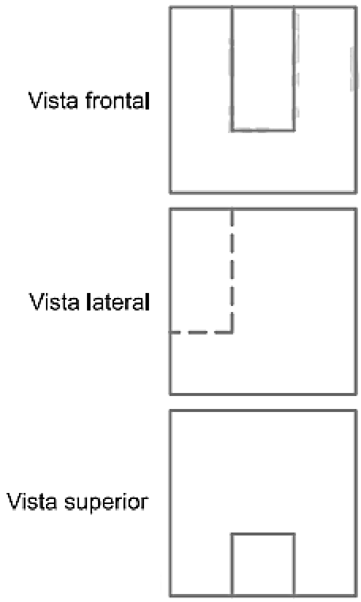
O vaso de maior capacidade e a planta de maior altura são, respectivamente, Z e Y.

Questão 1239 (2020.2)

ALTERNATIVA E

Com relação à peça a seguir, temos:

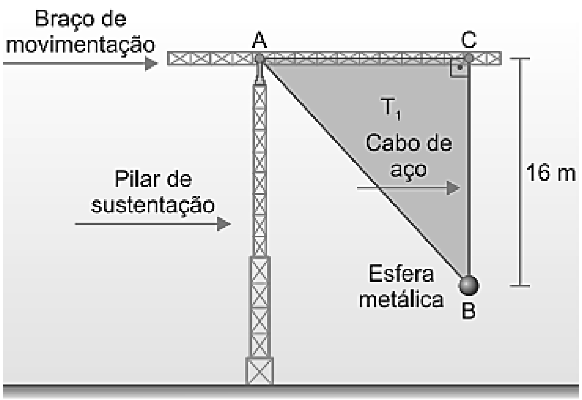




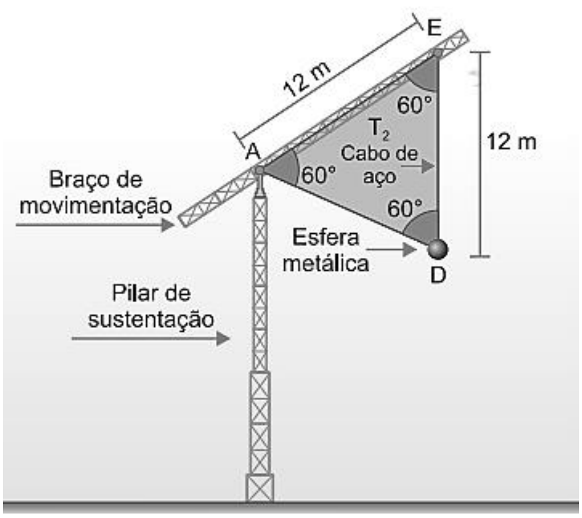
Questão 1240 (2020.2)

ALTERNATIVA E

Inicialmente vamos considerar os triângulos T1 e T2 na figura abaixo:



Posição 1



Posição 2

1) O triângulo T_1 é triângulo retângulo pois o ângulo $A\hat{C}B = 90°$. Como $\overline{AB}$ é hipotenusa, que é maior que os catetos, os 3 lados do triângulo T_1 têm medidas distintas. Assim, T_1 é retângulo escaleno.

2) No triângulo T_2, AE = ED.

Logo $E\hat{A}D = E\hat{D}A = 60°$ e o triângulo T_2 é equilátero. Assim, como seus ângulos são agudos, T_2 é acutângulo equilátero.

Questão 1241 (2020.2)

ALTERNATIVA B

Seja a média mensal dada por:

Dessa forma, temos que durante sete meses o balanço financeiro ficou abaixo da média. São eles: janeiro, fevereiro, maio, junho, julho, agosto e setembro.

$$\frac{-0{,}6+0{,}2+0{,}8+0{,}4+(-0{,}2)+(-0{,}3)+(-0{,}1)+(-0{,}4)+(-0{,}1)+0{,}9+1{,}1+2{,}6}{12} =$$

$$= \frac{4{,}3}{12} \cong 0{,}36$$

Questão 1242 (2020.2)

ALTERNATIVA E

De acordo com os dados do enunciado, as probabilidades de se ganhar em cada um dos jogos será:

I) $\dfrac{1}{8\,145\,060}$

II) $\dfrac{2}{15\,890\,700} = \dfrac{1}{7\,945\,350}$

III) $\dfrac{1}{5\,461\,512}$

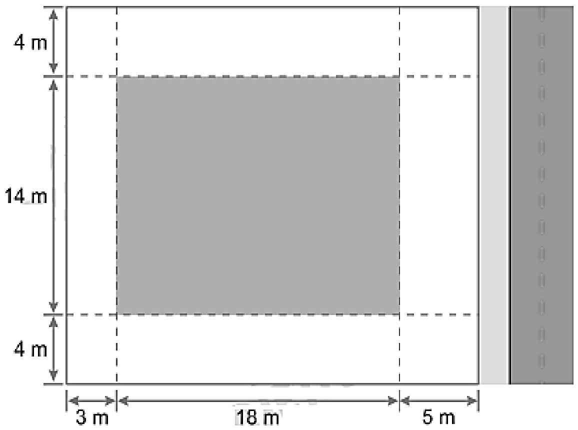
IV) $\dfrac{2}{50\,063\,860} = \dfrac{1}{25\,031\,930}$

V) $\dfrac{1}{2\,118\,760}$

Portanto, a maior probabilidade de ganhar o prêmio ocorre no jogo V.

Questão 1243 (2020.2)

ALTERNATIVA A



I) Em obediência à legislação, cada pavimento terá uma área total, em metros quadrados, o valor de 18 . 14 = 252

II) Excluindo os 32 m^2 destinados à área comum, a área total, em metros quadrados, destinada às unidades habitacionais dos 12 pavimentos será: 12 . (252 – 32) = 2640

Questão 1244 (2020.2)

ALTERNATIVA C

Se, inicialmente, 70% do lote cuja área é 300 m^2 foi destinado à construção da residência, então:

$$\frac{30}{100} \cdot 300\ m^2 = 90\ m^2$$

É a área destinada ao espaço de lazer.

Após a compra do novo lote, a área total passou a ser 420 m^2, sendo no mínimo 60% dessa nova área destinada à residência após a ampliação. Com isso, a área de lazer poderá ser no máximo:

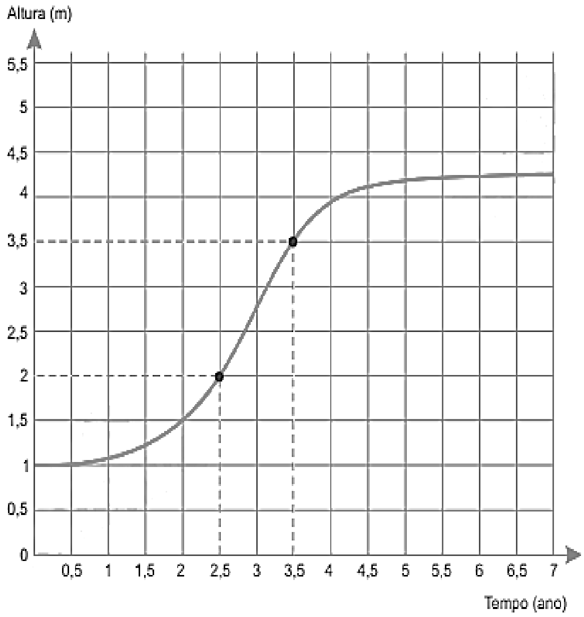
$$\frac{40}{100} \cdot 420\ m^2 = 168\ m^2$$

Portanto, o acréscimo máximo que a região a ser destinada à área de lazer do terreno poderá ter é:

$$168\ m^2 - 90\ m^2 = 78\ m^2$$

Questão 1245 (2020.2)

ALTERNATIVA E



I) De acordo com o gráfico, observamos que a variação da altura da árvore é: 3,5 – 2 = 1,5 m

II) Logo, esta variação está entre: 1,45 m e 1,55 m

Questão 1246 (2020.2)

ALTERNATIVA D

Considerando as letras EDU juntas e nessa ordem, temos:

EDU	A	R	D	O

$$P_5 = 5! = 120$$

Retirando o caso EDUARDO, observamos então 120 – 1 = 119 e-mails possíveis.

Questão 1247 (2020.2)

ALTERNATIVA B

De acordo com o gráfico, observa-se que o período de crescimento encontra-se entre os anos de 1950 e 2040.

Questão 1248 (2020.2)

ALTERNATIVA C

O apostador pode obter uma face “cara”, no lado superior da moeda lançada por ele, em duas situações:

I) Ele escolhe uma das duas moedas com duas caras e, nesse caso, a probabilidade P1 de ter sucesso é tal que:

$$P_1 = \frac{2}{5} \cdot 1 = \frac{2}{5}$$

II) Ele escolhe uma das duas moedas normais (cara em uma face e coroa na outra) e, nesse caso, a probabilidade P2, de ter sucesso é tal que:

$$P_2 = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$$

III) De I e II, a probabilidade de o apostador obter uma face “cara” no lado superior da moeda lançada por ele é:

$$P_1 + P_2 = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

Questão 1249 (2020.2)

ALTERNATIVA A

Para realizar a análise sobre os investimentos, basta organizar uma tabela que relacione o investimento.

Investimento	IR em Reais	Diferença em Reais
I	$\frac{12}{100} \cdot 900 = 108{,}00$	792,00
II	$\frac{9}{100} \cdot 700 = 63{,}00$	637,00
III	$\frac{20}{100} \cdot 300 = 60{,}00$	240,00
IV	$\frac{10}{100} \cdot 500 = 50{,}00$	450,00
V	$\frac{22}{100} \cdot 1000 = 220{,}00$	780,00

Assim, o investimento escolhido foi o I.

Questão 1250 (2020.2)

ALTERNATIVA B

I) O número de códigos, com 3 toques, é igual a $4 . 4 . 4 = 4^3$.

II) O número de códigos, com 4 toques, é igual a $4 . 4 . 4 . 4 = 4^4$.

III) O número de códigos, com 5 toques, é igual a $4 . 4 . 4 . 4 . 4 = 4^5$.

IV) De I, II e III, concluímos que o número total de códigos existentes é dado por $4^5 + 4^4 + 4^3$.

Questão 1251 (2020.2)

ALTERNATIVA B

Sendo x o número de sócios contribuintes que precisam trocar o voto, temos:

$$850 \cdot 0{,}6 + (4300 - x) \cdot 0{,}4 < 1300 \cdot 0{,}6 + (2120 + x) \cdot 0{,}4$$

$$\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 510 + 1720 - 0{,}4\,x < 780 + 848 + 0{,}4\,x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 602 < 0{,}8\,x \Leftrightarrow$$

$$752{,}5 < x$$

Assim, a menor quantidade de sócios contribuintes que precisam trocar de voto é 753.

Questão 1252 (2020.2)

ALTERNATIVA A

O valor da fatura em relação ao volume de água gasto é uma função polinomial do 1o. grau do tipo f(x) = ax + b, em que x é o volume em m^3.

Como f(0) = 17, temos que b = 17 e, sendo f(7) = 42,20, temos que a = 3,6.

Assim, f(x) = 3,6 . x + 17

Sabendo que, em dezembro, o consumo de água dobra com relação ao mês anterior, temos que o consumo, nesse mês, é de 14 m^3.

Dessa forma, o valor da fatura em dezembro é dado por f(14) = 3,6 . 14 + 17 ⇔ f(14) = 67,40
Portanto, R$ 67,40.

Questão 1253 (2020.2)

ALTERNATIVA E

Em 2015, o Ideb foi dado por:

$$\mathbf{Ideb_1 = N_1 \cdot \frac{1}{T_1}}$$

Em 2017, o Ideb foi dado por:

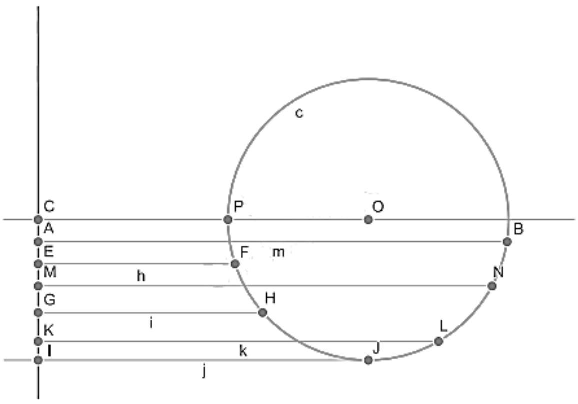
$$\mathbf{Ideb_2 = N_1 \cdot 1{,}02 \cdot \frac{1}{T_1 \cdot 0{,}98}}$$

$$\mathbf{Ideb_2 = 1{,}0408 \cdot Ideb_1}$$

Questão 1254 (2020.2)

ALTERNATIVA C

Considerando as informações dadas no enunciado, podem-se construir os segmentos $\overline{CP}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$, $\overline{IJ}$, $\overline{KL}$, $\overline{MN}$, $\overline{AB}$, que representam as distâncias que o assento estaria em relação à Parede I, conforme a figura a seguir:



Organizando as medidas desses segmentos em um plano cartesiano, de acordo com a posição durante o movimento do brinquedo, obtém-se como gráfico uma senoide, cujo gráfico é dado na alternativa c.

Questão 1255 (2020.2)

ALTERNATIVA B

Seja x o número de homens convidados. Então, serão convidadas x + 26 mulheres. Do enunciado, tem-se:

$$x + x + 26 = 132 \Leftrightarrow 2x = 106 \Leftrightarrow x = 53$$

Como o custo por convidado homem é de R$ 50,00, o total gasto pelo aniversariante será de 53 . 50 = 2650 reais, para convidar os homens.

Questão 1256 (2020.2)

ALTERNATIVA C

Observa-se que de 2012 a 2015, o aumento da expectativa de vida do brasileiro foi de cerca de (74,9 – 74,6) anos = 0,3 ano.

Lembrando que 1 ano possui 12 meses e, considerando que cada mês possui 30 dias, temos:

0,3 x 1 ano = 0,3 x 12 meses = 3,6 x 30 dias

Questão 1257 (2020.2)

ALTERNATIVA A

As frações recebidas pelo aluno vencedor expressas em forma decimal são:

$$\mathbf{\frac{3}{5} = 0{,}6; \quad \frac{1}{4} = 0{,}25;}$$

$$\mathbf{\frac{2}{3} = 0{,}666... \text{ e } \frac{5}{9} = 0{,}555...}$$

Assim, a ordem crescente das cartas recebidas deve ser:

$$\mathbf{\frac{1}{4}\,;\ \frac{5}{9}\,;\ \frac{3}{5}\,;\ \frac{2}{3}}$$

Questão 1258 (2020.2)

ALTERNATIVA C

Para i = 10% e f = 5%, tem-se um ganho real de aproximadamente 4,7%, pois:

$$\mathbf{1 + r = \frac{1 + 10\%}{1 + 5\%} \Leftrightarrow}$$

$$\mathbf{\Leftrightarrow r = \frac{1{,}10}{1{,}05} - 1 \Leftrightarrow}$$

$$\mathbf{\Leftrightarrow r \cong 0{,}047 \Leftrightarrow}$$

$$\mathbf{\Leftrightarrow r \cong 4{,}7\%}$$

Pela tabela, um ganho real de 4,7 % é classificado como regular.

Questão 1259 (2020.2)

ALTERNATIVA B

De acordo com a escala apresentada, tem-se que:

$$\frac{1}{2000} = \frac{x}{25000} \Rightarrow 2000\,x = 25000 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{25000}{2000} \Leftrightarrow x = 12{,}5\ \text{cm} = \boxed{0{,}125\ \text{m}}$$

Questão 1260 (2020.2)

ALTERNATIVA B

I) Observando o gráfico, temos que em 2007 a taxa de homicídios para o grupo de 100 mulheres foi de 3,9; já em 2010, foi de 4,4.

Assim, temos um aumento dado por:

$$\frac{4{,}4 - 3{,}9}{4{,}4} = 0{,}128 \text{ o que equivale a } 12{,}8\%.$$

O valor mais próximo é 13%.

Questão 1261 (2020.3)

ALTERNATIVA B

O total de refrigerantes, em litros é:

= 2 × 6 × 0,6L = 7,2 Litros

Agora, analisar cada tipo de embalagens:

- De 3L: 3 × 4,39 = R$ 13,17
- De 2,5L: 3 × 3,69 = R$ 11,07
- De 2L: 4 × 2,89 = R$ 11,56
- De 1,5L: 5 × 2,19 = R$ 10,95
- De 1L: 8 × 1,99 = R$ 15,92

Sendo assim, comprar a embalagem de 1,5L proporcionará maior economia para a dona de casa.

Questão 1262 (2020.3)

ALTERNATIVA A

Primeiro calcular o valor (V) total das despesas com hospedagem.

V = 1400 + 1800 + 800 + 2000 + 1500 + 3500

V =11 000,00

Agora, o aumento das despesas (D):

D = 1800 · 1,5 + 800 · 0,2 + 1500 · 0,05

D = 270 + 160 + 75

D = 505,00

Por último calcular as despesas em porcentagem.

11000	----	100%
505	----	x%

11000x = 505 · 100

x = 50500 / 11000

x ≅ 4,59%

Questão 1263 (2020.3)

ALTERNATIVA E

Primeiro analisar a condição de caber 6 pessoas, sendo que cada deve ter no mínimo 60 cm na borda da mesa. Portanto, a mesa deve ter um perímetro de mínimo 360 cm.

- Mesa I: 6 × 60 = 360 cm;
- Mesa II: 2 × 130 + 2 × 60 = 260 + 120 = 380 cm;
- Mesa III: 2 × 120 + 2 × 60 = 240 + 120 = 360 cm;
- Mesa IV: 4 × 60 = 240 cm; (Não satisfaz!)
- Mesa V: 3 × 120 = 360 cm;

Agora, verificar a mesa de menor área.

- **Mesa I:** $A = \frac{L^2 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = \frac{60^2 \cdot 2\sqrt{3}}{2}$
  $= \frac{3600 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 5400\sqrt{3}\ cm^2$
- **Mesa II:** $A = b \cdot h = 130 \cdot 60 = 7\,800\ cm^2$
- **Mesa III:** $A = b \cdot h = 120 \cdot 60 = 7\,200\ cm^2$
- **Mesa V:** $A = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{120^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{14\,400 \cdot \sqrt{3}}{4}$
  $= 3600 \cdot \sqrt{3} \cong 3600 \cdot 1,7 \cong 6\,120\ cm^2$

Questão 1264 (2020.3)

ALTERNATIVA B

Calculo do intervalo de tempo:

$$\Delta t = t_F - t_i$$
$$\Delta t = 54min32s - 17min45s$$
$$\Delta t = 53min92s - 17min45s$$
$$\Delta t = 36min47s$$

Agora, devemos acrescentar o tempo do intervalo (15 min) e um acréscimo de 2 minutos.

$$t = 36min47s + 15min + 2min$$
$$t = 53min47s$$

Questão 1265 (2020.3)

ALTERNATIVA B

Total de bactérias: B = 189440

B_0 = total inicial de bactérias = ?

Razão: 2

Tempo: t = 2h = 8 × 0,25h

Logo, a função exponencial ficará:

$$B(t) = B_0 \cdot 2^t$$
$$189\,440 = B_0 \cdot 2^8$$
$$189\,440 = B_0 \cdot 256$$
$$\frac{189\,440}{256} = B_0$$
$$B_0 = 740\ bactérias$$

Questão 1266 (2020.3)

ALTERNATIVA D

Para os primeiros 200 metros paga-se a bandeirada, um valor fixo de R$ 4,50.

Agora, verificar o valor pago para uma corrida de 600 m, tendo como base a seguinte fórmula:

$$P(x) = P_{(fixa)} + P_{(variável)}$$

$$P(x) = P_{(fixa)} + P_{(variável)}$$
$$P(x) = 4,50 + 0,02 \cdot x$$
$$P(600) = 4,50 + 0,02 \cdot (600 - 200)$$
$$P(600) = 4,50 + 0,02 \cdot 400$$
$$P(600) = 4,50 + 8,00$$
$$P(600) = R\$\ 12,50$$

Sendo assim, compreendemos que o gráfico "D" satisfaz a situação descrita.

Questão 1267 (2020.3)

ALTERNATIVA C

Equacionando o problema.

$$c = candidato$$
$$v = vaga$$
$$\begin{cases} \frac{c}{v} = 300 \\ \frac{c + 4000}{v} = 400 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} c = 300v \\ c + 4\,000 = 400v \end{cases}$$

Agora, resolvendo o sistema:

$$c + 4\,000 = 400v$$
$$300v + 4\,000 = 400v$$
$$4\,000 = 400v - 300v$$
$$4\,000 = 100v$$
$$v = \frac{4\,000}{100} = 40\ vagas$$

Calculando agora, o número de candidatos.

c = 300v

c = 300 · 40

c = 12000 candidatos

Agora, encontrando o total de candidatos que fizeram a prova.

T = 12000 + 4000 = 16000

Como o total de candidatos aprovados é igual à quantidade de vagas e os demais candidatos foram reprovados. Então:

Reprovados = 16000 – 40 = 15960 candidatos

Questão 1268 (2020.3)

ALTERNATIVA D

Como o valor da constante matemática π com precisão de 5 trilhões de dígitos. Então:

$$5\ trilhões = 5\ \underbrace{000\ 000\ 000\ 000}_{12\ zeros}$$

Sendo assim, o número é composto por 12 zeros após o algarismo 5.

Questão 1269 (2020.3)

ALTERNATIVA B

Primeiro colocar em ordem crescente o número de automóveis vendidos:

$$20, 25, 30, 35, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70$$

Agora, calcular a média aritmética entre 40 e 45.

$$Mediana = \frac{40+45}{2} = \frac{85}{2} = 42,5$$

Questão 1270 (2020.3)

ALTERNATIVA E

Analisando as vistas, percebemos que a figura “E”, contempla as vistas da torre.

Questão 1271 (2020.3)

ALTERNATIVA C

De acordo com o enunciado: "duas dessas agentes não estejam em vagões adjacentes".

Podemos ter a seguinte disposição, sendo A, o vagão com agente e V, vagão sem agente.

A V A V A V

A V A V V A

A V V A V A

V A V A V A

Logo, são 4 configurações possíveis C_4^3.

Agora, para finalizar, temos que analisar a ordem das agentes dentro de um mesmo vagão. Como são 3 agentes e que a ordem delas importa. Portanto, é arranjo. Como são 3 agentes e 3 vagões pode visto como permutação simples. Ou seja, $P_3 = 3!$. Sendo assim, temos:

$$C_4^3 \times 3!$$

Questão 1272 (2020.3)

ALTERNATIVA A

A probabilidade do desconto máximo com um único giro da roleta é:

$$P = \frac{Evento}{Espaço\ amostral}$$

$$P = \frac{1}{12} = 0,83333... \cong 8,33\%$$

Questão 1273 (2020.3)

ALTERNATIVA A

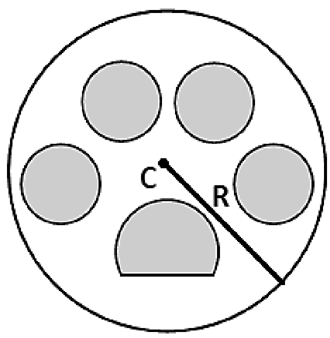
Calcular a densidade demográfica de cada país.

	Densidade (hab/km²)
Malta	$\frac{400\ 000}{300} \cong 1\ 333,33$
Brasil	$\frac{200\ 000\ 000}{9\ 000\ 000} \cong 22,22$
México	$\frac{120\ 000\ 000}{2\ 000\ 000} \cong 60$
Namíbia	$\frac{2\ 000\ 000}{820\ 000} \cong 2,44$
Ilha Norfolk	$\frac{1\ 841}{35} \cong 52,6$

Questão 1274 (2020.3)

ALTERNATIVA D

Primeiro descobrir o comprimento real do raio da logomarca.



Escala	Real
$1\ cm$	$25\ cm$
$6\ cm$	$x\ cm$

$$x = 6 \times 25$$
$$x = 150\ cm = 15\ m$$

Calculando a área do círculo da logomarca.

$$A = \pi \cdot R^2$$
$$A = 3,14 \cdot (1,5)^2$$
$$A = 3,14 \cdot 2,25$$
$$A = 7,065\ m^2$$

Como o empresário quer a área mínima, em m², que caiba a logomarca. Portanto, a parede deve ter 9 m².

Questão 1275 (2020.3)

ALTERNATIVA A

Calculando a média aritmética dos tipos de feijão.

Tipo de feijão	Média aritmética
Tipo 1	$\frac{84+84+79}{3} = \frac{247}{3} \cong 83,33$
Tipo 2	$\frac{85+82+79}{3} = \frac{246}{3} = 82$
Tipo 3	$\frac{86+80+77}{3} = \frac{243}{3} = 81$
Tipo 4	$\frac{82+82+80}{3} = \frac{244}{3} \cong 81,33$
Tipo 5	$\frac{85+85+76}{3} = \frac{246}{3} = 82$

O agricultor deverá escolher o tipo 1 de feijão por apresentar maior média percentual.

Questão 1276 (2020.3)

ALTERNATIVA C

Calculando a média de gols da equipe "A".

$$M_{(A)} = \frac{64+59+61+45+61+58}{6}$$
$$M_{(A)} = \frac{348}{6} = 58$$

Agora, encontrar a quantidade mínima de gols que a equipe "B" precisa fazer para ultrapassar a equipe A.

Como a equipe B já fez 52 gols. Desse modo, compreendemos que:

58 – 52 = 6 gols.

Portanto, a equipe B deve fazer no mínimo 7 gols para ultrapassar a equipe A.

Questão 1277 (2020.3)

ALTERNATIVA D

Equacionando o problema, para um total de 100 cliques:

$$Provedor\ A = Provedor\ B$$
$$0,10 \cdot 100 + 50 = 20 + 100 \cdot x$$
$$10 + 50 = 20 + 100x$$
$$60 - 20 = 100x$$
$$\frac{40}{100} = x$$
$$x = R\$\ 0,40$$

Questão 1278 (2020.3)

ALTERNATIVA B

Como o mês de julho será igual ao índice do mês de junho somado à variação correspondente ao maior acréscimo, em milímetro.

Encontrando a variação entre dois meses consecutivos que ocorreu acréscimo:

• Mar e Abr: |30 – 70| = 40 mm

• Abr e Mai: |70 – 90| = 20 mm

Sendo assim, o índice pluviométrico, em milímetro, previsto para o mês de julho, na cidade considerada, será igual a:

= mês de junho + maior variação de acréscimo

= 10 + 40

= 50 mm

Questão 1279 (2020.3)

ALTERNATIVA E

A quantidade total de litros de água consumida, nos banhos dessa família, é de:

Q = 5 pessoas · 2 banhos · 15min · 540L/h · 30 dias

Q = 5 · 2 · 0,25 · 540 · 30

Q = 40500 litros de água

Questão 1280 (2020.3)

ALTERNATIVA D

Observe a tabela seguir:

Hotel	Diária	Valor fixo	Valor variável	Total (R$)
H1	180,00	6,00	7km × 2,50 = 17,50	203,50
H2	200,00	6,00	1,6km × 2,50 = 4,00	210,00
H3	199,00	6,00	4,5km × 2,50 = 11,25	216,50
H4	190,00	6,00	1,5km × 2,50 = 3,75	199,75
H5	205,00	6,00	1,2km × 2,50 = 3,00	214,00

Portanto, esse pessoa deve escolher o Hotel 4.

Questão 1281 (2020.3)

ALTERNATIVA A

Vamos encontrar o preço do produto em cada indústria.

Primeiro converter 8 fl oz para litros.

1L ----- 33,81 fl oz

x ----- 8 fl oz

$$x = \frac{8}{33{,}81} \cong 0,23671\ L$$

Então, serão necessários:

$$x = \frac{1}{0{,}23671} \cong 4,22\ frascos \cong 5 frascos$$

Indústria	Volume	Preço unitário	Custo total
I	1L = 4 × 250mL	R$ 23,00	4 × 23,00 = R$ 92,00
II	5 frascos	R$ 18,50	5 × 18,50 = R$ 92,50
III	1L	R$ 23,00	R$ 93,00

Diante disso, concluímos que é melhor comprar o produto na indústria I.

Questão 1282 (2020.3)

ALTERNATIVA D

Vamos equacionar o problema:

x = preço do couvert

y = preço do kg de comida

$$\begin{cases} x + 0,5y = 50 \\ x + 0,3y = 34 \quad \times(-1) \end{cases}$$

$$+\begin{cases} x + 0,5y = 50 \\ -x - 0,3y = -34 \end{cases}$$

$$0,2y = 17$$

$$y = \frac{16}{0{,}2} = R\$ \ 80,00 \qquad \text{e}$$

$$x + 0,5y = 50$$

$$x + 0,5 \cdot 80 = 50$$

$$x + 40 = 50$$

$$x = 50\ -\ 40 = R\$ \ 10,00$$

Logo, o restaurante cobra R$ 80,00 por kg de comida e R$ 10,00 por cliente devido ao couvert Artístico.

Do enunciado: "...em um dia que 30 clientes consumiram um total de 10 kg de comida em um período de 1 hora...".

Portanto, a arrecadação obtida pelo restaurante nesse período de 1 hora, em real, é de:

Couvert	30 × R$ 10,00	R$ 300,00
Alimentação	30 × R$ 80,00	R$ 800,00
TOTAL	-------	R$ 1 100,00

Questão 1283 (2020.3)

ALTERNATIVA E

O modelo de lavadora que o síndico deve adquirir para gastar menos com a limpeza do estacionamento é:

Modelo I:

= 0,0025 · 350 + 1,3 · 0,30 = 0,875 + 0,39
= R$ 1,265

Modelo II:

= 0,0025 · 264 + 2,0 · 0,30 = 0,66 + 0,60
= R$ 1,26

Modelo III:

= 0,0025 · 320 + 1,5 · 0,30 = 0,80 + 0,45
= R$ 1,25

Modelo IV:

= 0,0025 · 300 + 1,7 · 0,30 = 0,75 + 0,51
= R$ 1,26

Modelo V:

= 0,0025 · 276 + 1,8 · 0,30 = 0,69 + 0,54
= R$ 1,23

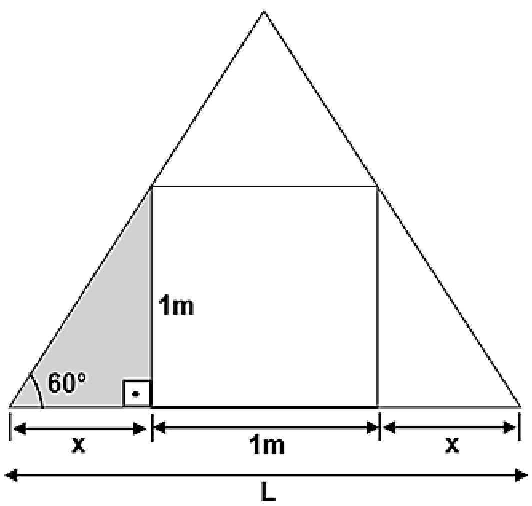
Logo, o modelo de lavadora que o síndico deve adquirir para gastar menos com a limpeza do estacionamento é o V.

Questão 1284 (2020.3)

ALTERNATIVA B

Como o quadrado tem área de 1 m². Então, cada lado do quadrado vale 1m.

Observe a figura a seguir:



Primeiro encontrar o valor de x.

$$tg\,60^\circ = \frac{cateto\ oposto}{cateto\ adjacente}$$

$$\sqrt{3} = \frac{1}{x}$$

$$x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$x \cong \frac{1}{1{,}7} \cong 0,59$$

Agora, encontrar a medida do lado do triângulo equilátero.

$$L = x + 1 + x$$

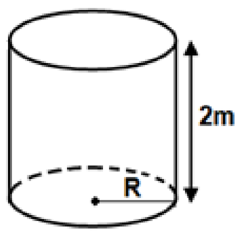
$$L = 0,59 + 1 + 0,59$$

$$L = 2,18$$

Questão 1285 (2020.3)

ALTERNATIVA A

O tanque atual possui 2 metros de profundidade e comporta 5 peixes por m³ de água.



Vamos primeiro encontrar o volume do tanque original, sabendo que ele comporta 750 peixes.

5 peixes --------- 1 m³

750 peixes ----- x m³

$$5x = 750$$

$$x = \frac{750}{5} = 150\ m^3$$

Agora, é possível encontrar o raio do tanque original.

$$V = \text{área da base} \times altura$$

$$V = \pi R^2 \times h$$

$$150 = 3R^2 \times 2$$

$$150 = 6R^2$$

$$\frac{150}{6} = R^2$$

$$25 = R^2$$

$$R = \sqrt{25}$$

$$R = 5\ m$$

Agora, encontrar o volume do novo tanque.

5 peixes --------- 1 m³

900 peixes ----- x m³

$$5x = 900$$

$$x = \frac{900}{5} = 180\ m^3$$

Também, encontrar o raio do novo tanque.

$$V = \acute{a}rea\ da\ base \times altura$$

$$V = \pi R^2 \times h$$

$$180 = 3R^2 \times 2$$

$$180 = 6R^2$$

$$\frac{180}{6} = R^2$$

$$30 = R^2$$

$$R = \sqrt{30}\ m$$

Então, o aumento da medida do raio do tanque, em metro, deve ser de:

$$\sqrt{30} - 5$$

Questão 1286 (2020.3)

ALTERNATIVA A

Observe que o sistema numeral Maia é vigesimal. Logo, calculamos do seguinte modo:

A) $17 \times 20^1 + 19 \times 20^0 = 340 + 19 = 359$

B) $3 \times 20^2 + 5 \times 20^1 + 9 \times 20^0$

$= 1200 + 100 + 9 = 1309$

C) $1 \times 20^2 + 15 \times 20^1 + 9 \times 20^0$

$= 400 + 300 + 9 = 709$

D) $= 3 \times 20^2 + 2 \times 20^1 + 19 \times 20^0$

$= 1200 + 40 + 19 = 1259$

E) $15 \times 20^2 + 2 \times 20^1 + 19 \times 20^0$

$= 6000 + 40 + 19 = 6059$

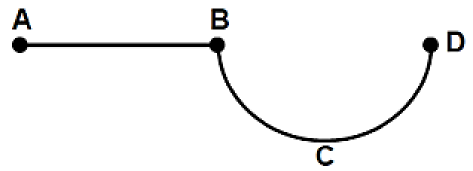
Questão 1287 (2020.3)

ALTERNATIVA C

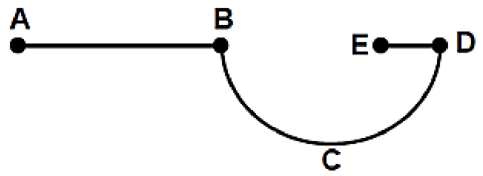
A projeção ortogonal, sobre o plano da mesa, pode ser interpretada como a sombra da formiga na mesa. Sendo assim:

• De A até B.

• Do arco circular BCD.



• Por último de D até E.



Questão 1288 (2020.3)

ALTERNATIVA E

Considere “C”, o preço inicial do produto e “i=3,65% =0,0365”, a taxa percentual total que incide sobre o produto.

• Valor pago pela loja:

$M = C + C \times i$

$M = C + Ci$

• Valor pago pelo consumidor:

$M = C + Ci + (C + Ci)\ i$

$M = C + Ci + Ci + Ci^2$

$M = C + \underline{2Ci + Ci^2}$

Obs. A parte sublinhada representa a parcela de impostos paga pelo consumidor.

Agora, substituindo o valor a taxa percentual “i=0,0365“:

$= 2Ci + Ci^2$

$= 2C \times 0{,}0365 + C \times 0{,}0365^2$

$= 2C \times 0{,}0365 + C + C \times 0{,}0365^2$

Questão 1289 (2020.3)

ALTERNATIVA C

Como esse campeonato de futebol é composto por 20 times no sistema de pontos corridos com turno e returno. Como o time não joga consigo mesmo. Então, são 19 partidas no turno e mais 19 no returno.

Total de partidas de um time = 19 + 19 = 38

Em uma rodada, são 10 partidas, pois são 20 times. Também se observa que o N° de partidas = 10 jogos × total de partidas de um time, assim:

N° de partidas = 10 × 38

N° de partidas = 380

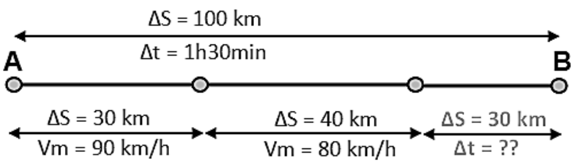
Como ocorreram 126 empates, então o número de partidas onde houve ganhador foi de:

380 – 126 = 254

Questão 1290 (2020.3)

ALTERNATIVA A

Observe o esquema a seguir:



Calcular o tempo no primeiro trecho:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$90 = \frac{30}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}h = 20min$$

Também, calcular o tempo no segundo trecho:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$80 = \frac{40}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{40}{80} = \frac{1}{2}h = 30min$$

Agora, o tempo no terceiro trecho:

$$20min + 30min + t = 1h30min$$

$$t = 90min - 50min$$

$$t = 40min = \frac{40}{60}h = \frac{2}{3}h$$

Por último encontrar a velocidade média no último trecho.

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

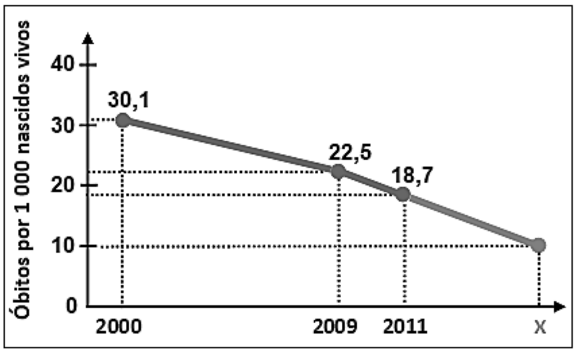
$$v_m = \frac{30km}{\frac{2}{3}h} = 30 \cdot \frac{3}{2}\frac{km}{h}$$

$$v_m = \frac{90km}{2h} = 45\ km/h$$

Questão 1291 (2020.3)

ALTERNATIVA D

Observe o gráfico a seguir:



Como o decréscimo anual médio de 2011 a 2010 será o mesmo do período de 2009 a 2011. Logo:

$$\frac{18{,}7 - 22{,}5}{2011 - 2009} = \frac{10 - 18{,}7}{x - 2011}$$

$$\frac{-3{,}8}{2} = \frac{-8{,}7}{x - 2011}$$

$$-3{,}8(x - 2011) = -8{,}7 \cdot 2$$

$$-3{,}8x + 7\,641{,}8 = -17{,}4$$

$$-3{,}8x = -17{,}4 - 7\,641{,}8$$

$$-3{,}8x = -7\,659{,}2$$

$$x = \frac{-7\,659{,}2}{-3{,}8}$$

$$x \cong 2\,015{,}6$$

Questão 1292 (2020.3)

ALTERNATIVA E

Como tem 5 variedades de flores e que as 3 que irão ser plantadas em cada canteiro não importando como elas serão dispostas. Isso caracteriza uma combinação simples. Sendo assim, compreendemos que:

p = 5 variedades de flores

n = 3 variedades que irá compor cada canteiro.

$$\frac{5!}{(5-3)!\,3!}$$

Questão 1293 (2020.3)

ALTERNATIVA C

Vamos encontrar o comprimento de uma rua, que faz parte do hexágono regular, sabendo que no mapa tem 5 cm e que a escala adotada é de 1: 20 000. Logo:

mapa **real**

$$1\ cm \text{ ——— } 20\ 000\ cm = 200\ m$$

$$5\ cm \text{ ——— } x\ m$$

$$x = 5 \cdot 200$$

$$x = 1\ 000\ m = 1\ km$$

Agora, encontraremos o valor de uma volta neste hexágono:

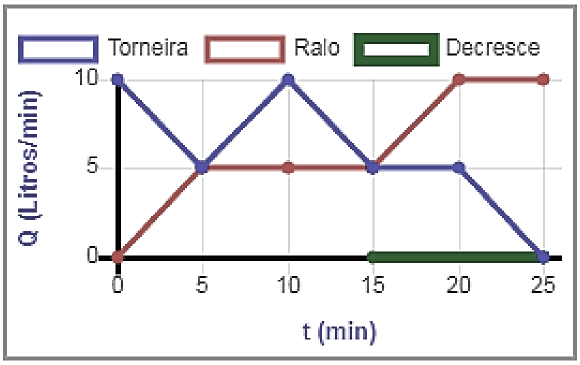
$$1\ volta = 6 \times 1\ km = 6\ km$$

Questão 1294 (2020.3)

ALTERNATIVA B

O volume de água vai decrescer quando o volume de água que sair do ralo foi maior que o volume de água que entra pela torneira.

É interessante compreendermos que justamente isso é constatado no intervalo de 15 min até 25 min.



Questão 1295 (2020.3)

ALTERNATIVA E

De acordo com o enunciado vamos considerar:

- X = quantidade de funcionários (sexo masculino);
- Y = quantidade de funcionárias (sexo feminino);
- X + Y = quantidade de funcionários no total (ambos os sexos);
- 1 / 4 são homens com Ensino Médio.
- 2 / 3 são mulheres com Ensino Médio.
- Queremos encontrar: X / (X + Y).

De acordo com o enunciado, todos que tem ensino médio completo, metade são homens. Isso significa que o restante são mulheres.

Então, podemos concluir que:

$$\frac{1}{4} \cdot X = \frac{2}{3} \cdot Y$$

$$X = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{4}} \cdot Y$$

$$X = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{1} \cdot Y$$

$$X = \frac{8}{3} \cdot Y$$

Por último, é necessário fazermos o cálculo do objetivo do problema:

$$= \frac{X}{X+Y}$$

$$= \frac{\frac{8}{3}.Y}{\frac{8}{3}.Y+Y}$$

$$= \frac{\frac{8}{3}.Y}{Y(\frac{8}{3}+1)}$$

$$= \frac{\frac{8}{3}}{\frac{8}{3}+1}$$

$$= \frac{\frac{8}{3}}{\frac{8}{3}+\frac{3}{3}}$$

$$= \frac{\frac{8}{3}}{\frac{11}{3}}$$

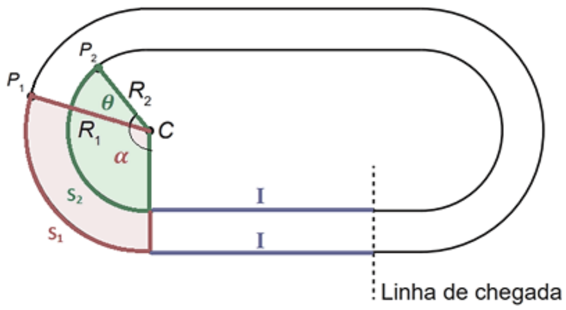
$$= \frac{8}{3} \cdot \frac{3}{11}$$

$$= \frac{8}{11}$$

Questão 1296 (2020.3)

ALTERNATIVA B

Vamos ilustrar os arcos S1 e S2 do percurso (L) de cada corredor:



Como os atletas percorrem a mesma distância L, então temos que:

$$L = I + S_1 \quad e \quad L = I + S_2$$

Logo, observamos a relação:

$$S_1 = S_2$$

Sendo assim:

$$\alpha \cdot R_1 = (\alpha + \theta) \cdot R_2$$
$$\alpha R_1 = \alpha R_2 + \theta R_2$$
$$\alpha R_1 - \alpha R_2 = \theta R_2$$
$$\frac{\alpha R_1 - \alpha R_2}{R_2} = \theta$$

Como o objetivo da questão é calcular:

$$\frac{\theta}{L - I}$$

A expressão ($L - I$) vale S_1, veja:

$$L = I + S_1 \quad \rightarrow \quad L - I = S1$$

Finalmente basta dividir:

$$= \frac{\theta}{S_1}$$
$$= \frac{\frac{\alpha R_1 - \alpha R_2}{R_2}}{\alpha \cdot R_1}$$
$$= \frac{\alpha R_1 - \alpha R_2}{R_2} \cdot \frac{1}{\alpha \cdot R_1}$$
$$= \frac{\alpha R_1 - \alpha R_2}{R_2 \cdot \alpha \cdot R_1}$$
$$= \frac{\alpha(R_1 - R_2)}{R_2 \cdot \alpha \cdot R_1}$$
$$= \frac{R_1 - R_2}{R_2 \cdot R_1}$$
$$= \frac{R_1}{R_2 \cdot R_1} - \frac{R_2}{R_2 \cdot R_1}$$
$$= \frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1}$$

Questão 1297 (2020.3)

ALTERNATIVA A

Como os tampos de vidro têm medidas de áreas iguais. Concluímos que:

$$Área_{(circular)} = Área_{(quadrada)}$$
$$\pi \cdot R^2 = L^2$$
$$R^2 = \frac{L^2}{\pi}$$
$$R = \sqrt{\frac{L^2}{\pi}}$$
$$R = \frac{L}{\sqrt{\pi}}$$

Questão 1298 (2020.3)

ALTERNATIVA B

A probabilidade de se escolher, aleatoriamente, um docente espanhol, sabendo-se que ele trabalha em uma universidade do estado de São Paulo é de:

$$P = \frac{Evento}{Espaço\ amostral}$$
$$P = \frac{Quant.\ de\ Espanhol\ que\ trabalha\ em\ SP}{Total\ de\ docentes\ em\ SP}$$
$$P = \frac{60}{239}$$

Questão 1299 (2020.3)

ALTERNATIVA E

Como 1 m³ = 1000 litros. Logo, o aluno que construiu o gráfico V fez corretamente. Pois:

2 m³ = 2000 Litros

4 m³ = 4000 Litros

Questão 1300 (2020.3)

ALTERNATIVA D

A razão existente entre o comprimento do diâmetro de um fio de cabelo e o de um nanofio é:

$$razão = \frac{diâmetro\ do\ fio\ de\ cabelo}{diâmetro\ do\ nanofio}$$

$$razão = \frac{6 \times 10^{-5}}{10^{-9}}$$

$$razão = 6 \times 10^{-5-(-9)}$$

$$razão = 6 \times 10^{-5+9}$$

$$razão = 6 \times 10^{4}$$

Questão 1301 (2020.3)

ALTERNATIVA A

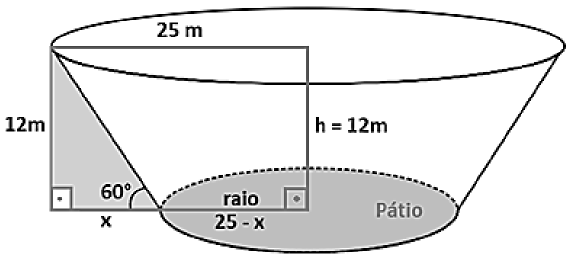
Observe a tabela a seguir:

Loja	Total
1	= 82 · 3 + 134 · 1 + 202 · 2 = 246 + 134 + 404 = 784,00
2	= 80 · 3 + 122 · 1 + 214 · 2 = 240 + 122 + 428 = 790,00
3	= 85 · 3 + 115 · 1 + 209 · 2 = 255 + 115 + 418 = 788,00
4	= 88 · 3 + 132 · 1 + 199 · 2 = 264 + 132 + 398 = 794,00
5	= 90 · 3 + 116 · 1 + 202 · 2 = 270 + 116 + 404 = 790,00

Questão 1302 (2020.3)

ALTERNATIVA D

Observe a figura a seguir:



Agora, encontrar o Raio do piso do pátio (R).

$$tg\ 60^{o} = \frac{cateto\ oposto}{cateto\ adjacente}$$

$$\sqrt{3} = \frac{12}{x}$$

$$x = \frac{12}{\sqrt{3}}$$

$$x \cong \frac{12}{1{,}7}$$

$$x \cong 7\ m$$

Sabendo que R=25 − x, temos:

$$R = 25\ -\ x$$

$$R = 25\ -\ 7$$

$$R = 18\ m$$

Como o piso do pátio é circular. Logo, a área é:

$$Área = \pi\ R^2$$

$$Área = 3 \cdot 18^2$$

$$Área = 3 \cdot 324$$

$$Área = 972\ m^2$$

Questão 1303 (2020.3)

ALTERNATIVA B

Como a velocidade “recorde” da lesma, é de 16,5 centímetros por minuto. Essa velocidade em metros por segundo é:

$$V = 16,5\ \frac{cm}{min}$$

$$V = 16,5\ \frac{10^{-2}\ m}{60\ s}$$

$$V = 16,5\ \frac{10^{-2}}{60}\ \cdot\ m/s$$

$$V = 16,5\ \cdot (10^{-2} \times 60^{-1})\ \cdot\ m/s$$

Questão 1304 (2020.3)

ALTERNATIVA E

Vamos equacionar o problema:

Primeiro iremos encontrar o preço inicial da receita (R).

$$R = \frac{4}{5} \cdot 10,00 + \frac{1}{5} \cdot 2,00$$

$$R = \frac{40{,}00}{5} + \frac{2{,}00}{5}$$

$$R = \frac{42{,}00}{5} = R\$\ 8,40$$

Agora, considerando que houve um aumento do preço do quilograma do açúcar para R$ 2,20. Então, precisamos encontrar o novo preço do quilograma de amendoim, de modo a manter o preço de R$ 8,40.

$$8,40 = \frac{4}{5} \cdot y + \frac{1}{5} \cdot 2,20$$

$$8,40 = \frac{4y}{5} + \frac{2{,}20}{5}$$

$$8,40 = \frac{4y + 2,20}{5}$$
$$4y + 2,20 = 8,40 \cdot 5$$
$$4y = 42,00 - 2,20$$
$$4y = 39,80$$
$$y = \frac{39,80}{4}$$
$$y = R\$\ 9,95$$

Questão 1305 (2020.3)

ALTERNATIVA B

Observe as tabelas a seguir:

Diante disso, compreende-se que as marcas dos quatro produtos adquiridos pelo consumidor, na ordem apresentada na tabela, são: A, B, A, A.

Sabão líquido concentrado (1L)		Menor preço
Marca A	$\frac{Preço}{Rendimento} = \frac{6,00}{3\ L} = 2,00\ R\$/L$	Marca "A"
Marca B	$\frac{Preço}{Rendimento} = \frac{5,10}{2,5\ L} = 2,04\ R\$/L$	

Alvejante concentrado (1L)		Menor preço
Marca A	$\frac{Preço}{Rendimento} = \frac{4,50}{12\ L} = 0,38\ R\$/L$	Marca "B"
Marca B	$\frac{Preço}{Rendimento} = \frac{3,00}{9\ L} = 0,33\ R\$/L$	

Amaciante concentrado (1L)		Menor preço
Marca A	$\frac{Preço}{Rendimento} = \frac{4,50}{7\ L} = 0,64\ R\$/L$	Marca "A"
Marca B	$\frac{Preço}{Rendimento} = \frac{5,00}{6\ L} = 0,83\ R\$/L$	

Detergente concentrado (1L)		Menor preço
Marca A	$\frac{Preço}{Rendimento} = \frac{1,60}{3\ L} = 0,53\ R\$/L$	Marca "A"
Marca B	$\frac{Preço}{Rendimento} = \frac{2,20}{4\ L} = 0,55\ R\$/L$	

Questão 1306 (2021.1)

ALTERNATIVA D

Observando que:

$$\underbrace{\text{M}}_{1000} + \underbrace{\text{CD}}_{(500-100)} + \underbrace{\text{LX}}_{(50+10)} + \underbrace{\text{IX}}_{(10-1)},$$

Temos: MCDLXIX = 1000 + 400 + 60 + 9 = 1469

Assim sendo, em 2050 a cidade comemorará:

(2050 – 1469) anos = 581 anos

Questão 1307 (2021.1)

ALTERNATIVA D

1) $9 + 12 = 21$

2)
$$\begin{array}{r|l}
21 & 2 \\
\hline
1 & 10 \;|\; 2 \\
 & 0 \;\;\; 5 \;|\; 2 \\
 & \quad 1 \;\;\; 2 \;|\; 2 \\
 & \quad\quad 0 \;\;\; 1 \;|\; 2 \\
 & \quad\quad\quad 1 \;\;\; 0
\end{array}$$

3) $(21)_{10} = (1\,0\,1\,0\,1)_2$

Questão 1308 (2021.1)

ALTERNATIVA C

1) 3ha = 3 . 10 000m^2 = 30 000 m^2
2) 0,9ha = 0,9 . 10 000 m^2 = 9 000 m^2
3) Área reservada para os terrenos:
30 000 m^2 – 90 000 m^2 = 21 000 m^2
4) Número de terrenos de 300 m^2 cada:
21 000 ÷ 300 = 70
5) Valor arrecadado com a venda dos primeiros 20 terrenos:
20 . R\$ 20 000,00 = R\$ 400 000,00
6) Valor arrecadado com a venda dos 70 – 20 = 50 terrenos:
50 . R\$ 30 000,00 = R\$ 1 500 000, 00
7) Arrecadação total
R\$ 400 000,00 + R\$ 1 500 000,00 =
= R\$ 1 900 000,00

Questão 1309 (2021.1)

ALTERNATIVA A

A quantidade de maneiras de se escolher 2 tipos de tecidos diferentes a partir de 6 é dado por:

$$C_{6,2} = \frac{6!}{4!2!}$$

A quantidade de maneiras de se escolher 5 tipos diferentes de pedras ornamentais a partir de 15 é dada por:

$$C_{15,5} = \frac{15!}{10!5!}$$

Assim, a quantidade de maneiras de se escolher 2 tecidos e 5 pedras é:

$$\frac{6!}{4!2!} \cdot \frac{15!}{10!5!}$$

Questão 1310 (2021.1)

ALTERNATIVA B

1) Valor gasto, em reais, por usuário, com um laboratório do tipo A, num período de 4 anos:

$$\frac{180\,000 + 4 \,.\, 60\,000}{100} = 4\,200$$

2) Valor gasto, em reais, por usuário, com um laboratório do tipo B, num período de 4 anos:

$$\frac{120\,000 + 4 \,.\, 16\,000}{80} = 2\,300$$

3) A economia da escola, na utilização de um laboratório tipo B em vez de um laboratório tipo A, num período de 4 anos, por usuário, será de R$ 4200,00 – R$ 2300,00 = R$ 1900,00

4) R$ 1900,00 = 1,9 mil reais

Questão 1311 (2021.1)

ALTERNATIVA D

(I) Frequência cardíaca máxima do ciclista:

Fc máx =220 – 61 = 159

II) O ideal é que a frequência cardíaca (x) fique entre 65% e 85% de Fc máx:

$65\% \,.\, 159 < x < 85\% \,.\, 159$

$103{,}35 < x < 135{,}15$

III) Os trechos do percurso cuja frequência cardíaca máxima pertence ao intervalo $103{,}35 < x < 135{,}15$ são:

Forte no plano e Subida Moderada.

Questão 1312 (2021.1)

ALTERNATIVA C

Para ter uma receita diária de, pelo menos, R$300,00 e não ter prejuízo, devemos considerar apenas as lavagens completas (de R$35,00) pois são as que custam mais. Logo, sendo n o número de lavagens, temos que:

$n \cdot 35 \geq 300$

$n \geq 300/35$

$n \geq 8{,}57$

Como a quantidade de lavagens precisa ser um número inteiro, o gabarito é a letra c (9 lavagens).

Questão 1313 (2021.1)

ALTERNATIVA C

I) farmácia 1: sem descontos

medicamento x = R$ 45,00

medicamento y = R$ 40,00

medicamento z = R$ 50,00

II) farmácia 2: desconto de 20% na compra dos medicamentos x e y juntos:

(50,00 + 50,00) . 0,8 = R$ 80,00

III) farmácia 3: desconto de 20% na compra:

Medicamento x = 65 . 0,8 = R$ 52,00

Medicamento y = 45 . 0,8 = R$ 36,00

Medicamento z = 35 . 0,8 = R$ 28,00

Verificando as alternativas:

A) 45 + 40 + 50 = R$ 135,00

B) 45 + 40 + 28 = R$ 113,00

C) 80 + 28 = R$ 108,00

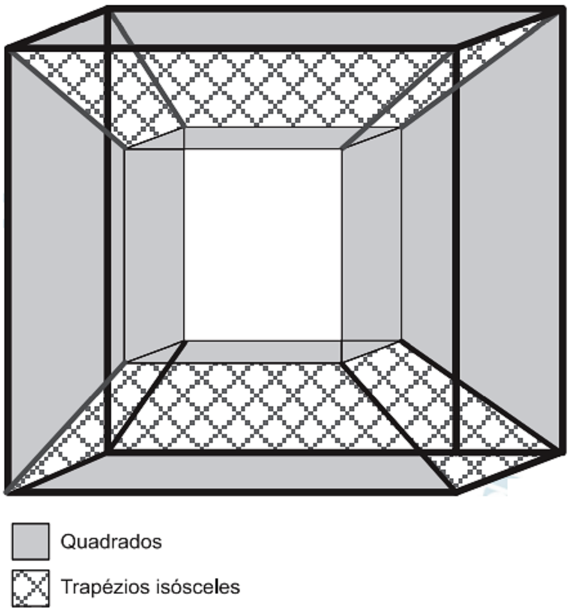
D) 50 + 36 + 28 = R$ 114,00

E) 52 + 36 + 28 = R$ 116,00

Logo o valor da menor compra ocorre na alternativa C.

Questão 1314 (2021.1)

ALTERNATIVA A



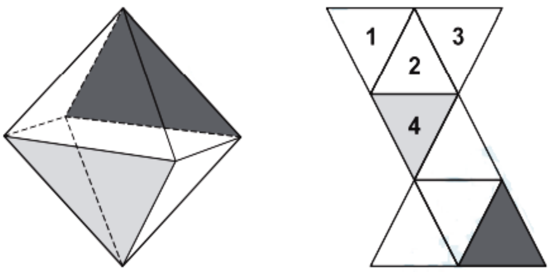
I) Conforme enunciado traços de mesma cor e espessura são congruentes; assim existem 2 cubos, num interno e outro externo somando 12 faces que são quadrados.
II) Agora as arestas do cubo menor e as arestas do cubo maior formas respectivamente a base menor e a base maior de um trapézio.

III) Estes trapézios são isósceles, pois as barras que ligam os vértices do cubo maior com os vértices do cubo menor possuem a mesma cor e espessura.

IV) Assim a resposta correta é o item A, 12 trapézios isósceles e 12 quadrados

Questão 1315 (2021.1)

ALTERNATIVA E



Observando a planificação do octaedro regular, notamos que a face 4 não possui arestas nem vértices em comum com a face cinza escuro; logo, ela estará oposta a esta face no octaedro.

Questão 1316 (2021.1)

ALTERNATIVA D

Sendo l a medida do lado do triângulo equilátero de altura h = 8 cm, temos:

$$h = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 8 = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow l = \frac{16}{\sqrt{3}} \Rightarrow l = \frac{16\sqrt{3}}{3}\ \text{cm}$$

O comprimento C da barra é igual ao perímetro do triângulo equilátero. Assim,

$$C = 3l = 3 \cdot \frac{16\sqrt{3}}{3} = 16\sqrt{3} = 16 \cdot 1{,}7 \Rightarrow C = 27{,}2\ \text{cm}$$

Questão 1317 (2021.1)

ALTERNATIVA C

Sendo R e r os raios do topo e da base da caneca, respectivamente, temos:

$$R = \frac{D}{2} = \frac{10}{2} = 5\ \text{cm e } r = \frac{d}{2} = \frac{8}{2} = 4\ \text{cm}$$

Como a caneca tem o formato de um tronco de cone cuja altura é h = 12 cm, seu volume é dado por:

$$V_{caneca} = \frac{h}{3} \cdot (\pi R^2 + \pi r^2 + \sqrt{\pi R^2 \cdot \pi r^2}) =$$

$$= \frac{12}{3} \cdot (3 \cdot 5^2 + 3 \cdot 4^2 + \sqrt{3 \cdot 5^2 \cdot 3 \cdot 4^2} =$$

$$= 4 \cdot (75 + 48 + 60) = 732\ \text{cm}^3$$

$$\text{Logo, } V_{caneca} = 732\ \text{m}\ell$$

I) O triângulo equilátero de lado 12 cm tem área:

$$\frac{12^2\sqrt{3}}{4} = 36\sqrt{3} = 36 \cdot 1{,}7 = 61{,}2\ \text{cm}^2$$

E o custo é 61,2 . R$ 0,01 = R$ 0,61

Questão 1318 (2021.1)

ALTERNATIVA E

II) O quadrado de lado 8 cm tem área 8^2 = 64 cm^2 e o custo é 64 . R$ 0,01 = R$ 0,64.

III) O retângulo de dimensões 11 cm e 8 cm tem área 11 . 8 = 88 cm^2 e o custo é 88 . R$ 0,01 = R$ 0,88 que não serve, pois é maior que R$ 0,80.

IV) O hexágono regular de lado 6 cm tem área:

$$6 \cdot \frac{6^2\sqrt{3}}{4} = 54 \cdot 1{,}7 = 91{,}8 \text{ cm}^2$$

E o custo é 91,8 . R\$ 0,01 = R\$ 0,92 que não serve pois é maior que R\$ 0,80.

V) O círculo de diâmetro 10 cm (raio 5 cm) tem área $\pi \cdot 5^2 = 3 \cdot 5^2 = 75$ cm^2 e o custo é 75 . R\$ 0,01 = R\$ 0,75.

Assim o modelo que deverá ser escolhido é o círculo.

Questão 1319 (2021.1)

ALTERNATIVA B

Para que o módulo volumétrico seja diretamente proporcional ao quadrado da velocidade do som, ele precisa ser escrito na forma:

$$K \cdot \left(\frac{m}{s}\right)^2$$

Da mesma maneira, para ser diretamente proporcional à densidade, precisa ser escrito na forma:

$$b \cdot \frac{kg}{m^3}$$

Portanto, o módulo volumétrico precisa ser escrito como:

$$|v| = K \cdot \frac{m^2}{s^2} \cdot b \cdot \frac{kg}{m^3}$$

Com unidade de medida $kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-2}$

Questão 1320 (2021.1)

ALTERNATIVA B

Sendo x a massa de cada camiseta, y a massa de cada calça e z a massa de cada sapato, temos o seguinte sistema:

$$\begin{cases} 12x + 4y + 3z = 10 & (I) \\ 18x + 3y + 2z = 10 & (II) \\ kx + 2y + z = 10 & (III) \end{cases}$$

Onde k é a quantidade máxima de camisetas que a pessoa poderá levar. Do sistema, temos:

(II) – (I): $6x - y - z = 0$ (IV)

(II) – (III): $(18 - k)x + y + z = 0$ (V)

Somando (IV) e (V), temos:

$(18 - k + 6)x = 0$.

Como $x \neq 0$, temos: $18 - k + 6 = 0 \Rightarrow k = 24$

Questão 1321 (2021.1)

ALTERNATIVA D

O motor atual tem um consumo de 1,25 L para percorrer 20 km, pois:

$$\begin{cases} 16 \text{ km} \text{ — } 1 \text{ L} \\ 20 \text{ km} \text{ — } x \end{cases} \Leftrightarrow 16x = 20 \Leftrightarrow x = \frac{20}{16} \Leftrightarrow x = 1{,}25$$

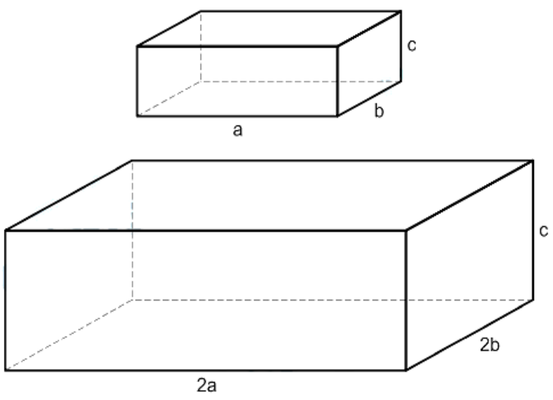
Como o novo motor apresenta uma economia de 0,1 L a cada 20 km, então seu consumo para 1,15 L. Assim,

$$\begin{cases} 20 \text{ km} \text{ — } 1{,}15 \text{ L} \\ y \text{ — } 1 \text{ L} \end{cases} \Leftrightarrow 1{,}15y = 20 \Leftrightarrow y = \frac{20}{1{,}15} \Leftrightarrow y \cong 17{,}39$$

Portanto, o desempenho será de aproximadamente 17,4 km/L.

Questão 1322 (2021.1)

ALTERNATIVA B



Sendo a, b, c e 2a, 2b e c as dimensões do paralelepípedo do projeto original e do projeto após a alteração, respectivamente, temos:

1) Área das quatro paredes do projeto original (A_I) e após a alteração (A_{II})

$A_I = 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$

$A_{II} = 2 \cdot (2a) \cdot c + 2 \cdot (2b) \cdot c = 4 \cdot a \cdot c + 4 \cdot b \cdot c$

2) Área do piso do projeto original (A_{III}) e após a alteração (A_{IV})

$A_{III} = a \cdot b$

$A_{IV} = (2a) \cdot (2b) = 4 \cdot a \cdot b$

Logo, em relação ao projeto original, as novas quantidades de tinta necessárias para o novo projeto são: o dobro para as paredes e quatro vezes para o piso.

Questão 1323 (2021.1)

ALTERNATIVA D

O consumo total de água neste povoado nos sete dias é 120 . 100 . 7 = 84000 L.

Como 1m^3 equivale a 1000 L; pode-se dizer que o volume do reservatório deve ser 84 m^3.

Seja h a altura interna do reservatório, em metros, de acordo com os dados do enunciado segue que:

$$\pi \cdot (2{,}5)^2 \cdot h = 84 \Leftrightarrow 3 \cdot 6{,}25 \cdot h = 84 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow h = \frac{84}{18{,}75} \Leftrightarrow h = 4{,}48$$

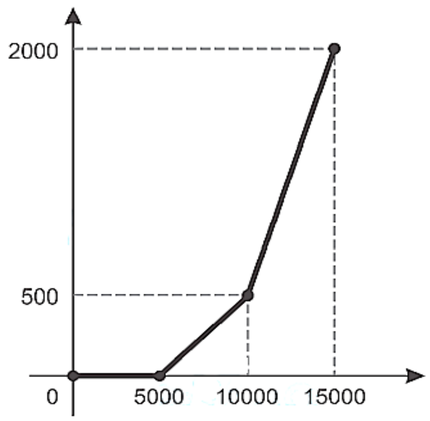
Questão 1324 (2021.1)

ALTERNATIVA A

De acordo com a tabela que relaciona o imposto devido I de acordo com o preço do produto R é dada por:

$$I(R) = \begin{cases} 0, \text{ se } R \le 5\,000 \\ 0{,}1 \cdot (R - 5\,000), \text{ se } 5\,000 < R \le 10\,000 \\ 500 + 0{,}3 \cdot (R - 10\,000), \text{ se } 10\,000 < R \le 15\,000 \end{cases}$$

Assim, o gráfico que melhor representa a função I(R) é:



Questão 1325 (2021.1)

ALTERNATIVA E

O total de famílias (em dezenas) que se mudaram da região i para a região j, pode ser calculado a partir da seguinte tabela:

	Região 1	Região 2	Região 3	Região 4	Região 5
Região 1	0	4	2	2	5
Região 2	0	0	6	2	3
Região 3	2	2	0	3	0
Região 4	1	0	2	0	4
Região 5	1	2	0	4	0
Total	4	8	10	11	12

E assim, a região 5 foi selecionada para o investimento por ser a região de maior fluxo.

Questão 1326 (2021.1)

ALTERNATIVA B

1) A aeronave A com 200 passageiros, tem o consumo de 0,02 litro por quilômetro e por passageiro e assim nos 2000 km, a quantidade em litros consumida é:

$$0{,}02 \cdot 200 \cdot 2000 = 8000.$$

2) A aeronave B com 200 · 1,10 = 220 passageiros, tem o consumo de (0,90) · (0,02) litros = 0,018 litros por quilômetro e por passageiro e assim nos 2000 km, a quantidade em litros consumida é:

$$0{,}018 \cdot 220 \cdot 2000 = 7920.$$

3) A quantidade, em litros, de combustível consumida pela aeronave B reduziu em:

8000 – 7920 = 80 que corresponde a 80/8000 = 1/100 = 1% menor em relação a quantidade consumida pela aeronave A.

Questão 1327 (2021.1)

ALTERNATIVA A

1) A partir do enunciado um dos grupos terá uma pessoa a menos para a troca de um dos pneus.

2) Na tabela a seguir, tem-se:

pessoas	tempo (segundos)
3	4
2	t

E como as grandezas são inversamente proporcionais 2 . t = 3 . 4 ⇔ t = 6.

3) Nessa parada específica, com um dos grupos reduzido, o tempo gasto, em segundos, passa a ser 6.

Questão 1328 (2021.1)

ALTERNATIVA E

De acordo com as informações do enunciado segue que a arrecadação A, do teatro em função da redução de x reais no preço do ingresso é dada por: A(x) = (20 – x) . (200 + 40x)

Como existe a condição de se usar apenas valores inteiros; temos que x ∈ ℕ. Logo, o gráfico desta função possui pontos do tipo (x, A(x)), pertencentes a uma parábola. Logo, o gráfico E é o que melhor representa tal função.

Questão 1329 (2021.1)

ALTERNATIVA D

1) A tabela a seguir indica a quantidade em mg de cada mineral e a quantidade de sachês que devem ser comprados para suprir a falta de minerais indicada pelo nutricionista:

	Mineral A	Mineral B	Mineral C	Sachês
Suplemento I	50 x 16	100 x 10	200 x 6	16
Suplemento II	800 x 1	250 x 4	200 x 6	6
Suplemento III	250 x 4	1000 x 1	300 x 4	4
Suplemento IV	600 x 2	500 x 2	1000 x 2	2
Suplemento V	400 x 2	800 x 2	1200 x 1	2

2) Pelo preço unitário dos sachês a melhor compra, gastando menos dinheiro será dois sachês do suplemento (IV) no preço unitário de R$ 6,00, gastando, portanto, R$ 12,00.

Questão 1330 (2021.1)

ALTERNATIVA C

1) O custo fixo da refeição é de R$ 10,00.

2) O preço do quilo do frango é R$ 12,50.

$$\begin{array}{l} 1000\text{ g} \text{ — } 12{,}50 \\ 400\text{ g} \text{ — } x \end{array}$$

$$\Leftrightarrow 1000\,x = 400 \,.\, 12{,}50 \Leftrightarrow x = 5 \text{ reais}$$

3) O preço do quilo da batata doce é R$ 5,00.

$$\begin{array}{l} 1000\text{ g} \text{ — } 5{,}00 \\ 600\text{ g} \text{ — } x \end{array}$$

$$\Leftrightarrow 1000\,x = 600 \,.\, 5{,}00 \Leftrightarrow x = 3 \text{ reais}$$

4) O preço de cada hortaliça é R$ 2,00.

5) Ocorreu um aumento de 50% no kg da batata doce: 1,50 . 5,00 = 7,5 reais.

6) O novo preço do quilo da batata doce é igual a R$ 7,50.

$$\begin{array}{l} 1000\text{ g} \text{ — } 7{,}50 \\ 600\text{ g} \text{ — } x \end{array}$$

$$\Leftrightarrow x = 4{,}50 \text{ reais}$$

7) Assim, para manter a quantidade de batata doce e hortaliça, temos: 600 g de batata doce por R$ 4,50 e 1 hortaliça por R$ 2,00.

8) Mantendo o custo da refeição em R$ 10,00 temos ainda para comprar o frango R$ 3,50.

$$\begin{array}{l} 1000\text{ g} \text{ — } 12{,}50 \\ x \text{ — } 3{,}50 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow 12{,}50\,x = 3{,}50 \,.\, 1000 \Leftrightarrow x = 280 \text{ g de frango}$$

9) Antes era 400 g, passou para 280 g, houve uma redução de 120 g.

$$\begin{array}{l} 400 \text{ — } 100\% \\ 120 \text{ — } x \end{array}$$

$$\Leftrightarrow 400\,x = 120 \,.\, 100\% \Leftrightarrow x = 30\%$$

Questão 1331 (2021.1)

ALTERNATIVA A

Do gráfico do enunciado temos que:

$$P(t) = \pm A \cos(\omega t).$$

1) Como T = π temos:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\pi} = 2$$

2) $-3 \leq P(t) \leq 3$ e $P(0) \neq -3$ temos que A = 3 e a expressão é $P(t) = -3 \cos(2t)$

Questão 1332 (2021.1)

ALTERNATIVA E

1) Para o valor de entrada b = 1 temos,

$$a\Delta 1 = a^2 + a - 1 \text{ e } 1\Delta a = 1 + a + a^2$$

2) Assim,

$$(a\Delta 1) * (1\Delta a) = (a^2 + a - 1)(1 + a - a^2) + (a^2 + a - 1) =$$
$$= (a^2 + a - 1)(1 + a - a^2 + 1) =$$
$$= -(a^2 + a + 1)(a^2 - a - 2) = 0 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow a = -1 \text{ ou } a = 2 \text{ ou } a = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2} \text{ ou } a = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$$

3) Logo, o valor de saída, dado pela soma dos dois maiores valores de a é:

$$2 + \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

Questão 1333 (2021.1)

ALTERNATIVA C

Do enunciado temos que:

$$\frac{160 \text{ cm}}{3840 \text{ cm}} = \frac{7 \text{ cm}}{168 \text{ cm}} = \frac{1}{24}$$

Logo, observamos que a escala utilizada para fazer a réplica é 1 : 24.

Questão 1334 (2021.1)

ALTERNATIVA D

1) A média da variação do número de médicos é:

$$\frac{(292\,000 - 219\,000) + (365\,000 - 292\,000)}{2} = 73\,000$$

2) A média da variação da população é:

$$\frac{(191\,000 - 170\,000) + (170\,000 - 147\,000)}{2} = 22\,000$$

3) Mantendo essa variação temos que em 2020, o número de médicos será:

365000 + 73000 = 438000

A população brasileira (em milhar) será de:

191000 + 22000 = 213000.

4) Logo, o número de médicos, por mil habitantes no ano de 2020 será de:

$$\frac{438\,000}{213\,000} \cong 2{,}06$$

Questão 1335 (2021.1)

ALTERNATIVA C

No período de 2005 a 2009, o aumento percentual no volume de vendas foi de:

$$\frac{519{,}2 - 236}{236} = \frac{283{,}2}{236} = 1{,}2 = 120\%$$

Questão 1336 (2021.1)

ALTERNATIVA B

Como o lucro é dado pela diferença entre receita e despesa, do gráfico, o maior lucro acontece em fevereiro.

Assim, o lucro mensal para os próximos meses, que não deve ser inferior ao maior lucro obtido até o mês de maio, deve ser maior ou igual ao mês de fevereiro.

Questão 1337 (2021.1)

ALTERNATIVA C

Cada retângulo tem base 100. Somando as alturas dos retângulos, temos um total de 105.

Logo, a área total dos retângulos é 100 – 105 = 10500. A metade desse valor é 5.250.
Quando tomamos p = 600, temos que a área dos retângulos até a marca de 600 é:

100 + 5 + 100 • 10 + 100 -5 – 2.000. Ou seja, não nos serve, pois 2.000 < 5.250.

Quando tomamos p – 700, temos que a área dos retângulos até a marca de 700 é:

100 – 5 + 100 • 10 + 100 – 5 + 15 • 100 – 3.500. Ou seja, não nos serve, pois sabemos que 3.500 < 5.250.

Tomando p = 800, temos que as áreas dos retângulos seria 100 – 5 + 100 – 10 + 100 -5 + 15100 + 20 – 100 = 5.500. Esse valor é suficiente, pois 5.500 > 5.250.

Questão 1338 (2021.1)

ALTERNATIVA D

O volume de água, em bilhões de litros, de cada reservatório, considerando o nível de ocupação e a capacidade fornecida são:

$$V_I = \frac{20}{100} \cdot 105 = 21$$

$$V_{II} = \frac{30}{100} \cdot 100 = 30$$

$$V_{III} = \frac{50}{100} \cdot 20 = 10$$

$$V_{IV} = \frac{40}{100} \cdot 80 = 32$$

$$V_V = \frac{60}{100} \cdot 40 = 24$$

Portanto, o reservatório com maior volume de água é o reservatório IV com 32 bilhões de litros.

Questão 1339 (2021.1)

ALTERNATIVA C

Calculando a média ponderada dos grupos, temos:

$$\frac{x\% \cdot 5000 \cdot 3 + y\% \cdot 5000 \cdot 5 + x\% \cdot 5000 \cdot 12}{5000} = 6$$

$$15 \cdot x\% + 5 \cdot y\% = 6$$
$$0{,}15x + 0{,}05y = 6 \quad (I)$$

Do quadro, temos:

$$x + y + x = 100$$
$$y = 100 - 2x \quad (II)$$

Substituindo (II) em (I), temos:

$$0{,}15x + 0{,}05\,(100 - 2x) = 6$$
$$0{,}15x + 5 - 0{,}10x = 6$$
$$0{,}05x = 1$$
$$x = \frac{1}{0{,}05}$$
$$\boxed{x = 20}$$

Substituindo x em (II), temos:

y = 100 – 2 . 20

y = 60

Questão 1340 (2021.1)

ALTERNATIVA D

A média das idades é:

$$M = \frac{9 \cdot 6 + 18 \cdot 12 + 27 \cdot 9}{27}$$

$$M = \frac{54 + 216 + 243}{27}$$

$$M = \frac{513}{27}$$

$$\boxed{M = 19}$$

Questão 1341 (2021.1)

ALTERNATIVA E

O coeficiente de variação da ração atual é dado por:

$$CV_{atual} = \frac{1}{10}$$

Seja x a média da distribuição das massas dos coelhos com a nova ração.

O coeficiente de variação da nova ração é dado por:

$$CV_{nova} = \frac{1{,}5}{x}$$

Para que ocorra a troca de ração é necessário que:

$$CV_{nova} < CV_{atual}.$$

Assim, temos:

$$\frac{1{,}5}{x} < \frac{1}{10}$$
$$15 < x$$
$$x > 15$$

Questão 1342 (2021.1)

ALTERNATIVA B

Calculando a média do faturamento, temos:

$$M = \frac{3{,}5 \cdot 3 + 2{,}5 \cdot 2 + 5 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + 7{,}5 \cdot 1}{3 + 2 + 2 + 4 + 1} =$$

$$M = \frac{10{,}5 + 5{,}0 + 10{,}0 + 12{,}0 + 7{,}5}{12} =$$

$$M = \frac{45}{12} = 3{,}75$$

Como $2 \leq 3{,}75 < 4$, os representantes receberão a comissão II.

Questão 1343 (2021.1)

ALTERNATIVA A

Podemos observar pela tabela que na viagem II, ao diminuir 1 calça e 1 sapato, a quantidade de camisetas aumentou em 6 ficando com 18 camisetas, 3 calcas e 2 sapatos.

Coma queremos levar 2 calcas e 1 sapato, em relação a viagem II também estamos diminuindo o número de calças e sapatos em 1, aumentando em 6 o número de camisetas.

Logo serão 18 camisetas + 6 = 24 camisetas. Assim, essa pessoa irá levar 24 camisetas, 2 calças e 1 sapato.

Questão 1344 (2021.1)

ALTERNATIVA B

Como a probabilidade de acertar o alvo é 1/2, temos que a probabilidade de errar o alvo é:

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

Portanto, no lançamento de n dardos, a probabilidade de haver ao menos um acerto é dada por:

$$P = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

Para que a probabilidade de pontuar seja maior ou igual a 9/10, temos:

$$1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n \geq \frac{9}{10} \Leftrightarrow \frac{1}{10} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow n \geq 4$$

Portanto a quantidade mínima é 4.

Questão 1345 (2021.1)

ALTERNATIVA E

Ao projetarmos o cubo sobre o plano do solo temos que dois dos vértices estão no centro da figura e os outros seis formam um hexágono.

Questão 1346 (2021.1)

ALTERNATIVA E

Do quadro apresentado, concluímos que os coeficientes a e b seguem a sequência de Fibonacci, definidas por:

$$a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \text{ e } b_n = b_{n-1} + b_{n-2},$$

Logo $a_7 = 8 + 5 = 13$ e $b_7 = 5 + 3 = 8$,

Portanto $\phi^7 = (8\phi + 5\phi) + (5 + 3) = 13\phi + 8$

Questão 1347 (2021.1)

ANULADA

Para a primeira linha, temos 7 títulos, portanto há maneiras de dispor:

$$A_{7,5} = \frac{7!}{2!}$$

Para a segunda linha, temos 5 títulos podendo ser dispostos de $P_5 = 5!$ maneiras.

Para a terceira linha, são 7 títulos, portanto há maneiras de dispor:

$$A_{7,5} = \frac{7!}{2!}$$

Para a quarta linha, temos 9 títulos que podem ser dispostos de maneiras:

$$A_{9,5} = \frac{9!}{4!}$$

Para as duas últimas linhas sobram os 10 títulos restantes que podem ser dispostos de $P_{10} = 10!$ modos.

Logo, há um total de painéis diferentes de:

$$\frac{7!}{2!} \cdot 5! \cdot \frac{7!}{2!} \cdot \frac{9!}{4!} \cdot 10!$$

Questão 1348 (2021.1)

ALTERNATIVA C

O rol do número de terremotos de magnitude maior ou igual a 7 é dado por:

$$11 \quad 11 \quad 12 \quad 13 \quad 15 \quad \boxed{15 \quad 16} \quad 16 \quad 17 \quad 18 \quad 20 \quad 24$$

Sendo a mediana igual a:

$$\frac{15 + 16}{2} = 15{,}5$$

Questão 1349 (2021.1)

ALTERNATIVA C

De acordo com o gráfico, que apresenta a frequência das letras originais, as que possuem maior frequência são A, E, O e S. Assim, serão os 4 primeiros colocados em ordem decrescente de frequência e suas letras codificadas serão D, H, R e V, respectivamente.

Questão 1350 (2021.1)

ALTERNATIVA E

Calculando a média das quantidades vendidas de cada tipo de lanche, temos:

$$\text{Lanche I: } M_I = \frac{415 + 415 + 415}{3} = 415$$

$$\text{Lanche II: } M_{II} = \frac{395 + 445 + 390}{3} = 410$$

$$\text{Lanche III: } M_{III} = \frac{425 + 370 + 425}{3} = 406{,}66...$$

$$\text{Lanche IV: } M_{IV} = \frac{430 + 370 + 433}{3} = 411$$

$$\text{Lanche V: } M_V = \frac{435 + 425 + 420}{3} = 426{,}66...$$

A maior média obtida foi a do lanche V.

Questão 1351 (2021.2)

ALTERNATIVA D

Analisando essa tabela, em primeiro lugar, vamos calcular o lucro unitário de cada tipo de enfeite, o qual chamaremos de L.

Para tanto, basta pegar o seu valor de venda e subtrair a matéria-prima e a mão de obra.

LI = 5,00 - 1,30 - 1,50 = 2,20
LII = 5,50 - 1,00 - 2,00 = 2,50
LIII = 5,00 - 1,10 - 1,40 = 2,50
LIV = 7,00 - 1,50 - 2,00 = 3,50
LV = 7,50 - 1,20 - 2,50 = 3,80

Estes são os valores de lucro unitário (L) de cada enfeite, ou seja, é o valor de lucro que cada uma unidade vendida representa. Agora, para saber qual tipo de enfeite de Natal gera maior lucro líquido para o fabricante, nós temos que multiplicar esses lucros unitários pela sua respectiva quantidade vendida. Vamos chamá-lo de LT.

LT I = 5 000 x 2,20
LT II = 4 800 x 2,50
LT III = 4 750 x 2,50
LT IV = 4 600 x 3,50
LT V = 4 200 x 3,80

Para economizarmos tempo de cálculo, podemos visualizar que os enfeites I, II e III vão gerar um lucro líquido total na casa dos 11 a 12 mil. Já os enfeites IV e V vão gerar lucros bem superiores a 12 mil. Sendo assim, vamos direto para os cálculos de IV e V.

LT IV = 4 600 x 3,50 = 16 100.
LT V = 4 200 x 3,80 = 15 960.

Alternativa correta é a letra d) IV.

A seguir, podemos visualizar a tabela com os cálculos completos dos lucros líquidos para todos os enfeites. Perceba que os enfeites IV e V geram lucros bem superiores aos demais.

Tipo	Quantidade vendida	Lucro por unidade	Lucro Líquido Total
I	5 000	2,20	=5 000 x 2,20 = 11 000
II	4 800	2,50	=4 800 x 2,50 = 12 000
III	4 750	2,50	=4 750 x 2,50 = 11 875
IV	4 600	3,50	=4 600 x 3,50 = 16 100
V	4 200	3,80	=4 200 x 3,80 = 15 960

Questão 1352 (2021.2)

ALTERNATIVA B

Em primeiro lugar, temos que contar quantos números o jogador marcou no cartão, esse número foi igual a 22. Sabemos que o sistema irá integralizar esse jogo até chegar aos cinquenta números necessários, ou seja, o sistema vai gerar aleatoriamente (50-22) = 28 números.

Podemos concluir que o cliente marcou 22 números e o sistema vai gerar aleatoriamente outros 28 números.

Finalmente, o objetivo da questão é o quociente do número de pontos marcados pelo sistema (28), em seu jogo, pelo número máximo de pontos para validar a aposta (50).

Agora é só dividir 28 por 50.

28/50 = 14/25

Questão 1353 (2021.2)

ALTERNATIVA B

$$((8^2)^2)^2 = \sqrt[3]{8^{2\times 2\times 2}}$$

Questão 1354 (2021.2)

ALTERNATIVA C

Quando um cliente compra 2 packs, então ele paga R$ 21,60 no primeiro e 60% de R$ 21,60 no segundo pack.

Atente para o fato de que quando damos um desconto de 40% num produto de 21,60, equivale a multiplicar o valor deste produto por 60%, veja só:

= 21,60 - 40% de 21,60
= 21,60 - 0,40 x 21,60
= 21,60 (1-0,40)
= 21,60 x 0,60

Então, ao comprar os 2 packs o cliente está pagando

= 21,60 + 21,60 x 0,60
= 21,60 + 12,96
= R$ 34,56

Sabemos que cada pack tem 12 latas, então 2 packs possuem (2x12) = 24 latas.

Para saber o preço de cada lata, basta dividirmos 34,56 / 24 = R$ 1,44 preço por lata.

Podemos concluir que a única loja que está informando o valor correto do preço por lata é a Loja III: R$ 1,44.

Questão 1355 (2021.2)

ALTERNATIVA E

Uma questão muito interessante com aplicação prática da matemática no dia a dia. A meta de redução de consumo é de 40% de 400 kWh.

= 40% de 400
= (40/100) x 400
= 40 x 4
= 160 kWh

Então, a família precisa reduzir 160 kWh de consumo de luz por mês. Vamos ver agora quanto eles já conseguiram reduzir:

Começaram trocando a geladeira, de consumo mensal igual a 90 kWh, por outra, de consumo mensal igual a 54 kWh. Ou seja, temos assim o valor (-90 + 54) = -36 kWh. Isto quer dizer que economizaram 36 kWh com a troca de geladeira.

Agora, vamos somar a este valor as economias de 30 kWh com redução no tempo de banho, mais 14 kWh com a economia do ferro de passar roupas e mais 10 kWh com a economia feita com as lâmpadas no período da noite.

Economia = 36 + 30 + 14 + 10 = 90 kWh.

Como a meta é reduzir 160 kWh e já reduziram 90 kWh, então ainda faltam:

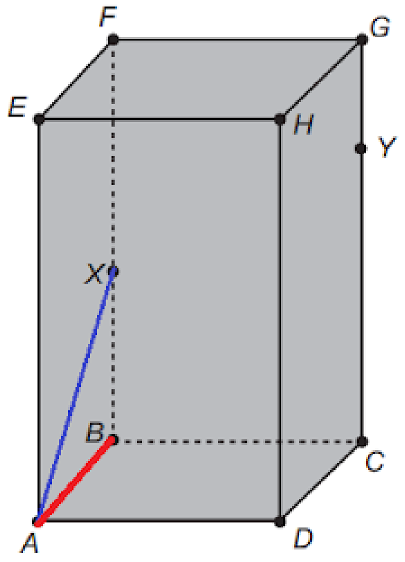
= 160-90 = 70 kWh

Questão 1356 (2021.2)

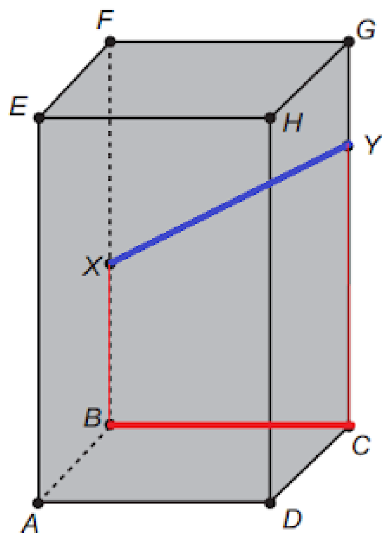
ALTERNATIVA D

Vamos realizar as projeções passo a passo. Em azul marcaremos o trajeto, já em vermelho, marcaremos a projeção ortogonal do trajeto sobre o plano determinado pela base do prisma.

1) Trajeto A - X

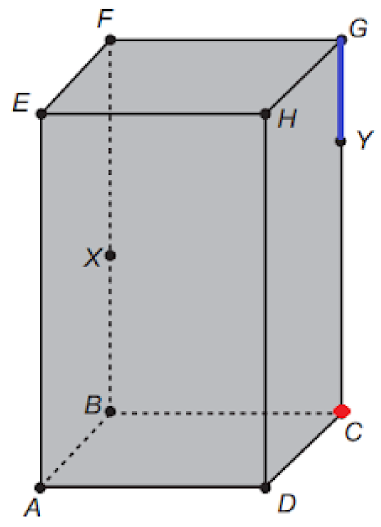


2) Trajeto X - Y

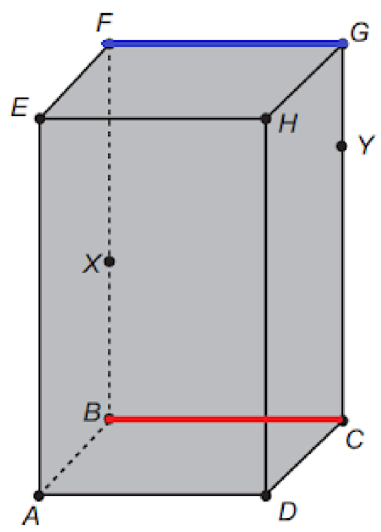


3) Trajeto Y - G

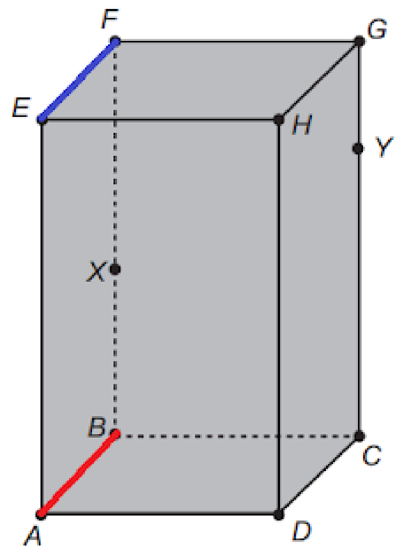
**Repare que essa projeção é um "mero pontinho".



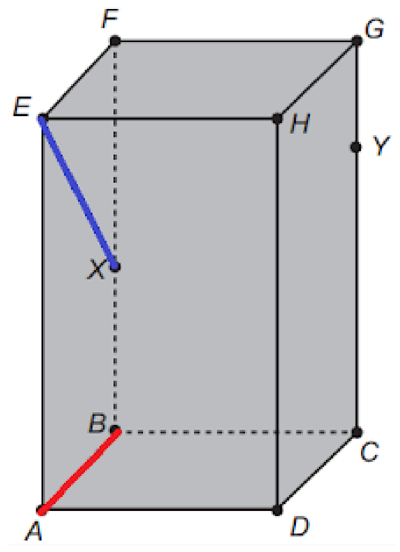
4) Trajeto G - F



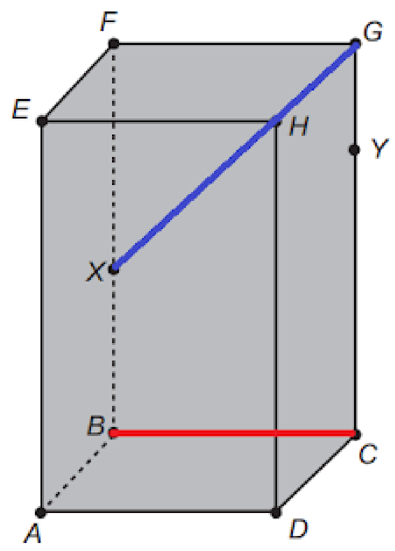
5) Trajeto F - E



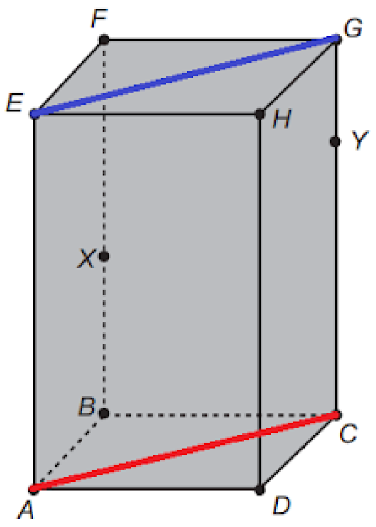
6) Trajeto E - X



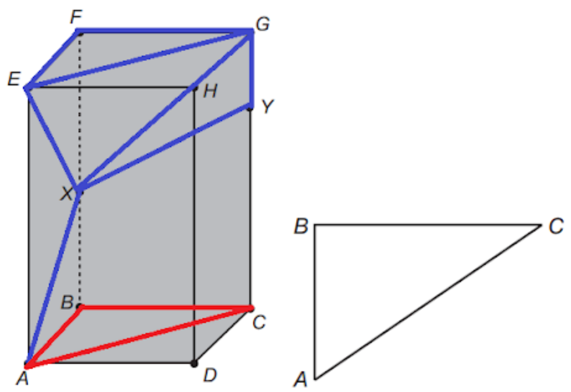
7) Trajeto X - G



8) Trajeto G - E

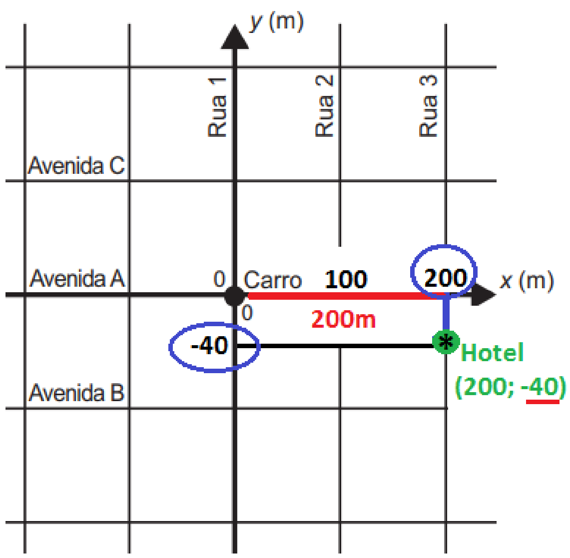


Finalmente, a representação da projeção ortogonal do trajeto percorrido pelo inseto é :



Questão 1357 (2021.2)

ALTERNATIVA B



Na imagem anterior, identificamos em verde, no plano cartesiano, o ponto em que está o hotel. Seguindo as instruções do enunciado: (...) hotel na Rua 3, posicionado a exatos 40 metros de distância da Avenida A, contados a partir da Avenida A em direção à Avenida B.

Perceba que as coordenadas do hotel neste plano cartesiano são (200; -40).

A abscissa do ponto que representa a localização do hotel é 200, já a ordenada do ponto que representa a localização do hotel é -40.

Questão 1358 (2021.2)

ALTERNATIVA B

Repare que a nova folha terá:

Largura = 595 mm + 1 polegada

Comprimento = 840 mm + 16 polegadas

O enunciado nos informa que 1 polegada = 2,5 cm (aproximadamente). Também sabemos que 2,5 cm equivalem a 25 mm, basta andar com a vírgula uma casa para a direita. A partir de agora, vamos trabalhar com as unidades apenas em mm.

Largura
= 595 mm + (1 x 25) mm = 595 mm + 25 mm
= 620 mm

Comprimento
= 840 mm + (16 x 25) mm
= 840 mm + 400 mm
= 1 240 mm

Finalmente, a razão entre as medidas da largura e do comprimento da nova folha é de:

= 620 / 1 240.

Questão 1359 (2021.2)

ALTERNATIVA D

Usaremos a fórmula da velocidade média (VM):

$$VM = \Delta S / \Delta T$$

ΔS - variação de espaço
ΔT - variação de tempo

Tempo gasto na Etapa 1 (ΔT1)

Serão 5 voltas com uma velocidade de 4 m/s.

VM1 = 4 m/s
ΔS1 = 5 x 800 m = 4 000m

Aplicamos na fórmula:

$4\ m/s = 4\,000\ m / \Delta T1$
$\Delta T1 = (4\,000 / 4)\ s$
$\Delta T1 = 1\,000\ s$

<u>Tempo gasto na Etapa 2 (ΔT2)</u>

Serão 5 voltas com uma velocidade de cerca de 4 m/s + 25% de 4 m/s.

Sabemos que 25% = 25/100 = 1/4.

$VM2 = 4\ m/s + (1/4) \times 4\ m/s$
$VM2 = 4\ m/s + 1\ m/s$
$VM2 = 5\ m/s$
$\Delta S2 = 5 \times 800\ m = 4\,000\ m$

Aplicamos na fórmula:

$5\ m/s = 4\,000\ m / \Delta T2$
$\Delta T2 = (4\,000 / 5)\ s$
$\Delta T2 = 800\ s$

<u>Tempo gasto na Etapa 3 (ΔT3)</u>

Atente para o fato de que até este ponto, o ciclista já deu 10 voltas e o treinamento completo tem 20 voltas, deste modo, ainda faltam mais 10 voltas com uma velocidade de 4 m/s.

$VM3 = 4\ m/s$
$\Delta S3 = 10 \times 800\ m = 8\,000 m$

Aplicamos na fórmula:

$4\ m/s = 8\,000\ m / \Delta T3$
$\Delta T3 = (8\,000 / 4)\ s$
$\Delta T3 = 2\,000\ s$

Ao final do treino, o cronômetro estará marcando, em segundo,

$\Delta T1 + \Delta T2 + \Delta T3 = 1\,000 + 800 + 2\,000 = 3\,800$ s.

Questão 1360 (2021.2)

<u>ALTERNATIVA C</u>

Para resolvermos essa questão de geometria plana, repare na ilustração a seguir que podemos encontrar o valor da altura h aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo ABC. Além disso, podemos visualizar ao cálculo h = x + 0,5.

Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo ABC.

$h^2 + 1^2 = 3^2$

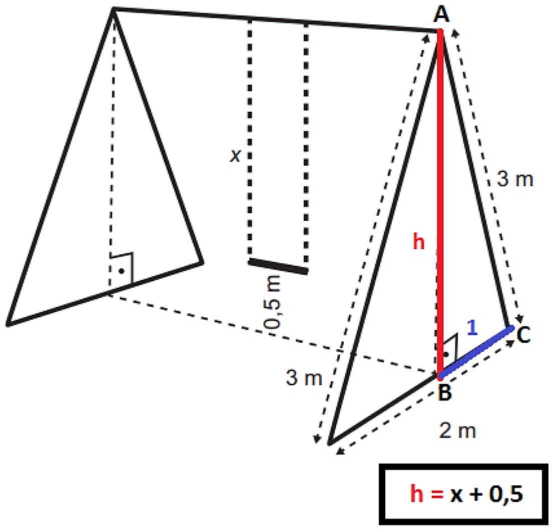
$h^2 = 9 - 1$

$h^2 = 8$

$h = \sqrt{8}$

Também sabemos que

$h = x + 0,5$
$\sqrt{8} = x + 0,5$
$x = \sqrt{8} - 0,5$



Questão 1361 (2021.2)

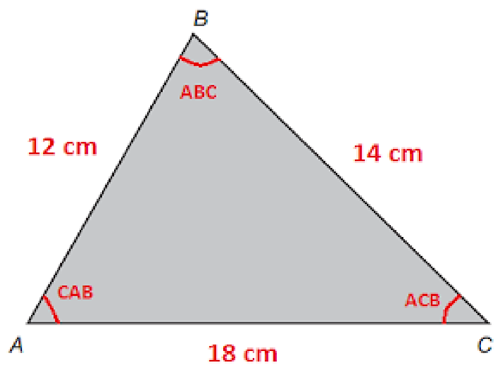
<u>ALTERNATIVA B</u>

Em primeiro lugar, repare que a questão não especifica exatamente quais são os lados do triângulo ABC que valem 18, 14 e 12 cm. Então, a primeira coisa que temos que fazer é descobrir quanto vale AB, AC e BC. Perceba que o enunciado nos deu uma pista, ele diz:

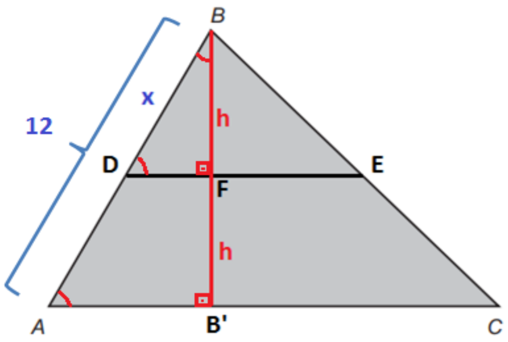
"o ângulo ACB é menor que o ângulo CAB e este é menor que o ângulo ABC"

$$ACB < CAB < ABC$$

Em um triângulo, o menor ângulo está "apontando" para o menor lado (ou seja, ACB está apontando para o lado de 12 cm). O maior ângulo está "apontando" para o maior lado (ou seja, ABC está apontando para o lado de 18 cm). E o ângulo "do meio" está apontando para o lado "do meio" (ou seja, CAB está apontando para o lado de 14 cm). Vamos ilustrar isso.



Já sabemos que o lado AB = 12 cm, AC = 18 cm e BC = 14 cm, vamos trabalhar na segunda parte. Agora a indústria vai dobrar o triângulo levando o ponto B até o ponto que ilustramos a seguir como B'. Fazendo isso o segmento DE fica paralelo a AC. Veja a ilustração dessa dobra na figura a seguir:



O objetivo da questão é obter DB + BE + EC. Já sabemos quanto vale BE + EC, pois é igual a BC = 14 cm. Sendo assim, o objetivo da questão passa a ser obter DB + 14 cm. Identificamos DB como x na figura acima.

Perceba que a indústria ao criar essa dobra, criou triângulos semelhantes, repare que ABB' é semelhante ao triângulo DBF. Além disso, sabemos que BF = FB' = h, isto porque o ponto B vai cair exatamente lá em cima do B'. Isto já é suficiente para obter o valor de x usando a semelhança de triângulos.

$$12/x = (h+h)/h$$

$$12/x = 2h/h$$

$$12/x = 2$$

$$12 = 2x$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

Finalmente, basta somarmos:

DB + 14 cm = x + 14 cm = 6cm + 14cm = 20cm.

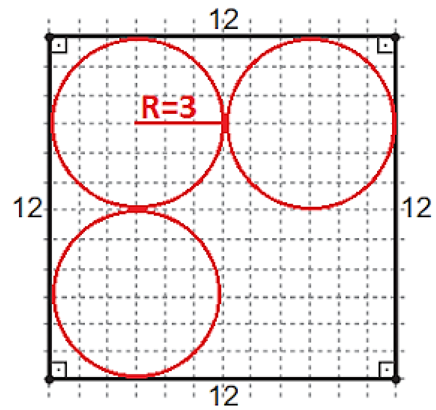
Questão 1362 (2021.2)

ALTERNATIVA E

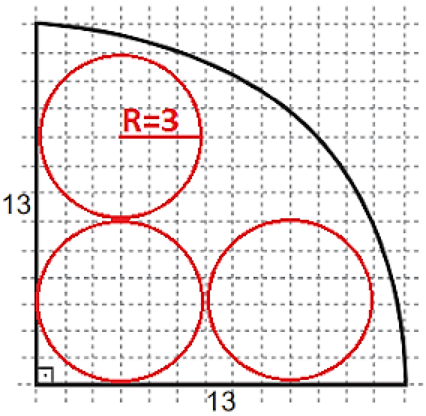
Para resolvermos essa questão de geometria plana, em primeiro lugar, temos que identificar quais das cinco figuras propostas são capazes de suportar as bases dos 3 recipientes, que são círculos de raio igual a 3 cm.

Dica: repare que cada figura está sobre um plano que contém a marcação dos centímetros, o que facilita o desenho desses três círculos. Note que é impossível desenhar os 3 círculos inteiramente nas figuras I, III e IV. Note também que apenas as figuras II e V atendem a esta necessidade.

II



V



E agora vem a segunda parte, qual delas tem a menor área?

A figura II é um quadrado de lado igual a 12, sua área vale $12^2 = 144$ cm².

A figura V é um setor circular, com raio igual a 13 cm e ângulo de 90°. Repare que a área deste setor representa (1/4) da área de uma circunferência de raio igual a 13 cm. Sabemos que a área da circunferência é igual a $\pi \cdot R^2$, como só queremos (1/4) disto, então ficamos com:

$$(1/4)\ \pi \cdot R^2$$

$$(1/4)\ 3{,}14 \cdot 13^2$$

$$(1/4)\ 3{,}14 \cdot 169$$

$$132 \text{ cm}^2 \text{ (aproximadamente)}$$

Repare que a área da figura V é menor que a área da figura II. Sendo assim, a escolhida é a figura V.

Questão 1363 (2021.2)

ALTERNATIVA B

Vamos considerar a área inicial como A0 e a nova área como sendo A1. Vamos também converter as medidas de m para cm, para tanto, basta andar com a vírgula duas casas para a direita.

A0 = 50 m x 240 m = 5 000 cm x 24 000 cm

A1 = 100 m x 200 m = 10 000 cm x 20 000 cm

Cada muda ocupa uma área de 10 cm x 20 cm.

Perceba que tanto 10 quanto 20 são divisores dos números 5 000, 10 000, 24 000 e 20 000. Sendo assim, vamos optar por dividir da seguinte maneira:

Quantidade de mudas na área A0 (QA0)

Para encontrarmos QA0, basta calcular:

(largura do terreno divida pela largura da muda) x (comprimento do terreno dividido pelo comprimento da muda).

QA0 = (5 000 / 10) x (24 000 / 20)
QA0 = 500 x 1200 = 600 000

Quantidade de mudas na área A1 (QA1)

**Mesmo raciocínio adotado acima.

QA1 = (10 000 / 10) x (20 000 / 20)
QA1 = 1 000 x 1 000 = 1 000 000

Finalmente, com o aumento da área destinada ao plantio, a quantidade máxima de mudas que poderão ser plantadas a mais é:

(1 000 000 - 600 000) = 400 000.

Questão 1364 (2021.2)

ALTERNATIVA B

Vamos montar a expressão para D seguindo as instruções do enunciado:

"Segundo revendedores especializados, o desgaste do pneu em um trajeto é diretamente proporcional ao número de voltas que ele efetua em contato com o solo, sem derrapar, durante esse trajeto, sendo que constante de proporcionalidade k depende do material empregado na sua fabricação."

D = k . (número de voltas)
Equação I

Continuando no enunciado:

"O proprietário de um carro, cujo diâmetro do pneu mede L m, conforme indicado na imagem, pretende obter uma expressão que forneça uma estimativa para a medida do desgaste D desse pneu ao longo de uma viagem de x km."

Sabemos que o pneu tem L metros de diâmetro. Seu raio (R) vale a metade de L, ou seja, temos que: R = (L/2) metros.

O comprimento da circunferência, cuja fórmula é C = 2πR, será igual a:

C = 2π.(L/2) metros = π.L metros.

Então, para sabermos o número de voltas, basta dividirmos a distância de x km, que é igual ao valor x . 1000 metros, pelo comprimento da circunferência π.L metros.

x . 1000 metros / π.L metros

(x . 1000 / π.L) voltas

Podemos concluir que o número de voltas desse pneu de L metros de diâmetro, num trajeto de x km, será de (x . 1000 / π.L) voltas.

Agora, substituirmos este valor na Equação I:

D = k . (número de voltas)

D = k . (x . 1000 / π.L)

$$D = \frac{1000 \cdot k \cdot x}{\pi \cdot L}$$

Questão 1365 (2021.2)

ALTERNATIVA E

5 – Coloquei uma pizza no forno às 8 h, momento em que o cachorro saiu para o quintal.

4 – Ah, lembrei que, 5 minutos antes de o telefone tocar, meu vizinho tocou a campainha.

3 – Após 15 minutos, o telefone tocou, atendi e fiquei 4 minutos conversando.

2 – A pizza não queimou, porque eu já tinha tirado do forno 15 minutos antes de me despedir do vizinho.

1 – Eu abri a porta para atendê-lo, quando o cachorro aproveitou para entrar em casa.

Questão 1366 (2021.2)

ALTERNATIVA A

Perceba que é preciso que o painel gere no mínimo 150 MWh de energia solar. Sabemos também que a cada 1 m² são gerados 5 MWh. Podemos encontrar qual é a medida da área mínima necessária para produzirmos estes 150 MWh usando uma regra de três simples.

1 m² → 5 MWh
x m² → 150 MWh

1 . 150 = x . 5
150 = 5x
x = 30

Então, precisamos de uma área de, no mínimo, 30m².

Sabemos que a área do retângulo (AR) é igual ao seu comprimento (C) vezes a sua largura (L).

Sabemos que o comprimento vale 6 m e que a largura é de 3 m mais um acréscimo de K metros. Isto porque a empresa decide alterar apenas a largura dos seus painéis solares.

AR = C x L
AR = 6 x (3+K)

Agora é só igualar AR = 30

6 x (3 + K) = 30
3 + K = 30/6
3 + K = 5
K = 5 - 3
K = 2 m

Sendo assim, o número mínimo, em metro, que a empresa deve aumentar na largura dos seus painéis solares é 2.

Questão 1367 (2021.2)

ALTERNATIVA B

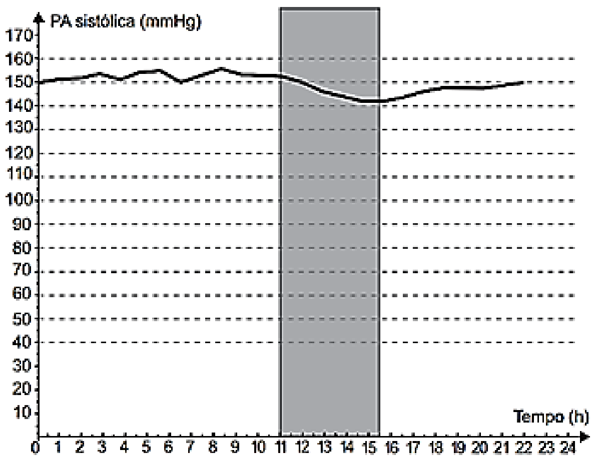
Entre os segundos 3 e 6, temos 3s de pausa no volume de dados baixados.

Entre os segundos 10 e 12, temos 2s de pausa no volume de dados baixados.

Logo, temos que 3 + 2 = 5s de pausa no volume de dados baixados.

Questão 1368 (2021.2)

ALTERNATIVA E



Questão 1369 (2021.2)

ALTERNATIVA D

Valor Energético Refrigerante:

= (85kcal / 200ml) * 700ml
= 0,425 * 700
= 297,5 kcal

Valor Energético Suco = 50kcal

Ele vai deixar de consumir:

297,5 – 50 = 247,5

Porcentagem da redução:

247,5 / 2800 = 0,088 * 100 = 8,8%

Questão 1370 (2021.2)

ALTERNATIVA A

100pessoas, nas quais:

(60p x 15 = 900) + (40p x 30 = 1200) = 2100 reais

R$ 1,00 → aumento de 10% (meia) → 40%
Dará desconto de 4,00 então 40% de aumento

R$ 2,00 → aumento de 20% (inteira)
Dará desconto de 8,00 então 80% de aumento

Novo público pagante:

Meia → 60p x 1,4 = 84p x 11,00 = 924,00
Inteira → 40p x 1,8 = 72p x 22,00 = 1584,00

924,00 + 1584,00 = 2508,00 reais

De 2100 reais para 2508 = 408,00 de aumento.

Questão 1371 (2021.2)

ALTERNATIVA D

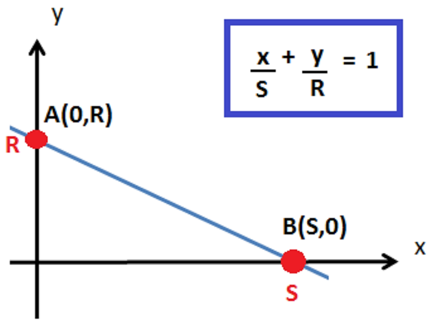
Nesta questão, nosso objetivo é obter a equação da reta que passa pelos pontos A e B.

Repare que o ponto A é o ponto de interceptação do eixo y (nesta questão é o eixo D) e o ponto B é o ponto de interceptação do eixo x (nesta questão é o eixo C).

Podemos encontrar a equação desta reta usando a equação segmentária da reta.

Vamos observar a imagem na sequência.

Equação Segmentária da Reta



Para aplicarmos a equação segmentária da reta a esta questão do ENEM, temos que substituir o x por C e o y por D. Além disso, o valor de R = 150 e o valor de S = 100.

$$\frac{C}{100} + \frac{D}{150} = 1$$

Para simplificar, podemos multiplicar os dois lados da equação por 300.

$$\frac{300\,C}{100} + \frac{300\,D}{150} = 300 \,.\, 1$$

$$3C + 2D = 300$$

Questão 1372 (2021.2)

ALTERNATIVA B

Vamos calcular o custo dos diferentes planos para identificar o preço mais em conta.

Atente para o fato de que o cliente vai ligar 75 minutos para clientes da mesma operadora, sendo assim, se o plano dele tiver uma oferta M que seja inferior a 75 minutos, então os minutos que excederem o valor M deverão ser multiplicados por T1.

Por exemplo, o Plano A dá direito a 20 minutos de ligação para clientes da mesma operadora, como ele pretende fazer 75 minutos, então os (75-20) = 55 minutos excedentes serão multiplicados por T1.

Já para os 50 minutos de chamadas para amigos de outras operadoras, teremos que multiplicar esses 50 minutos por T2, para todos os planos. Vamos às contas:

A = 25 + (75-20) x 1,50 + 50 x 2 = 207,5

<u>B = 60 + (75-65) x 1,00 + 50 x 1,20 = 130</u>

C = 60 + 0 x 1,00 + 50 x 1,50 = 135

D = 120 + 0 x 0,80 + 50 x 0,90 = 165

E = 120 + 0 x 0,80 + 50 x 1,20 = 180

Questão 1373 (2021.2)

ALTERNATIVA B

Realizando a leitura do enunciado entendemos que a fórmula é expressa pela soma do triplo da massa (M), em quilograma, com o quádruplo do percentual de gordura (G), tudo dividido pela altura (H), em centímetro. Isto é, (3M + 4G) dividido pela altura, logo:

$$\frac{3M + 4G}{H}$$

Questão 1374 (2021.2)

ALTERNATIVA B

2 times → A x B e B x B
3 times → A x B, B x A, A x C, C x A, B x C e C x B

Jogos = número de times (número de times – 1)

$J = n^2 - n \rightarrow 380 = x^2 - x$

Questão 1375 (2021.2)

ALTERNATIVA C

$$\text{Rendimento} = \frac{1009\ \text{km}}{L_G + L_A}$$

$L_G = d / 13 = 559 / 13 = 43\,\ell$

$L_A = d / 9 = (1009 - 559) / 9 = 450 / 9 = 50\,\ell$

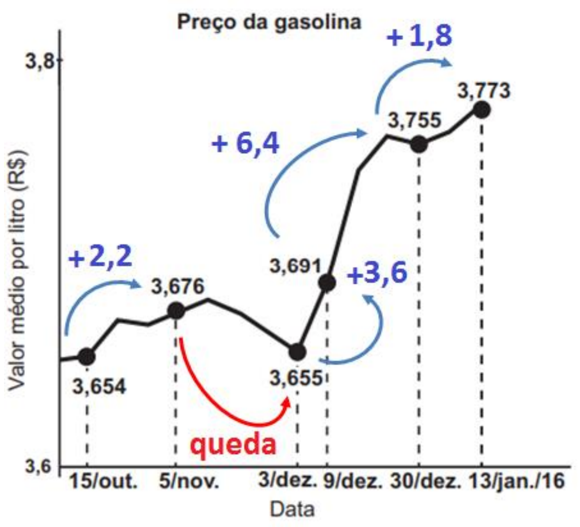
$$\text{Rendimento} = \frac{1009\ \text{km}}{L_G + L_A}$$

$$\text{Rendimento} = \frac{1009\ \text{km}}{93\,\ell} = 10{,}84\ \text{km} / \ell$$

Questão 1376 (2021.2)

ALTERNATIVA D

Nesta questão de análise gráfica, precisamos identificar, de todos os aumentos no preço da gasolina, aquele que teve o maior valor absoluto. Para fazer isso, basta subtrair o valor no período da frente pelo valor no período de trás. Repare que ao analisarmos o gráfico, podemos identificar que o período 9/dez. a 30/dez. houve o maior crescimento. Este crescimento foi superior a 6 centavos. Perceba que todos os outros aumentos foram menores, você pode confirmar isso de forma prática fazendo a conta de cabeça.



Disponível em: www.sistemasaltograndense.com. Acesso em: 30 nov. 2017 (adaptado).

Os valores em azul estão em centavos

A seguir, para fins de estudos, deixamos realizados todos os cálculos período a período. O valor em azul representa o aumento em centavos.

Questão 1377 (2021.2)

ALTERNATIVA A

$V_{(x)} = K^2 . (R^2 – x^2)$

$V_{(x)} = - K^2 . x^2 + 0 . x + K^2 \cdot R^2$

$(0, K^2 \cdot R^2)$

$V_m = K^2 \cdot R^2$

Questão 1378 (2021.2)

ALTERNATIVA C

Uma aplicação muito interessante da matemática financeira. Repare que a fórmula de F é a tradicional fórmula dos juros compostos.

Queremos saber qual é o tempo necessário para C = 100 000 dobrar de valor, ou seja, atingir um valor F = 200 000.

Sabemos que a taxa x é de 0,8% ao mês.

x = 0,8%
x = 0,8 / 100
x = 0,008 (vamos usar este valor)

Aplicando os valores na fórmula, temos:

$F = C (1 + x)^n$
$200\ 000 = 100\ 000 (1 + 0{,}008)^n$
$2 = (1{,}008)^n$

Chegamos a esta equação exponencial, agora, vamos contar com a ajuda da tabela do enunciado. Repare que ela nos fornece: log 2 = 0,30 e log 1,008 = 0,003.

Y	Log Y
1,008	0,003
1,08	0,03
1,8	0,20
2	0,30
3	0,47

Então, o que vamos fazer é aplicar log nos dois lados da equação exponencial.

$$\log 2 = \log (1{,}008)^n$$

De acordo com as propriedades dos logaritmos $\log (1{,}008)^n$ é igual a n . log (1,008)

log 2 = n . log 1,008
0,30 = n . 0,003
n = 0,30 / 0,003
n = 100

Questão 1379 (2021.2)

ALTERNATIVA A

Vamos juntos aos cálculos:

(Primeira pessoa) período de 1 hora e 50 minutos

Est. X = 4,00 + 2,50 = 6,50
Est. Y = 3,70 + 3,70 = 7,40
Est. Z = 5,00 + 2,00 = 7,00

(Segunda pessoa) período de 4 horas

Est. X = 4,00 + 2,50 + 2,50 + 2,50 = 11,50
Est. Y = 3,70 + 3,70 + 3,70 + 3,70 = 14,80
Est. Z = 5,00 + 2,00 + 2,00 + 2,00 = 11,00

Com o objetivo de pagar o menor preço total pelo uso do estacionamento, podemos concluir que essas pessoas deverão optar, respectivamente, pelos estacionamentos X e Z.

Questão 1380 (2021.2)

ALTERNATIVA D

$K(t) = 81 \cdot 3^{(1/3 \cdot t)} + 2$

$6563 = 81 \cdot 3^{(1/3 \cdot t)} + 2$

$6563 – 2 = 81 \cdot 3^{(1/3 \cdot t)}$

$6561 = 81 \cdot 3^{(1/3 \cdot t)}$

$3^8 = 3^4 \cdot 3^{(1/3 \cdot t)}$

$3^8 = 3^{4 + (1/3 \cdot t)}$

$8 = 4 + t/3$

$4 = t/3$

$t = 12$

Questão 1381 (2021.2)

ALTERNATIVA B

Analisando a tabela, perceba que quando o pintor faz um serviço no qual a área pintada (a) é de 5 m², então o valor do serviço é de R$35,00. Sabemos que sempre há uma taxa fixa de R$ 25,00, logo o valor cobrado apenas pela área pintada foi de (35 - 25) = R$ 10,00. Como ele pintou 5m², então o valor cobrado por m² foi de (10/5) = R$ 2,00. Sendo assim:

$$P(a) = 25 + 2 \cdot a$$

P(a) representa o preço em função da área pintada (a), ele é igual a uma taxa fixa de 25 reais, mais a quantidade a de m² pintados multiplicados por 2.

Curiosidade: se você aplicar os demais valores da coluna 1 da tabela do enunciado nessa função que obtivemos, ou seja, P(10), P(20), P(40) e P(80) confirmará que os valores praticados na coluna 2 estão corretos e respeitam essa função.

Agora, vamos para o comando da questão: qual o preço cobrado para realizar um serviço de pintura de uma área de 150 m²?

Basta calcularmos o P(150).

$P(150) = 25 + 2 \cdot 150$

$P(150) = 25 + 300$

$P(150) = 325$

Questão 1382 (2021.2)

ALTERNATIVA B

Repare que a quantidade de acessos nas 5 primeiras semanas está formando uma PA onde o primeiro termo vale 152 e a razão vale 2.

PA = {152, 154, 156, 158, 160, ...}

"A confeiteira acredita que, se o número de acessos mantiver o mesmo crescimento semanal para as próximas 5 semanas, ao final desse período valerá a pena investir na divulgação."

Como são poucos dados, podemos continuar escrevendo a PA.

PA = {152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170}

Questão 1383 (2021.2)

ALTERNATIVA C

Uma questão interessante sobre função exponencial e progressão geométrica. Perceba no gráfico que mensalmente a produção dobra de tamanho. Podemos visualizar que a produção está formando uma Progressão geométrica (PG) de razão de 2.

{120, X, 480, 960}

Podemos visualizar que o X tem que valer 240, uma vez que:

$120 \times 2 = 240$

$240 \times 2 = 480$

$480 \times 2 = 960.$

Questão 1384 (2021.2)

ALTERNATIVA D

$$d = M / V$$

$$T + E = 37$$

$$\underline{-\ (T + G = 33)}$$

$$E - G = 4$$

$$d_G = \frac{7}{8} \cdot d_E$$

$$\frac{G}{V} = \frac{7}{8} \cdot \frac{E}{V}$$

$$G = \frac{(7 \cdot E \cdot V)}{8 \cdot V}$$

$$G = \frac{7}{8} \cdot E$$

$$8 \cdot G = 7 \cdot E$$

Como 8G = 7E, temos que:

$E - G = 4 \quad x(7)$	$T + G = 33$
$7E - 7G = 28$	$T + 28 = 33$
$8G - 7G = 28$	$T = 5,0$
$G = 28$	

Questão 1385 (2021.2)

ALTERNATIVA A

Vamos aos cálculos dos gastos diários:

SP = 20,00 + 7,5 x 2,50 = 38,75

CT = 15,50 + 9,5 x 2,40 = 38,30

BH = 16,50 + 8,0 x 2,24 = 34,42

RJ = 18,00 + 14,5 x 2,10 = 48,45

BS = 15,00 + 13,0 x 3,00 = 54,00

Desse modo, concluímos que a cidade com menor gasto diário é a de Belo Horizonte.

Questão 1386 (2021.2)

ALTERNATIVA C

4 x proteínas
3 x carboidratos
2 x suplementos

Dieta	Proteínas (kcal)	Carboidratos (kcal)	Suplementos (kcal)
I	4 x 66	3 x 42	2 x 87 = 564
II	4 x 57	3 x 42	2 x 105 = 564
III	4 x 63	3 x 39	2 x 96 = 561
IV	4 x 66	3 x 48	2 x 84 = 576
V	4 x 69	3 x 36	2 x 93 = 570

Questão 1387 (2021.2)

ALTERNATIVA D

Uma questão muito interessante de Estatística Básica, sobre média, moda e mediana. Vamos resolver essa questão economizando tempo de prova. Perceba que calcular a média e a mediana das porcentagens anotadas irá tomar muito tempo, entretanto, calcular a moda será muito mais fácil, basta contarmos qual elemento aparece mais vezes.

90%, 65%, 70%, 75%, 95%,
95%, 90%, 80%, 80% e 90%

Podemos identificar que o 90% é o elemento que mais aparece, logo a moda é igual a 90%.

Perceba que com isso a frase IV estará correta.

IV - A moda de germinação de nossas sementes (que vale 90%) é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa (que foi anunciado como 90%). VERDADEIRA.

O enunciado deixa claro que das 5 frases, só há uma correta. Sendo assim, a frase correta e que deverá ser colocada no documento é a frase IV.

Questão 1388 (2021.2)

ALTERNATIVA A

Para calcularmos a mediana, em primeiro lugar, vamos ordenar a série de dados:

8 8 9 9 10 11 13

A mediana é o elemento central, que divide essa série de dados ao meio. Como temos 7 elementos, então a mediana será o 4º elemento, pois é ele quem irá dividir a série de dados em dois grupos de 3 elementos cada um.

$$\begin{array}{ccccccc} 8 & 8 & 9 & \underset{M}{9} & 10 & 11 & 13 \end{array}$$

Portanto, a mediana dessa distribuição é igual a 9.

Questão 1389 (2021.2)

ALTERNATIVA B

Uma questão muito interessante com aplicação prática da matemática sobre probabilidade, onde também trabalharemos com porcentagem e frações.

Sabemos que P = E/U

Probabilidade (P) é a divisão da quantidade de elementos no conjunto evento esperado (E) pela quantidade de elementos do conjunto universo (U), também conhecido como espaço amostral.

E = quantidade de peças defeituosas produzidas por M2

E = 3% x 30%

U = total de peças defeituosas, ou seja, todas aquelas produzidas por M1, M2 e M3 juntas.

U = 2% x 25% + 3% x 30% + 4% x 45%

Finalmente, temos que:

$$P = \frac{3\% \times 30\%}{2\% \times 25\% + 3\% \times 30\% + 4\% \times 45\%}$$

Como os % estão em todos os elementos da fração duas vezes, então podemos eliminá-los.

$$P = \frac{3 \times 30}{2 \times 25 + 3 \times 30 + 4 \times 45}$$

$$P = \frac{90}{50 + 90 + 180}$$

P = 90 / 320

P = 9/32 ≅ 0,281 ≅ 28,1%

Questão 1390 (2021.2)

ALTERNATIVA B

O usuário se esqueceu apenas dos dois últimos dígitos, os quais ele irá chutar. Vamos calcular o universo de possibilidades para esses 2 dígitos.

(D1) (D2)

Na posição D1, podemos colocar 10 algarismos. Já na posição D2, como não pode haver repetição dos algarismos, só podemos colocar 9.

Lembre-se, não pode existir repetição de dígitos, ou seja, os casos {00, 11, 22, 33, ..., 88, 99} estão descartados.

Universo de possibilidades = 10 x 9 = 90

Finalmente, a probabilidade de ele "chutar" uma única senha de um universo de 90 e conseguir acertar é igual a P = 1/90.

Questão 1391 (2021.2)

ALTERNATIVA C

GOLS

(I) 13 + 13 + 24 = 50
(II) 13 + 16 + 22 = 51
(III) 17 + 11 + 20 = 48

ASSISTÊNCIAS

(IV) 11 + 17 + 20 = 48
(V) 7 + 16 + 23 = 46

Nem precisamos calcular a média, pois todos serão divididos por 3. Assim, basta analisarmos aqueles itens de maior número.

Questão 1392 (2021.2)

ALTERNATIVA C

Para encontrarmos a média das distâncias percorridas pelos cinco atletas no último treino realizado por eles, basta somar todos os elementos do quadro e dividir por 5 que é a quantidade de elementos.

M = (42,8 + 41,6 + 41,8 + 43,4 + 43,4) / 5

M = 213 / 5

M = 42,6

Finalmente, a distância, em quilômetro, que esse sexto atleta deverá percorrer em seu treino é 42,6.

Questão 1393 (2021.2)

ALTERNATIVA E

$$M = \frac{525 + 480 + 430 + 440 + 400}{5}$$

$$M = \frac{2275}{5}$$

M = 455

605 – 455 = 150

150 / 5 = 30

Questão 1394 (2021.2)

ALTERNATIVA D

Transporte: 0,1s → aumento de 10% → 1,1 * 0,1s

Alimentação: 0,3s → aumento de 20% → 1,2 * 0,3s

Agora diminuímos o novo valor (após o aumento) do valor anterior. Somando a parte do Transporte à do Salário, temos os 252,00, valor total do aumento.

[1,1 (0,1s) – 0,1s] + [1,2 (0,3s) – 0,3s] = 252

[0,11s – 0,1s] + [0,36s – 0,3s] = 252

0,01s + 0,06s = 252

0,07s = 252

s = 3600,00

Questão 1395 (2021.2)

ALTERNATIVA E

$$\frac{V}{B} = \frac{5}{2}$$

V = 5k	V + B = 3,5
B = 2K	5k + 2k = 3,5
	7k = 3,5
	k = 0,5

Logo, V = 5 . 0,5 = 2,5