

**GABARITO PROVA ESCRITA ESTATÍSTICA - PROCESSO SELETIVO 04
/2026**

Questão 1. (Fonte: Cap.3, Meyer)

RESOLUÇÃO

(a) independentes:

A = Time do Catar ser selecionado para a segunda fase.

B = Time dos Estados Unidos ser selecionado para a segunda fase.

C = Time da Argentina ser selecionada para a segunda fase.

D = Time da França ser selecionada para a segunda fase.

E = Time da Alemanha ser selecionada para a segunda fase.

F = Time da Bélgica ser selecionada para a segunda fase.

G = Time do Brasil ser selecionado para a segunda fase.

H = Time de Portugal ser selecionado para a segunda fase.

A probabilidade de cada um destes eventos ocorrer é igual e pode ser calculada por:

$P(A) = P(B) = \dots = P(H) = \text{jogos que participa no grupo} / \text{total de jogos do grupo} = 3/6 = 1/2$

Como são eventos independentes, a probabilidade de termos todos os times classificados para a segunda fase é dada por:

$$P = P(A) * P(B) * P(C) * P(D) * P(E) * P(F) * P(G) * P(H) = (1/2)^8 = 1/256$$

(b) Da mesma forma como no item (a), podemos considerar os seguintes eventos independentes:

$\bar{A}$ = Time do Catar não ser selecionado para a segunda fase.

$\bar{B}$ = Time dos Estados Unidos não ser selecionado para a segunda fase.

$\bar{C}$ = Time da Argentina não ser selecionada para a segunda fase.

$\bar{D}$ = Time da França não ser selecionada para a segunda fase.

$\bar{E}$ = Time da Alemanha não ser selecionada para a segunda fase.

$\bar{F}$ = Time da Bélgica não ser selecionada para a segunda fase.

$\bar{G}$ = Time do Brasil não ser selecionado para a segunda fase.

$\bar{H}$ = Time de Portugal não ser selecionado para a segunda fase.

Cada um dos times em questão pertence a um grupo distinto, onde a probabilidade de cada um destes times não seguir para a segunda fase é calculada por:

$P(\bar{A}) = \dots = P(\bar{H}) = \text{jogos que não participa no grupo} / \text{total de jogos do grupo} = 3/6 = 1/2$

Logo, a probabilidade de nenhum dos times se classificar para a segunda fase é:

$$P = P(\bar{A}) * \dots * P(\bar{H}) = (1/2)^8 = 1/256$$

Questão 2. (Fonte: Cap. 7, Variáveis Aleatórias Contínuas. MORETTIN, L.G. Estatística Básica – volume 1 – Probabilidade. 7ª edição. São Paulo: Ed. Makron books, 1999.)

RESOLUÇÃO

(a) Verificação de função densidade

Condição 1: $f(x) \geq 0$ para todo x .

Para $x \leq 0$, $f(x)=0$.

Para $x > 0$, $\lambda > 0$ e $e^{(-\lambda x)} > 0$, logo $f(x)=\lambda e^{(-\lambda x)} > 0$.

Condição 2: $\int f(x)dx = 1$.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \lambda e^{(-\lambda x)} dx = 1.$$

Portanto, $f(x)$ é uma função densidade de probabilidade.

(b) Cálculo de $E[X]$

$$E[X] = \int_{-\infty}^{\infty} x \lambda e^{(-\lambda x)} dx$$

Aplicando integração por partes:

$$E[X] = 1/\lambda$$

(c) Cálculo de $\text{Var}[X]$

Primeiro:

$$E[X^2] = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 \lambda e^{(-\lambda x)} dx = 2/\lambda^2$$

Logo:

$$\text{Var}[X] = E[X^2] - (E[X])^2$$

$$\text{Var}[X] = 2/\lambda^2 - 1/\lambda^2$$

$$\text{Var}[X] = 1/\lambda^2$$

Questão 3. (Fonte: Cap. 11, Estimação MORETTIN, L.G. Estatística Básica – volume 1 – Probabilidade. 7ª edição. São Paulo: Ed. Makron books, 1999.)

(a) Pela linearidade da esperança:

$E[T] = E[(X_1 + \dots + X_n)/n + 2] = (E[X_1] + \dots + E[X_n])/n + 2.$ Como $E[X_i] = \mu$ para todo i ,

$$E[T] = n\mu/n + 2 = \mu + 2.$$

Portanto,

$$E[T] = \mu + 2.$$

(b) Um estimador é não viesado para μ quando $E[T] = \mu$.

Como $E[T] = \mu + 2$,

$E[T] \neq \mu$. Logo, T é um estimador viesado.

O viés é dado por:

$$\begin{aligned} \text{Viés}(T) &= E[T] - \mu \\ &= (\mu + 2) - \mu \\ &= 2. \end{aligned}$$



Assinaturas do documento



Código para verificação: **R3T88NT9**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MARCOS VINICIO WINK JUNIOR (CPF: 015.XXX.270-XX) em 22/06/2026 às 12:30:44

Emitido por: "SGP-e", emitido em 01/04/2019 - 15:22:52 e válido até 01/04/2119 - 15:22:52.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTlwMjJfMDAwMjM0MThfMjM0MjNfMjAyNI9SM1Q4OE5UOQ==> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00023418/2026** e o código **R3T88NT9** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.