

**MARINHA DO BRASIL**  
**SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA**

*Concurso Público para ingresso no Quadro Técnico do  
Corpo Auxiliar da Marinha  
CP-T/2022*

**ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE  
CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA**

**ESTATÍSTICA**

### QUESTÃO 1

Assinale a opção que apresenta os valores críticos de  $t$  para os quais a área de extremidade direita da distribuição  $t$  de Student seja 5%, quando os números de graus de liberdade  $v$  forem iguais a 15 e 20, respectivamente.

- (A) 1,533 e 1,376
- (B) 1,753 e 1,725
- (C) 2,086 e 2,131
- (D) 2,131 e 2,086
- (E) 2,576 e 2,326

### QUESTÃO 2

Em relação à Inferência Estatística, assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

Se for aceita uma hipótese que deveria ser rejeitada, dizemos que foi cometido um \_\_\_\_\_. Se, por outro lado, uma hipótese for rejeitada quando deveria ser aceita, dizemos que foi cometido um \_\_\_\_\_. Em ambos os casos ocorreu uma decisão errada ou um erro de julgamento.

- (A) erro do Tipo I / erro amostral
- (B) erro do Tipo I / erro do Tipo II
- (C) erro do Tipo II / erro amostral
- (D) erro do Tipo II / erro do Tipo I
- (E) erro amostral / erro do Tipo I

### QUESTÃO 3

Em relação à inspeção de qualidade, coloque V (verdadeiro) ou F (falso) nas afirmativas abaixo e assinale a opção que apresenta a sequência correta.

- ( ) Na inspeção por amostragem, itens são aleatoriamente selecionados do lote para compor a amostra. Dependendo do número de defeituosos na amostra, o lote é aceito ou rejeitado.
- ( ) Um plano de amostragem simples por atributos é definido por dois parâmetros: um tamanho da amostra,  $n$ , e um número de aceitação,  $Ac$ .
- ( ) A proporção média de defeituosos  $q$  que o comprador adquire com a inspeção retificadora é chamada de Qualidade Média Resultante ( $QMR$ ).
- ( ) A amostragem dupla visa reduzir o número de itens do lote a inspecionar. Consiste em quatro parâmetros: dois tamanhos de amostra,  $n_1$  e  $n_2$ , e dois números de aceitação  $Ac_1$  e  $Ac_2$ .
- ( ) A cada plano de amostragem está relacionada uma única curva característica de operação ( $CCO$ ), que relaciona a probabilidade de aceitação com a proporção de defeituosos do lote.

- (A) (V) (F) (V) (F) (V)
- (B) (V) (F) (F) (V) (F)
- (C) (V) (V) (V) (F) (V)
- (D) (V) (V) (V) (V) (F)
- (E) (F) (V) (V) (V) (F)

### QUESTÃO 4

Em relação aos gráficos de controle *Cumulative Sum* (CUSUM) e *Exponentially Weighted Moving Average* (EWMA), considere as afirmativas a seguir e assinale a opção correta.

- I- Tanto o gráfico de CUSUM quanto o gráfico de EWMA são indicados para o monitoramento de processos sujeitos a pequenas perturbações.
  - II- O gráfico de CUSUM baseia-se no histórico do processo e não apenas na última observação, por essa razão ele sinaliza os desajustes de imediato.
  - III- No gráfico de EWMA, quanto menor o valor de  $\lambda$ , mais rápido ele detecta pequenos desajustes.
  - IV- Para  $\lambda = 1$ , o gráfico de EWMA reduz-se ao gráfico de CUSUM.
- (A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
  - (B) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
  - (C) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
  - (D) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
  - (E) As afirmativas I, II, III e IV são verdadeiras.

### QUESTÃO 5

Se  $T$  e  $U$  são dois estimadores não viesados de um mesmo parâmetro  $\theta$ , diz-se que  $T$  é mais eficiente do que  $U$  quando:

- (A)  $E(T) = \theta$
- (B)  $E(U) = \theta$
- (C)  $VAR(T) = \theta$
- (D)  $VAR(T) < VAR(U)$
- (E)  $VAR(T) > VAR(U)$

### QUESTÃO 6

Denomina-se curtose o grau de achatamento de uma distribuição em relação a uma distribuição padrão, denominada curva normal (curva correspondente a uma distribuição teórica de probabilidade). Considere as seguintes medidas, relativas a três distribuições de frequência:

Medidas	Distribuição		
	X	Y	Z
$P_{10}$	73,3	52	26
$Q_1$	80	57,5	30,9
$Q_3$	93	83,8	48,9
$P_{90}$	98,3	102	60

Em relação à curva normal, as distribuições X, Y e Z são, respectivamente:

- (A) mesocúrtica, platicúrtica e platicúrtica.
- (B) platicúrtica, mesocúrtica e leptocúrtica.
- (C) leptocúrtica, mesocúrtica e platicúrtica.
- (D) mesocúrtica, leptocúrtica e leptocúrtica.
- (E) leptocúrtica, mesocúrtica e mesocúrtica.

### QUESTÃO 7

Assinale a opção que apresenta dois exemplos de variáveis aleatórias contínuas.

- (A) Exponencial e Binomial.
- (B) Normal e Poisson.
- (C) Normal e Gama.
- (D) Exponencial e Poisson.
- (E) Poisson e Geométrica.

### QUESTÃO 8

Um operário leva o tempo médio de 50 minutos para executar uma tarefa, com um desvio padrão de 4 minutos. Introduziu-se uma modificação para diminuir esse tempo e, após certo período, sorteou-se uma amostra de 16 operários, medindo-se o tempo de execução de cada um. O tempo médio da amostra foi de 45 minutos, com o desvio padrão de 3 minutos. Assim, assinale a opção que apresenta o valor observado da estatística do teste e a sua conclusão ao nível de 5% de significância, respectivamente.

- (A) -9,02 e não há evidências de que a modificação diminuiu o tempo médio de execução da tarefa.
- (B) -8,32 e não há evidências de que a modificação diminuiu o tempo médio de execução da tarefa.
- (C) -7,45 e há evidências de que a modificação diminuiu o tempo médio de execução da tarefa.
- (D) -6,67 e há evidências de que a modificação diminuiu o tempo médio de execução da tarefa.
- (E) 2,57 e há evidências de que a modificação diminuiu o tempo médio de execução da tarefa.

### QUESTÃO 9

Uma amostragem aleatória simples com reposição de tamanho  $n = 8$  da variável número de páginas de livros apresentou os seguintes valores: 85, 100, 110, 120, 135, 150, 400 e 500, com média amostral  $\bar{y} = 200$  e variância amostral  $s^2 = 158$ . Calcule o tamanho da amostra necessário para que se tenha uma estimativa para a média populacional com erro máximo  $B = \sqrt{7,6832}$  e nível de confiança de 95% e assinale a opção correta.

- (A) 50
- (B) 79
- (C) 85
- (D) 97
- (E) 108

### QUESTÃO 10

Qual teste não paramétrico é uma extensão do teste dos sinais, porém mais interessante por levar em consideração a magnitude da diferença de cada par?

- (A) Teste da Mediana.
- (B) Teste de Kruskal-Wallis.
- (C) Teste de Mann-Whitney.
- (D) Teste de Wilcoxon.
- (E) Teste T de Student.

### QUESTÃO 11

Em relação aos números índices, é INCORRETO afirmar que:

- (A) o índice de Laspeyres constitui uma média ponderada de relativos, e os fatores de ponderação são determinados a partir de preços e de quantidades da época básica.
- (B) o índice de Fisher é a média geométrica dos números índices de Laspeyres e Paasche.
- (C) o índice agregativo proposto por Paasche é, na sua formulação original, uma média aritmética ponderada de relativos, e os pesos são calculados com base nos preços e nas quantidades dos bens da época atual.
- (D) o índice de Marshall-Edgeworth é um índice agregativo ponderado no qual os pesos dos itens componentes correspondem à média aritmética entre os pesos dos índices de Paasche e de Laspeyres.
- (E) o índice de Divisia é uma média geométrica ponderada de relativos, com o sistema de pesos fixos na época básica.

### QUESTÃO 12

Em relação à Estatística Descritiva, as correções de Sheppard para os momentos  $m_2$  e  $m_4$  são, respectivamente:

- (A)  $m_2 \text{ corrigido} = m_2 - \frac{1}{4}c^2$ ;  $m_4 \text{ corrigido} = m_4 - \frac{1}{4}c^2m_2 + \frac{7}{120}c^4$
- (B)  $m_2 \text{ corrigido} = m_2 - \frac{1}{4}c^2$ ;  $m_4 \text{ corrigido} = m_4 - \frac{1}{4}c^4m_2 + \frac{7}{120}c^2$
- (C)  $m_2 \text{ corrigido} = m_2 - \frac{1}{8}c^2$ ;  $m_4 \text{ corrigido} = m_4 - \frac{1}{8}c^4m_2 + \frac{7}{240}c^4$
- (D)  $m_2 \text{ corrigido} = m_2 - \frac{1}{12}c^2$ ;  $m_4 \text{ corrigido} = m_4 - \frac{1}{12}c^2m_2 + \frac{7}{240}c^4$
- (E)  $m_2 \text{ corrigido} = m_2 - \frac{1}{12}c^2$ ;  $m_4 \text{ corrigido} = m_4 - \frac{1}{12}c^4m_2 + \frac{7}{240}c^2$

### QUESTÃO 13

O Brasil consolidou no Japão o seu melhor desempenho em jogos olímpicos. Conquistou 21 medalhas, sendo sete de ouro, seis de prata e oito de bronze, garantindo a 12ª colocação no ranking geral dos países. Das medalhas obtidas pelo Brasil, seis foram conquistadas por atletas do Programa Olímpico da Marinha, sendo três de ouro, uma de prata e duas de bronze. Tal desempenho serve de inspiração e incentivo para os próximos jogos olímpicos. A tabela seguinte mostra o registro de um dia de treinamento de 5 militares de tal programa:

Militar	Corrida de 100m
A	11,2 s
B	12,2 s
C	10,8 s
D	11,7 s
E	10,8 s

Usando aproximação de duas casas decimais e considerando  $S^2 = 0,29$ , assinale a opção que corresponde ao 2º coeficiente de assimetria de Pearson.

- (A) 1,86
- (B) 1,45
- (C) 1,00
- (D) 0,78
- (E) 0,45

### QUESTÃO 14

De acordo com Meyer (1983), sobre cálculo das probabilidades, analise as afirmativas abaixo, assinalando a seguir a opção correta.

- I- Em qualquer dos casos, o discreto ou contínuo,  $M_x(t)$  é apenas o valor esperado de  $e^{tx}$ . Por isso, podemos escrever  $M_x(t) = E(e^{tx})$ .
  - II- A função geratriz de momentos é escrita como uma série finita ou integral (própria), conforme a variável aleatória seja discreta ou contínua.
  - III-  $M_x(t)$  é o valor que a função  $M_x$  toma para uma variável (real)  $t$ .
- (A) Apenas a afirmativa I está correta.
  - (B) Apenas a afirmativa II está correta.
  - (C) Apenas a afirmativa III está correta.
  - (D) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
  - (E) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.

### QUESTÃO 15

Por meio de técnicas específicas, podem-se suavizar os valores extremos de uma série temporal de forma a identificar seu padrão básico. Dentre essas técnicas, têm-se os modelos de suavização exponencial. Assim, como é chamada aquela que é uma média ponderada que dá pesos maiores às observações mais recentes, porém, quando aplicada a uma série que apresenta tendência linear positiva (ou negativa), fornece previsões que subestimam (ou superestimam) continuamente os valores reais?

- (A) Médias móveis simples (MMS).
- (B) Suavização exponencial simples (SES).
- (C) Suavização exponencial geral (SEG).
- (D) Suavização exponencial de Holt (SEH).
- (E) Suavização exponencial sazonal de Holt-Winters (HW).

### QUESTÃO 16

Calcule o limite abaixo e assinale a opção correta.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{13x - 5\sin x}{4x}$$

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 5
- (E)  $+\infty$

### QUESTÃO 17

A turma A, com 484 alunos, e a turma B, com 576 alunos, do Curso de Formação de Oficiais, tiveram notas médias de 90 e 85, com desvios padrões 33 e 18, respectivamente. Após realização do teste de hipótese bilateral, é correto afirmar que:

- (A) ao nível de 1% de significância, há uma diferença entre os desempenhos das duas turmas.
- (B) ao nível de 2% de significância, há uma diferença entre os desempenhos das duas turmas.
- (C) ao nível de 5% de significância, há uma diferença entre os desempenhos das duas turmas.
- (D) ao nível de 10% de significância, não há uma diferença entre os desempenhos das duas turmas.
- (E) ao nível de 15% de significância, não há uma diferença entre os desempenhos das duas turmas.

### QUESTÃO 18

Em relação aos números Índices, analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

- I- Os Índices de Fisher e de Marshall-Edgeworth satisfazem o critério de decomposição das causas.
- II- Os Índices de Laspeyres e de Paasche não satisfazem o critério da decomposição das causas.
- III- O Índice de Divisia não satisfaz o critério de decomposição das causas.
- IV- O Índice de Drobish satisfaz o critério de decomposição das causas.

- (A) As afirmativas I, II, III e IV estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- (C) Apenas a afirmativa II está correta.
- (D) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (E) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.

### QUESTÃO 19

Observe o quadro abaixo em relação ao estado civil de uma turma de 100 alunos.

Sexo	Situação		
	Casados	Solteiros	Total
Homens	25	10	41
Mulheres	24	41	59
Total	49	51	100

Dado que o primeiro colocado da turma é mulher, calcule a probabilidade de essa mulher não ser casada e assinale a opção correta.

- (A) 0,904
- (B) 0,804
- (C) 0,600
- (D) 0,505
- (E) 0,404

**QUESTÃO 20**

Os gráficos de controle por atributos servem para monitorar processos que produzem regularmente certa porcentagem de itens defeituosos, mesmo na ausência de causas especiais. Nesse contexto, considere um processo independente e isento de causas especiais, com  $p_0 = 0,2$  e  $n = 100$ . Calcule os limites de 3-sigma para o gráfico de controle de  $np$  e assinale a opção correta.

- (A)  $LSC_{np} = 32$  e  $LIC_{np} = 8$
- (B)  $LSC_{np} = 24$  e  $LIC_{np} = 16$
- (C)  $LSC_{np} = 12$  e  $LIC_{np} = 6$
- (D)  $LSC_{np} = 24$  e  $LIC_{np} = 8$
- (E)  $LSC_{np} = 32$  e  $LIC_{np} = 16$

**QUESTÃO 21**

Um teste de tiro foi realizado com os grupos 1 e 2, apresentando os seguintes resultados:

Grupo 1: 8 6 5 5 9 10 3 2 7  
 Grupo 2: 8 7 4 5 9 8 10

As somas dos postos  $R_1$  e  $R_2$ , do teste não paramétrico de Mann-Whitney, correspondentes aos grupos 1 e 2, são respectivamente:

- (A) 68,5 e 67,5
- (B) 66,5 e 70,5
- (C) 65,0 e 72,0
- (D) 63,5 e 73,5
- (E) 60,0 e 75,0

**QUESTÃO 22**

Um primeiro passo na análise de uma série temporal é a construção de seu gráfico, que revelará características importantes, como tendência, sazonalidade etc. Além dessa inspeção gráfica, é possível utilizar testes de hipóteses estatísticos para verificar a existência de tais características. Assinale a opção que apresenta, respectivamente, testes utilizados para verificação da existência de sazonalidade e tendência nas séries temporais.

- (A) Teste de Kruskal-Wallis e Teste de Friedman.
- (B) Teste baseado no coeficiente de Spearman e Teste de Kruskal-Wallis.
- (C) Teste de sequências (Wald-Wolfowitz) e Teste do sinal (Cox-Stuart).
- (D) Teste do sinal (Cox-Stuart) e Teste de Kruskal-Wallis.
- (E) Teste de Friedman e Teste de sequências (Wald-Wolfowitz).

**QUESTÃO 23**

Um dado é lançado 240 vezes e as seguintes frequências são observadas:

Eventos	Frequências
Sair o 1	40
Sair o 2	50
Sair o 3	45
Sair o 4	35
Sair o 5	42
Sair o 6	28

Ao testar a hipótese de o dado ser honesto adotando  $\alpha = 0,05$ , é correto afirmar que:

- (A)  $X_{cal} = 3,21$  e não se rejeita  $H_0$
- (B)  $X_{cal} = 7,45$  e não se rejeita  $H_0$
- (C)  $X_{cal} = 11,98$  e rejeita-se  $H_0$
- (D)  $X_{cal} = 12,52$  e rejeita-se  $H_0$
- (E)  $X_{cal} = 15,45$  e rejeita-se  $H_0$

**QUESTÃO 24**

Em uma fábrica, sabe-se que 20% das munições produzidas possuem defeitos. Assinale a opção que apresenta a probabilidade que, em uma amostra de 100 munições escolhidas aleatoriamente, exatamente 4 sejam defeituosas.

- (A)  $\frac{2}{3e^2}$
- (B)  $\frac{2}{3}e^2$
- (C)  $-\frac{2}{e^2}$
- (D)  $-\frac{2}{e^4}$
- (E) 1

### QUESTÃO 25

Seja  $\varepsilon$  um experimento. Seja  $S$  um espaço amostral associado a  $\varepsilon$ . A cada evento  $A$  associaremos um número real representado por  $P(A)$  e denominado probabilidade de  $A$ . Classifique as sentenças abaixo como Verdadeira (V) ou Falsa (F) e assinale a opção que apresenta a sequência correta.

- ( )  $0 \leq P(A) \leq 1$
- ( )  $P(S) = S$
- ( ) Se  $A$  e  $B$  forem eventos mutuamente excludentes,  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- ( )  $P(A) = 1 - P(\bar{A})$
- ( )  $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$

- (A) (V) (V) (V) (V) (F)
- (B) (V) (F) (V) (V) (F)
- (C) (V) (F) (V) (F) (V)
- (D) (F) (V) (V) (F) (V)
- (E) (F) (F) (V) (F) (V)

### QUESTÃO 26

A estimativa de um parâmetro populacional, dada por um número único, é denominada:

- (A) Estimativa eficiente.
- (B) Estimativa por intervalo.
- (C) Estimativa por ponto.
- (D) Estimativa não tendenciosa.
- (E) Estimativa tendenciosa.

### QUESTÃO 27

Calcule os autovalores associados à matriz  $A$  apresentada abaixo e assinale a opção correta.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$$

- (A) 2 e 0
- (B) -1 e 2
- (C) -1 e -2
- (D) -1 e 0
- (E) -2 e 2

### QUESTÃO 28

Assinale a opção que apresenta a reta de mínimos quadrados  $\hat{y}_i = \alpha + \beta x_i$ , em que  $y$  mede o tempo de reação e  $x$  a idade.

Dados:

$$\begin{aligned} \sum x_i &= 630 \\ \sum x_i^2 &= 39750 \\ \sum x_i y_i &= 4205 \\ \sum y_i &= 63 \\ \bar{y} &= 5,25 \\ \bar{x} &= 52,5 \\ n &= 12 \end{aligned}$$

- (A)  $\hat{y}_i = -3,21 + 0,98x_i$
- (B)  $\hat{y}_i = -2,85 + 1,19x_i$
- (C)  $\hat{y}_i = -1,81 + 0,13x_i$
- (D)  $\hat{y}_i = -0,99 + 3,22x_i$
- (E)  $\hat{y}_i = -0,33 + 1,50x_i$

### QUESTÃO 29

A representação gráfica das séries estatísticas tem por finalidade representar os resultados obtidos, permitindo que se chegue a conclusões sobre a evolução do fenômeno ou sobre como se relacionam os valores da série. Assinale a opção que corresponde à representação de uma série por meio de um polígono que, para ser construído, divide-se uma circunferência em tantos arcos iguais forem os dados a representar.

- (A) Gráfico em colunas.
- (B) Gráfico em barras.
- (C) Gráfico em setores.
- (D) Gráfico polar.
- (E) Gráfico em curvas.

### QUESTÃO 30

Uma empresa vendeu, em 2020, 1500 unidades de um artigo ao preço de R\$ 550,00. Em 2021 vendeu 3000 unidades do mesmo artigo ao preço unitário de R\$ 700,00. De acordo com os dados, calcule o valor relativo de venda em 2021 e assinale a opção correta.

- (A) 2,8
- (B) 3,0
- (C) 3,2
- (D) 3,4
- (E) 3,6

### QUESTÃO 31

Em relação à análise de Séries Temporais, assinale a opção que corresponde ao modelo especificado abaixo.

$$Z_t = a_t - \Phi_1 a_{t-1} - \Phi_2 a_{t-2}$$

- (A) AR (2)
- (B) MA (2)
- (C) ARMA (1,1)
- (D) ARMA (2,2)
- (E) ARIMA (1,1,1)

### QUESTÃO 32

A densidade conjunta das variáveis aleatórias  $x$  e  $y$  é dada por:

$$f(x, y) = \begin{cases} k(x + 4y), & 0 < x < 1 \text{ e } 0 < y < 1 \\ 0, & \text{c.c.} \end{cases}$$

Calcule o valor da constante  $K$  e assinale a opção correta.

- (A) 0,40
- (B) 0,55
- (C) 0,60
- (D) 0,65
- (E) 0,80

### QUESTÃO 33

Uma pesquisa amostral foi conduzida com o objetivo de se estudar o salário dos funcionários de uma determinada empresa. Uma amostragem aleatória simples sem reposição de quarenta funcionários de um total de quatro mil foi realizada, apresentando média amostral  $\bar{y} = 2005$  e variância amostral  $s^2 = 1000$ . Calcule o tamanho necessário para que se tenha uma estimativa para a média populacional com erro máximo  $B = \sqrt{3,8416}$  e nível de confiança de 95% e assinale a opção correta.

- (A) 600
- (B) 650
- (C) 700
- (D) 750
- (E) 800

### QUESTÃO 34

Em relação às características especiais das funções de autocorrelação ( $fac$ ) e de autocorrelação parcial ( $facp$ ) que apresentam os processos AR ( $p$ ), MA ( $q$ ) e ARMA ( $p, q$ ), é correto afirmar que:

- (A) MA ( $q$ ) tem  $fac$  finita, no sentido que ela apresenta um corte após o "lag"  $q$  e  $facp$  que se comporta de maneira similar à  $fac$  de um processo AR ( $p$ ).
- (B) ARMA ( $p, q$ ) tem  $facp$  que se comporta como a  $facp$  de um processo AR puro e  $fac$  infinita em extensão, a qual decai após o "lag"  $q - p$ .
- (C) MA ( $q$ ) tem  $facp$  que se comporta de maneira similar à  $facp$  de um processo AR ( $p$ ) e  $fac$  infinita, no sentido que ela apresenta um corte após o "lag"  $q$ .
- (D) AR ( $p$ ) tem  $facp$  que decai de acordo com exponenciais e/ou senoides amortecidas, infinita em extensão e  $fac$  finita, no sentido que ela apresenta um corte após o "lag"  $p$ .
- (E) ARMA ( $p, q$ ) tem  $fac$  finita em extensão, a qual decai de acordo com exponenciais e/ou senoides amortecidas, após o "lag"  $q - p$ .

### QUESTÃO 35

Os momentos são muito importantes para caracterizar distribuições, uma vez que podem auxiliar nos cálculos de medidas de tendência central, dispersão e assimetria. Dado o conjunto numérico  $A = \{\text{números ímpares inteiros positivos menores que } 10\}$  e sejam  $X =$  o primeiro momento e  $Y =$  o segundo momento centrado na média, assinale a opção que apresenta o inverso do produto  $XY$ .

- (A) 0,425
- (B) 0,400
- (C) 0,250
- (D) 0,040
- (E) 0,025

### QUESTÃO 36

Em uma determinada academia, foi realizada uma amostra aleatória dos pesos de 484 alunos matriculados, de um total de 5000. Essa amostra tem média de 75 quilos e desvio padrão de 14 quilos. Assim, quais são os limites de confiança de 95% para estimar a média de peso de 500 alunos, aproximadamente?

- (A) [73,8; 76,2]
- (B) [70,5; 79,5]
- (C) [69,2; 80,8]
- (D) [68,1; 81,9]
- (E) [66,9; 83,1]



**QUESTÃO 37**

Sejam  $Pd_{\bar{X}}$  e  $Pd_R$  respectivamente os poderes individuais dos gráficos de  $\bar{X}$  e  $R$  em sinalizar uma alteração na média  $\mu$  do processo, de  $\mu_0$  para  $\mu_1 = \mu_0 + \delta\sigma_0$ , e um aumento no desvio padrão  $\sigma$  do processo, de  $\sigma_0$  para  $\sigma_1 = \lambda\sigma_0$ , assinale a opção que apresenta o poder conjunto dos gráficos de  $\bar{X}$  e  $R$ .

- (A)  $Pd_{\bar{X}} + Pd_R$
- (B)  $1 - (Pd_{\bar{X}} + Pd_R)$
- (C)  $1 + (Pd_{\bar{X}} + Pd_R)$
- (D)  $Pd_{\bar{X}} + Pd_R - Pd_{\bar{X}}Pd_R$
- (E)  $Pd_{\bar{X}} + Pd_R + Pd_{\bar{X}}Pd_R$

**QUESTÃO 38**

Uma determinada pistola é produzida por três fábricas denominadas Fábrica A, Fábrica B e Fábrica C. Sabe-se que a Fábrica A produz o dobro de pistolas que a Fábrica B, e as Fábricas B e C produzem o mesmo número de peças. Sabe-se que 3% das pistolas produzidas pelas Fábricas A e B são defeituosas, enquanto 6% daquelas fabricadas por C são defeituosas. Além disso, todas as pistolas produzidas por essas três fábricas ficam armazenadas em um único depósito. Sendo extraída uma pistola ao acaso desse depósito e se verificando que ela é defeituosa, qual a probabilidade dela ter sido produzida pela Fábrica B?

- (A) 0,10
- (B) 0,19
- (C) 0,30
- (D) 0,36
- (E) 0,41

**QUESTÃO 39**

Sabe-se que o coeficiente de determinação entre duas variáveis  $X$  e  $Y$  é 0,59 e que a variação total entre elas é 1373, calcule a variação explicada e a variação não explicada e assinale a opção com seus respectivos valores aproximados.

- (A) 563 e 810
- (B) 650 e 723
- (C) 687 e 686
- (D) 723 e 650
- (E) 810 e 563

**QUESTÃO 40**

Podemos classificar os modelos para séries temporais em duas classes, segundo o número de parâmetros envolvidos: modelos paramétricos e não paramétricos. Assim, assinale a opção que NÃO apresenta um modelo paramétrico.

- (A) Função de autocovariância.
- (B) ARIMA.
- (C) Estruturais.
- (D) Não lineares.
- (E) Erro ou de regressão.

**QUESTÃO 41**

Em setembro, uma confecção adquiriu, ao preço unitário de R\$ 300,00, 1500 unidades de rolos de tecido para a fabricação de camisas, visando a um possível aumento de vendas por ocasião do Natal. Já em novembro, essa confecção adquiriu 1480 unidades ao preço unitário de R\$ 315,00. De acordo com os dados, calcule o valor relativo em novembro com base em setembro e assinale a opção correta.

- (A) 0,86
- (B) 0,91
- (C) 0,99
- (D) 1,04
- (E) 1,16

**QUESTÃO 42**

A despesa para a realização de um teste clínico com a finalidade de lançar um novo medicamento é igual a R\$ 1.500,00. Se o teste falhar, ocorrerá um custo adicional de R\$ 350,00. Supondo que a probabilidade de sucesso em uma tentativa qualquer seja 0,2, se as probabilidades forem independentes e se os testes continuarem até que o primeiro resultado positivo seja alcançado, qual será a despesa esperada do procedimento completo?

- (A) R\$ 7.500,00
- (B) R\$ 7.800,00
- (C) R\$ 8.900,00
- (D) R\$ 9.000,00
- (E) R\$ 9.500,00

**QUESTÃO 43**

Considerando A, B e C eventos associados a um espaço amostral S, é correto afirmar que:

- (A)  $A \cap B = \overline{A \cap B}$
- (B)  $A \cup B = A \cap B$
- (C)  $A \cap \emptyset = A$
- (D)  $A \cup \emptyset = \emptyset$
- (E)  $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

**QUESTÃO 44**

Um oficial estatístico da Marinha do Brasil recebeu a missão de descobrir o valor da estatura que ocorre com maior frequência em um determinado grupo de militares do Navio-Aeródromo Multipropósito Atlântico, um importante navio da Esquadra brasileira. Para tal missão, o oficial recebeu a seguinte distribuição:

$i$	estaturas (cm)	$f_i$
1	170 f 174	4
2	174 f 178	8
3	178 f 182	15
4	182 f 186	12
5	186 f 190	5
6	190 f 194	3

Sabendo que todos os cálculos foram executados corretamente utilizando-se a fórmula de Czuber, assinale a opção que apresenta o resultado obtido por esse oficial.

- (A) 179,2 cm
- (B) 179,8 cm
- (C) 180,2 cm
- (D) 180,8 cm
- (E) 181,2 cm

**QUESTÃO 45**

Qual o tipo de planejamento amostral que consiste na divisão de uma população em grupos segundo alguma(s) característica(s) conhecida(s) na população sob estudo, sabendo-se que de cada um desses grupos são selecionadas amostras em proporções convenientes?

- (A) Amostragem Estratificada.
- (B) Amostragem Aleatória Simples.
- (C) Amostragem Sistemática.
- (D) Amostragem por Conglomerados.
- (E) Amostragem em Dois Estágios.

**QUESTÃO 46**

Um estudante de estatística lança uma moeda não viciada 100 vezes. Determine a probabilidade em que o número de coroas não será diferente de 50 mais do que 4 e assinale a opção correta.

- (A) 0,33
- (B) 0,41
- (C) 0,47
- (D) 0,54
- (E) 0,63

**QUESTÃO 47**

Em relação aos Índices de capacidade do processo  $C_p$ ,  $C_{pk}$  e  $C_{pm}$ , assinale a opção correta.

- (A) São parâmetros dimensionais que diretamente medem o quanto o processo consegue atender às especificações.
- (B) O Índice  $C_p$  é sensível a mudanças na média do processo, portanto só deve ser utilizado quando a média do processo permanece centrada no ponto médio das especificações.
- (C) Se a média do processo não pertencer ao intervalo das especificações, o Índice  $C_{pk}$  assumirá valores negativos.
- (D) O Índice  $C_{pm}$  penaliza os processos muito mais pela quantidade produzida de itens não conformes do que pela falta de centralidade.
- (E) Como regra geral, quanto menor for o Índice de capacidade do processo, melhor o processo estará atendendo às especificações.

**QUESTÃO 48**

Os tempos de reação de um militar a certos estímulos foram medidos em segundos e estão descritos no quadro abaixo:

0,53	0,7	1
0,46	0,52	0,44
0,5	0,49	0,55

Nesse contexto, utilizando as relações empíricas entre as medidas de dispersão, calcule a razão entre a amplitude semi-interquartilica e o desvio médio desses dados e assinale a opção correta.

- (A) 0,2
- (B) 0,8333...
- (C) 1
- (D) 1,2
- (E) 1,8333...

**QUESTÃO 49**

Calcule o coeficiente de correlação linear entre as variáveis X e Y apresentadas no quadro abaixo e assinale a opção correta.

X	1	2	4	3	5	7	9	10	13
Y	1	3	3	4	6	8	9	12	17

- (A) 0,62
- (B) 0,69
- (C) 0,75
- (D) 0,86
- (E) 0,98

**QUESTÃO 50**

Os métodos não paramétricos podem também ser usados para medir a correlação entre duas variáveis X e Y. Ao invés de usar os valores precisos das variáveis, ou quando tal precisão é ineficaz, os dados podem ser ordenados de 1 a N de acordo com a sua grandeza, importância e etc. Se X e Y forem ordenados deste modo, o coeficiente de correlação de posto ou fórmula de Spearman para correlação de posto, como é denominado muitas vezes, é dado por:

Dados:

D: representa as diferenças entre os postos dos valores correspondentes a X e Y; e

N: é o número de pares de valores (X, Y) dos dados.

- (A)  $r_s = \frac{3 \sum D^2}{N(N^2-1)}$
- (B)  $r_s = \frac{6 \sum D^2}{N(N^2-1)}$
- (C)  $r_s = 1 - \frac{2 \sum D^2}{N(N^2-1)}$
- (D)  $r_s = 1 - \frac{3 \sum D^2}{N(N^2-1)}$
- (E)  $r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2-1)}$



**Tabela IV — Distribuição Qui-quadrado**  
 $Y \sim \chi^2(v)$

Corpo da tabela dá os valores  $Y_c$  tais que  $P(Y > Y_c) = p$ .  
 Para valores  $v > 30$ , use a aproximação normal dada no texto.

p = 99%	98%	97.5%	95%	90%	80%	70%	50%	30%	20%	10%	5%	4%	2.5%	2%	1%	0.2%	0.1%	Crous de liberdade v											
																			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0.016	0.043	0.001	0.004	0.016	0.064	0.148	0.455	1.074	1.642	2.706	3.841	4.218	5.024	5.412	6.635	9.550	10.827	1											
0.020	0.040	0.051	0.103	0.211	0.446	0.713	1.386	2.408	3.219	4.605	5.991	6.438	7.378	7.824	9.210	12.429	13.815	2											
0.115	0.185	0.216	0.352	0.584	1.005	1.424	2.365	3.665	4.642	6.251	7.815	8.311	9.348	9.837	11.345	14.796	16.266	3											
0.297	0.429	0.484	0.711	1.064	1.649	2.195	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	10.026	11.143	11.668	13.277	16.924	18.467	4											
0.534	0.752	0.831	1.145	1.610	2.343	3.000	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	11.644	12.832	13.368	15.086	18.907	20.515	5											
0.872	1.134	1.237	1.635	2.204	3.070	3.828	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	13.198	14.449	15.033	16.812	20.791	22.457	6											
1.239	1.564	1.690	2.167	2.833	3.822	4.671	6.346	8.383	9.803	12.017	14.067	14.703	16.013	16.622	18.475	22.601	24.322	7											
1.646	2.032	2.180	2.733	3.490	4.594	5.527	7.344	9.524	11.030	13.362	15.507	16.171	17.534	18.168	20.090	24.352	26.125	8											
2.088	2.532	2.700	3.325	4.168	5.380	6.393	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	17.608	19.023	19.679	21.666	26.058	27.877	9											
2.568	3.059	3.247	3.940	4.865	6.179	7.267	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	19.021	20.483	21.161	23.209	27.722	29.588	10											
3.053	3.609	3.816	4.575	5.578	6.989	8.148	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	20.412	21.920	22.618	24.725	29.354	31.264	11											
3.571	4.178	4.404	5.226	6.304	7.807	9.034	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	21.785	23.337	24.054	26.217	30.957	32.909	12											
4.107	4.765	5.009	5.892	7.042	8.634	9.926	12.340	15.119	16.985	19.812	22.362	23.142	24.736	25.472	27.688	32.535	34.528	13											
4.660	5.368	5.629	6.571	7.790	9.467	10.821	13.339	16.222	18.151	21.064	23.685	24.485	26.119	26.873	29.141	34.091	36.123	14											
5.229	5.985	6.262	7.261	8.547	10.307	11.721	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	25.816	27.488	28.259	30.578	35.628	37.697	15											
5.812	6.614	6.908	7.962	9.312	11.152	12.624	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	27.136	28.845	29.633	32.000	37.146	39.252	16											
6.408	7.255	7.564	8.672	10.085	12.002	13.531	16.338	19.511	21.615	24.769	27.987	28.445	30.191	30.995	33.409	38.648	40.790	17											
7.015	7.906	8.231	9.390	10.865	12.857	14.440	17.338	20.601	22.760	25.989	28.869	28.445	30.191	30.995	33.409	38.648	40.790	17											
7.633	8.567	8.906	10.117	11.651	13.716	15.352	18.338	21.689	23.900	27.204	30.144	31.037	32.852	33.687	36.191	41.610	43.820	18											
8.260	9.237	9.591	10.851	12.443	14.578	16.266	19.337	22.775	25.038	28.412	31.410	32.321	34.170	35.020	37.566	43.072	45.315	20											
8.897	9.915	10.283	11.591	13.240	15.445	17.182	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	33.597	35.479	36.343	38.932	44.522	46.797	21											
9.542	10.600	10.982	12.338	14.041	16.314	18.101	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	34.667	36.781	37.659	40.289	45.962	48.268	22											
10.196	11.293	11.688	13.091	14.848	17.187	19.021	22.337	26.018	28.429	32.007	35.172	36.131	38.076	38.968	41.638	47.391	49.728	23											
10.856	11.992	12.401	13.840	15.659	18.062	19.943	23.337	27.096	29.553	33.196	36.415	37.389	39.364	40.270	42.980	48.812	51.179	24											
11.524	12.697	13.120	14.611	16.473	18.940	20.867	24.337	28.172	30.675	34.382	37.652	38.642	40.646	41.566	44.314	50.223	52.620	25											
12.198	13.409	13.844	15.379	17.292	19.820	21.792	25.336	29.246	31.795	35.363	38.885	39.889	41.923	42.856	45.642	51.627	54.052	26											
12.879	14.125	14.573	16.151	18.114	20.703	22.719	26.336	30.319	32.912	36.341	40.113	41.132	43.194	44.140	46.963	53.022	55.476	27											
13.565	14.847	15.308	16.928	18.939	21.588	23.647	27.336	31.319	34.027	37.916	41.337	42.370	44.461	45.419	48.278	54.411	56.893	28											
14.258	15.574	16.047	17.708	19.768	22.475	24.557	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	43.604	45.722	46.693	49.588	55.792	58.302	29											
14.953	16.306	16.791	18.493	20.599	23.364	25.508	29.336	33.530	36.260	40.256	43.773	44.834	46.979	47.962	50.892	57.167	59.703	30											
P = 99%	98%	97.5%	95%	90%	80%	70%	50%	30%	20%	10%	5%	4%	2.5%	2%	1%	0.2%	0.1%												






























# RASCUNHO PARA REDAÇÃO

TÍTULO:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

**INSTRUÇÕES GERAIS AO CANDIDATO**

- 1 - Verifique se a prova recebida e a folha de respostas são da mesma cor (consta no rodapé de cada folha a cor correspondente) e se não faltam questões ou páginas. Escreva e assinhe corretamente seu nome, coloque seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
- 2 - O tempo para a realização da prova será de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo necessário à redação e à marcação das respostas na folha de respostas, e não será prorrogado;
- 3 - Só inicie a prova após ser autorizado pelo Fiscal, interrompendo sua execução quando determinado;
- 4 - A redação deverá ser uma dissertação com ideias coerentes, claras e objetivas, escritas em língua portuguesa. Deverá ter, no mínimo, 20 linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e no máximo 30 linhas;
- 5 - Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos abaixo especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim:
  - atendimento médico por pessoal designado pela MB;
  - fazer uso de banheiro; e
  - casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
 Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova; em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada;
- 6 - Use caneta esferográfica preta ou azul para preencher a folha de respostas;
- 7 - Confira nas folhas de questões as respostas que você assinalou como corretas antes de marcá-las na folha de respostas. Cuidado para não marcar duas opções para uma mesma questão na folha de respostas (a questão será perdida);
- 8 - Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;
- 9 - O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de 2 (duas) horas.
- 10 - Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e suas provas não serão levadas em consideração o candidato que:
  - a) der ou receber auxílio para a execução da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação;
  - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
  - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução da Prova e da Redação;
  - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim;
  - e) cometer ato grave de indisciplina; e
  - f) comparecer ao local de realização da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação após o horário previsto para o fechamento dos portões.
- 11 - Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
  - a) use caneta esferográfica azul ou preta;
  - b) escreva seu nome em letra de forma no local indicado;
  - c) assinhe seu nome no local indicado;
  - d) no campo inscrição DV, escreva seu número de inscrição nos retângulos, da esquerda para a direita, um dígito em cada retângulo. Escreva o dígito correspondente ao DV no último retângulo. Após, cubra todo o círculo correspondente a cada número. Não amasse, dobre ou rasgue a folha de respostas, sob pena de ser rejeitada pelo equipamento de leitura ótica que a corrigirá; e
  - e) só será permitida a troca de folha de respostas até o início da prova, por motivo de erro no preenchimento nos campos nome, assinatura e número de inscrição, sendo de inteira responsabilidade do candidato qualquer erro ou rasura na referida folha de respostas, após o início da prova.
- 12 - Procure preencher a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:

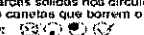



Nome: **ROBERTO SILVA**

Assinatura: **Roberto Silva**

**Instruções de Preenchimento**

- \* Não recorte esta folha.
- \* Não rabisque nas áreas de impressão.
- \* Faça marcas sólidas nos círculos.
- \* Não use canetas que borrem o papel.

ERRADO:  CORRETO: 

**PREENCHIMENTO DO CANDIDATO**

INSCRIÇÃO		DV	P	G				
5	7	0	2	0	7	0	2	4

01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

T  
A  
R  
J  
A

- 13 - Não será permitido levar a prova após sua realização. O candidato está autorizado a transcrever suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, utilizando o modelo impresso no fim destas instruções; para posterior conferência com o gabarito que será divulgado. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.

ANOTE SEU GABARITO											PROVA DE COR _____													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50