

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

*Concurso Público para ingresso no Quadro Técnico do
Corpo Auxiliar da Marinha
CP-T/2017*

É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA
PADRÃO NÃO CIENTÍFICA

ESTATÍSTICA

QUESTÃO 1

Considerando as definições referentes ao teste de hipóteses, analise as afirmativas abaixo.

- I- A rejeição de uma hipótese verdadeira é chamada de "erro tipo II" e a aceitação de uma hipótese falsa constitui um "erro tipo I".
- II- O teste de hipótese é uma regra de decisão usada para aceitar ou rejeitar uma hipótese estatística com base nos elementos populacionais.
- III- H_0 é chamada de hipótese nula e é a hipótese estatística a ser testada, enquanto H_1 é chamada de hipótese alternativa.
- IV- A probabilidade α do erro tipo I é denominada "nível de significância" do teste.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (C) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.

QUESTÃO 2

Coloque V (Verdadeiro) ou F (Falso) nas afirmativas abaixo, com relação à posição relativa da média, mediana e moda de uma distribuição assimétrica positiva e assinale a opção correta.

- () A mediana é maior do que a média e menor do que a moda.
- () A média é maior do que a moda e maior do que a mediana.
- () A moda é menor do que a média e menor do que a mediana.
- () A mediana é maior do que a moda e menor do que a média.
- () A média é maior do que a mediana e menor do que a moda.

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

QUESTÃO 3

Um grupo de marinheiros é formado por 12 militares, sendo 8 do sexo masculino e 4 do sexo feminino. Quantos subgrupos de 5 militares podem ser constituídos, compostos exatamente por 3 militares do sexo masculino.

- (A) 10
- (B) 30
- (C) 56
- (D) 336
- (E) 352

QUESTÃO 4

O 1º, o 2º e o 3º quartis da distribuição dos pesos dos alunos da Escola Naval no ano de 2016 são iguais a 68,4; 72,6; e 76,8; respectivamente. Assinale a opção que apresenta o valor da amplitude semi-interquartil dessa distribuição.

- (A) 8,4
- (B) 4,2
- (C) 2,8
- (D) 2,1
- (E) 1,4

QUESTÃO 5

Sobre a correlação e a regressão, é INCORRETO afirmar que

- (A) a correlação mede a força, ou o grau, de relacionamento entre duas variáveis.
- (B) os dados para a análise de regressão e correlação provêm de observações de variáveis emparelhadas.
- (C) a quantidade de variação explicada pela reta de regressão é a diferença entre a variação total e a variação não explicada.
- (D) a porcentagem de variação explicada é a razão entre a variação explicada e a variação total.
- (E) na regressão, os valores da variável independente são preditos com base em valores conhecidos de outra variável chamada dependente.

QUESTÃO 6

Uma urna possui 7 bolas azuis e 5 bolas laranjas e uma outra urna, 12 bolas azuis e 24 bolas laranjas. Se uma bola for retirada de cada uma das urnas, a probabilidade de uma bola ser azul e a outra laranja é igual a

- (A) 0,17
- (B) 0,38
- (C) 0,41
- (D) 0,49
- (E) 0,53

QUESTÃO 7

Um modelo clássico para uma série temporal dada por $\{Z_t, t=1, \dots, N\}$ considera sua decomposição em três componentes não observáveis, $Z_t = T_t + S_t + a_t$, em que T_t e S_t representam tendência e sazonalidade, respectivamente, e a_t é uma componente aleatória de média nula e variância constante σ_a^2 . Sendo assim, é correto afirmar que

- (A) a estimação de S_t independe da estimação de T_t .
- (B) se $E(a_t a_s) = 1, s \neq t$, então $\{a_t\}$ é ruído branco.
- (C) a suposição de que a componente T_t pode ser representada por uma função polinomial implica utilização de todas as observações Z_t ($t=1, \dots, N$) no processo de estimação do polinômio.
- (D) se a componente S_t for estocástica, o método de regressão é o mais apropriado para estimá-la.
- (E) não é necessário eliminar a componente S_t antes de utilizar testes estatísticos para verificar a existência de tendência na série.

QUESTÃO 8

Com relação aos modelos de suavização exponencial para séries temporais, é INCORRETO afirmar que

- (A) a suavização exponencial simples é apropriada para séries localmente constantes.
- (B) a suavização exponencial de Holt se destina às séries que apresentam tendência e sazonalidade.
- (C) a principal desvantagem da suavização exponencial simples é a dificuldade em se determinar o valor mais apropriado da constante de suavização.
- (D) a suavização exponencial simples é uma média ponderada que atribui pesos maiores às observações mais recentes.
- (E) a suavização exponencial de Holt implica determinação de duas constantes de suavização.

QUESTÃO 9

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas das sentenças abaixo.

Para uma amostra de determinado tamanho, a probabilidade de se incorrer em um erro tipo II _____ à medida que _____ a probabilidade do erro tipo I.
A redução simultânea dos erros poderá ser alcançada _____ o tamanho da amostra.

- (A) diminui / diminui / aumentando-se
- (B) aumenta / diminui / diminuindo-se
- (C) aumenta / aumenta / aumentando-se
- (D) aumenta / diminui / aumentando-se
- (E) diminui / aumenta / diminuindo-se

QUESTÃO 10

A média e a moda de uma distribuição de frequência unimodal moderadamente assimétrica são, respectivamente, iguais a 15,5 e 13,7. Com base na relação empírica entre as medidas de posição, é correto afirmar que a mediana dessa distribuição de frequência é igual a

- (A) 10,1.
- (B) 13,7.
- (C) 14,6.
- (D) 14,9.
- (E) 15,5.

QUESTÃO 11

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

No contexto do controle estatístico de qualidade, os processos devem ser permanentemente monitorados para se detectar a presença de causas especiais que aumentam sua dispersão e/ou afastam sua média do valor-alvo. A principal ferramenta utilizada para esse fim são os gráficos de controle. Os gráficos _____ e _____ são exemplos de gráficos de controle por atributos.

- (A) da média / da amplitude
- (B) do número de defeituosos / do desvio-padrão
- (C) do número de não conformidades / da proporção não conforme
- (D) da variância / da fração defeituosa
- (E) da soma acumulada / da amplitude média

QUESTÃO 12

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

Para utilizar um gráfico de controle estatístico de qualidade convencional, é necessário que as observações da característica de qualidade de interesse sejam independentes. Quando tais valores apresentam interdependência ou autocorrelação, a credibilidade dos gráficos de controle convencionais é afetada pela ocorrência de um número elevado de alarmes falsos. Nesses casos, os gráficos _____ e _____ substituem os gráficos da média e da amplitude, respectivamente.

- (A) do número de defeituosos / da variância
- (B) das somas acumuladas / da amplitude média
- (C) das somas acumuladas / do desvio padrão
- (D) da média móvel ponderada exponencialmente / da variância
- (E) das observações individuais / da amplitude móvel

QUESTÃO 13

Considere uma variável aleatória contínua X com distribuição Gama (α, β) , cuja função de densidade de

probabilidade é dada por $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\Gamma(\alpha)\beta^\alpha} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}}, & x > 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$

Para $\alpha = 5$ e $\beta = 3$, a média e a variância de X são, respectivamente:

- (A) 0 e 15
- (B) 9 e 25
- (C) 15 e 25
- (D) 15 e 45
- (E) 25 e 75

QUESTÃO 14

Seja uma variável aleatória discreta X e a respectiva função de probabilidade $p(x)$. Sabendo-se que a esperança matemática em função de $h(X)$ é dada por $E[h(X)] = \sum h(x_i)p(x_i)$, assinale a opção que apresenta uma propriedade de $E[h(X)]$, se $h(X) = aX + b$, em que a e b são constantes não nulas.

- (A) $E(aX + b) = aE(X)$
- (B) $Var(aX + b) = a^2Var(X) + b$
- (C) $Var(aX + b) = aVar(X)$
- (D) $E(aX + b) = aE(X) + b$
- (E) $Var(aX + b) = aVar(X) + b$

QUESTÃO 15

Calcule $\int_{-2}^{-1} \frac{dx}{x}$ e assinale a opção correta.

- (A) $-\infty$
- (B) $-\ln 2$
- (C) $+\ln 2$
- (D) $+1$
- (E) $+\infty$

QUESTÃO 16

Se as probabilidades individuais de um homem e de uma mulher estarem vivos daqui a 37 anos são, respectivamente, 0,4 e 0,75, a probabilidade de que ambos estejam vivos daqui a 37 anos é

- (A) 0,30
- (B) 0,45
- (C) 0,50
- (D) 0,60
- (E) 0,75

QUESTÃO 17

Analise as afirmativas abaixo, com relação a um subconjunto de um espaço amostral S .

- I- Se A e B forem eventos, $A \cup B$ será o evento que ocorrerá se, e somente se, A ou B (ou ambos) ocorrerem.
- II- Se A_1, \dots, A_n for qualquer coleção finita de eventos, então $\bigcap_{i=1}^n A_i$ será o evento que ocorrerá se, e somente se, ao menos um dos eventos A_i ocorrer.
- III- Se A_1, \dots, A_n, \dots for qualquer coleção infinita (numerável) de eventos, então $\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i$ será o evento que ocorrerá se, e somente se, todos os eventos A_i ocorrerem.
- IV- Se A_1, \dots, A_n, \dots for qualquer coleção infinita (numerável) de eventos, então $\bigcap_{i=1}^{\infty} A_i$ será o evento que ocorrerá se, e somente se, todos os eventos A_i ocorrerem.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.
- (D) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.

QUESTÃO 18

Considerando os conceitos de inferência estatística, quanto à estimação de parâmetros, é correto afirmar que

- (A) um estimador \hat{p} do parâmetro p é consistente se, em uma amostra grande, a variância de \hat{p} não tender a zero.
- (B) se \hat{p} e \hat{p}' são estimadores não tendenciosos do parâmetro p e a variância de \hat{p} é menor que a variância de \hat{p}' , então o estimador \hat{p} é mais eficiente que \hat{p}' .
- (C) a estimativa por ponto é dada por dois números, entre os quais se pode considerar que o valor do parâmetro populacional esteja situado.
- (D) o estimador não tendencioso é aquele cuja média amostral difere do valor do parâmetro populacional correspondente.
- (E) a estimativa por intervalo é aquela dada por um único número.

QUESTÃO 19

Com relação aos planos de amostragem por conglomerados, é correto afirmar que

- (A) seu nível de eficiência aumenta à medida que aumenta a similaridade entre os elementos dentro de um mesmo conglomerado.
- (B) facilitam a tarefa amostral, quando o deslocamento, para identificar as unidades elementares em campo, é dispendioso.
- (C) se caracterizam pelo fato de a unidade elementar coincidir com a unidade amostral.
- (D) a variância amostral costuma ser menor que a de planos de amostragem aleatória simples ou estratificada.
- (E) são sempre conduzidos em múltiplos estágios.

QUESTÃO 20

As derivadas parciais $\frac{\partial z}{\partial x}$ e $\frac{\partial z}{\partial y}$ da função $z = e^{x/y}$ são dadas por

- (A) $-ye^{x/y}$ e $xe^{x/y}$
- (B) $\frac{e^{x/y}}{y}$ e $-\frac{x}{y^2}e^{x/y}$
- (C) $-xe^{x/y}$ e $ye^{x/y}$
- (D) $\frac{-e^{x/y}}{y}$ e $\frac{x}{y}e^{x/y}$
- (E) $\frac{e^{x/y}}{x}$ e $\frac{x}{y^2}e^{x/y}$

QUESTÃO 21

A vida útil de uma peça de um radar é tal que seu desvio padrão é de 4 horas. Uma amostra de 100 unidades dessa peça foi retirada, apresentando uma vida útil média de 400 horas. Determine o intervalo de confiança para a verdadeira vida útil média da peça, ao nível de confiança de 96%, e assinale a opção correta.

- (A) [399,18;400,82]
- (B) [398,97;401,03]
- (C) [399,34;400,66]
- (D) [399,92;400,08]
- (E) [399,49;400,51]

QUESTÃO 22

Seja a matriz $A = \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, então os autovalores de A são

iguais a

- (A) $\lambda_1 = -2$ e $\lambda_2 = 1$.
- (B) $\lambda_1 = -1$ e $\lambda_2 = 0$.
- (C) $\lambda_1 = 0$ e $\lambda_2 = 1$.
- (D) $\lambda_1 = 1$ e $\lambda_2 = 2$.
- (E) $\lambda_1 = 2$ e $\lambda_2 = 3$.

QUESTÃO 23

Considerando as relações empíricas entre as medidas de dispersão, determine o valor aproximado do desvio padrão de uma distribuição de frequência moderadamente assimétrica que possui amplitude semi-interquartilica igual a 4,5 e assinale a opção correta.

- (A) 6,8
- (B) 5,6
- (C) 4,5
- (D) 3,6
- (E) 3,0

QUESTÃO 24

Em uma turma do Ensino Fundamental II, a nota final média em Matemática foi 83 e o desvio padrão, 7,5; em Português, a média foi 91 e o desvio padrão, 9,0; e em Ciências a média foi 82 e o desvio padrão, 8,6. Em quais disciplinas foi menor a dispersão absoluta e maior a dispersão relativa, respectivamente?

- (A) Matemática e Português.
- (B) Português e Matemática.
- (C) Português e Ciências.
- (D) Ciências e Matemática.
- (E) Matemática e Ciências.

QUESTÃO 25

Com relação ao ajustamento de curvas, é INCORRETO afirmar que

- (A) é usado quando se deseja expressar a relação entre duas ou mais variáveis por meio de uma equação que as relacione.
- (B) o diagrama de dispersão é utilizado para possibilitar a identificação de uma curva regular que melhor se aproxime dos dados.
- (C) as relações não lineares podem, às vezes, ser transformadas em lineares, mediante a transformação adequada das variáveis.
- (D) o método dos mínimos quadrados considera que a qualidade do ajustamento da curva aos dados é boa se a soma do quadrado dos desvios for grande.
- (E) os problemas que envolvem a avaliação de uma variável a partir de outras duas ou mais variáveis são denominados de regressão múltipla.

QUESTÃO 26

Considere um modelo de regressão linear simples, para uma amostra de tamanho sete, em que X é a variável explicativa. Calcule a reta ajustada e assinale a opção que apresenta o valor médio previsto para Y quando X for igual a 22, isto é, \hat{y} (22).

Dados:

$$\sum_i x_i y_i = 150$$

$$\sum_i x_i^2 = 70$$

$$\sum_i x_i = 21$$

$$\sum_i y_i = 28$$

- (A) 122,13
- (B) 143,17
- (C) 183,17
- (D) 231,13
- (E) 584,38

QUESTÃO 27

As esperanças matemáticas das variáveis aleatórias X e Y são, respectivamente, $E(X) = 4,5$ e $E(Y) = 0,5$; a esperança do produto dessas variáveis é igual a $E(XY) = 4$; e suas respectivas variâncias são iguais a $Var(X) = 1,5$ e $Var(Y) = 0,5$. O valor aproximado do coeficiente de correlação entre as variáveis X e Y é igual a

- (A) 2,10.
- (B) 2,02.
- (C) 1,78.
- (D) 1,53.
- (E) 1,45.

QUESTÃO 28

Como são denominadas as medidas estatísticas frequentemente usadas para comparar grupos de variáveis relacionadas entre si e obter um quadro simples e resumido das mudanças significativas em áreas relacionadas, tais como preços de matérias primas, preços de produtos acabados e volume físico de produção?

- (A) Coeficientes de correlação.
- (B) Desvios médios.
- (C) Números índices.
- (D) Intervalos de confiança.
- (E) Estimadores.

QUESTÃO 29

Sabendo-se que o coeficiente de correlação das variáveis X e Y é igual a 0,8 e que as variâncias das variáveis X e Y são, respectivamente, 9 e 25, assinale a opção que apresenta o valor do coeficiente angular da reta ajustada.

- (A) 1,33
- (B) 1,44
- (C) 2,21
- (D) 2,38
- (E) 2,59

QUESTÃO 30

Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, calcule o determinante da matriz (A+B) e assinale a opção correta.

- (A) -3
- (B) -1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 5

QUESTÃO 31

Uma distribuição amostral possui as seguintes medidas de posição e dispersão:

média = 25,4;
moda = 23,5;
mediana = 22,7; e
variância = 9,0.

Considerando as informações acima, assinale a opção que apresenta o primeiro coeficiente de assimetria de Pearson e o tipo de assimetria da distribuição.

- (A) - 2,70 e assimétrica à esquerda.
- (B) - 0,63 e assimétrica à esquerda.
- (C) 0,21 e simétrica.
- (D) 0,63 e assimétrica à direita.
- (E) 2,70 e assimétrica à direita.

QUESTÃO 32

O teste não paramétrico utilizado para testar se três ou mais amostras independentes foram extraídas de populações com médias iguais é o teste

- (A) dos sinais.
- (B) qui-quadrado.
- (C) de Wilcoxon.
- (D) de Mann-Whitney.
- (E) de Kruskal-Wallis.

QUESTÃO 33

Em se tratando do controle estatístico de qualidade, o gráfico indicado para processos robustos, ou seja, processos pouco afetados por causas especiais de variabilidade, de tal forma que a magnitude dos desvios da média de seu valor-alvo e a dispersão do processo sejam pequenas, é o gráfico de controle

- (A) das somas acumuladas.
- (B) da amplitude móvel.
- (C) das observações individuais.
- (D) do número de não conformidades.
- (E) da fração defeituosa.

QUESTÃO 34

Que nome se dá a cada uma das partes disjuntas em que uma população é exaustivamente decomposta, para que, do conjunto delas, se façam extrações, a fim de construir uma amostra ou estágio de amostra?

- (A) Conglomerado.
- (B) Elemento.
- (C) Unidade amostral.
- (D) Estrato.
- (E) Espaço amostral.

QUESTÃO 35

Qual opção apresenta um recurso gráfico muito utilizado em mapas geográficos sobre relevos, bem como em mapas meteorológicos e de marés, que costuma ser também empregado para representar distribuições de probabilidades de variáveis discretas bidimensionais?

- (A) Pictograma.
- (B) Gráfico em setores.
- (C) Curvas de níveis.
- (D) Cartograma.
- (E) Gráfico polar.

QUESTÃO 36

Com relação à apresentação de dados estatísticos, assinale a opção que apresenta um gráfico em linha, no qual as frequências são marcadas sobre perpendiculares ao eixo horizontal, levantadas a partir dos pontos médios dos intervalos de classe.

- (A) Gráfico em setores.
- (B) Gráfico polar.
- (C) Histograma.
- (D) Polígono de frequência.
- (E) Pictograma.

QUESTÃO 37

Considerando que, por convenção, o símbolo " $\sqrt{\quad}$ " indica a raiz quadrada positiva, calcule o $\lim_{x \rightarrow -9} (\sqrt{-x} - x - 10)$ e assinale a opção correta.

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 5
- (E) 9

QUESTÃO 38

Quanto ao emprego das medidas de posição, pode-se afirmar que a moda é utilizada quando

- (A) deseja-se obter a medida de posição que possui a maior estabilidade.
- (B) a medida de posição deve ser o valor mais típico da distribuição.
- (C) houver necessidade de um tratamento algébrico ulterior.
- (D) há valores extremos que afetam de uma maneira acentuada a média.
- (E) deseja-se obter o ponto que divide a distribuição em partes iguais.

QUESTÃO 39

Em um navio, em média, 80% dos tiros dados por um canhão acertam o alvo. Em um treinamento em que foram disparados 10 tiros, qual a probabilidade de exatamente dois tiros acertarem o alvo?

- (A) 0,00001
- (B) 0,00002
- (C) 0,00003
- (D) 0,00006
- (E) 0,00007

QUESTÃO 40

Correlacione os nomes dos índices às suas respectivas características e assinale a opção correta.

ÍNDICES

- I- Laspeyres
- II- Paasche
- III- Fischer
- IV- Marshall-Edgeworth
- V- Drobish
- VI- Divisia

CARACTERÍSTICAS

- () Média harmônica ponderada de relativos, sendo os pesos calculados a partir dos preços e das quantidades dos bens no período atual.
- () Média geométrica ponderada de relativos, com o sistema de pesos fixos no período-base.
- () Média ponderada de relativos, sendo os pesos determinados a partir dos preços e das quantidades dos bens no período-base.
- () Média harmônica dos números índices de Laspeyres e Fischer.
- () Índice agregativo ponderado no qual os pesos dos itens são dados pela média aritmética entre os pesos dos índices de Paasche e de Laspeyres.
- () Média geométrica dos números-índices de Laspeyres e Paasche.
- () Média aritmética entre os índices de Laspeyres e Paasche.

- (A) (II) (VI) (I) (-) (IV) (III) (V)
- (B) (I) (IV) (II) (V) (VI) (III) (-)
- (C) (I) (-) (III) (VI) (IV) (II) (V)
- (D) (III) (VI) (I) (-) (IV) (II) (V)
- (E) (II) (V) (I) (-) (III) (IV) (VI)

QUESTÃO 41

Analise as afirmativas abaixo, no que se refere aos modelos para séries temporais.

- I- Na classe de modelos paramétricos, o número de parâmetros pode ser infinito.
- II- Na classe de modelos não paramétricos, a análise é conduzida no domínio de frequências.
- III- Os modelos ARIMA pertencem à classe de modelos paramétricos.
- IV- Os modelos não paramétricos apresentam a vantagem de eliminar o problema da correlação serial.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (B) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

QUESTÃO 42

Uma Organização Militar da Marinha avaliou o grau de precisão de um certo armamento, por meio de cinco testes em dois navios que possuem as mesmas características. A tabela a seguir apresenta o resultado de acerto de cada navio.

| Teste | A | B | C | D | E |
|---------|----|---|---|---|---|
| Navio X | 10 | 7 | 6 | 8 | 9 |
| Navio Y | 9 | 8 | 7 | 6 | 6 |

Assinale a opção que apresente o valor do coeficiente de correlação ordinal de Spearman, para efeito do grau de acerto no alvo entre os navios.

- (A) 0,20
- (B) 0,43
- (C) 0,64
- (D) 0,83
- (E) 0,91

QUESTÃO 43

Com relação às propriedades da média aritmética, assinale a opção INCORRETA.

- (A) Multiplicando-se uma variável aleatória X por uma constante, sua média fica multiplicada por esta constante.
- (B) A média da soma de duas variáveis aleatórias é a soma de suas respectivas médias.
- (C) Somando-se ou subtraindo-se uma constante a uma variável aleatória, a média desta variável fica somada ou subtraída daquela constante, respectivamente.
- (D) A média do produto de duas variáveis aleatórias independentes é o produto de suas respectivas médias.
- (E) A média de uma constante é zero.

QUESTÃO 44

A derivada segunda de $f(x) = \frac{1}{x}$ é igual a

- (A) $-x^{-2}$
- (B) $-\ln x$
- (C) x^{-3}
- (D) $2x^{-3}$
- (E) $\ln x^2$

QUESTÃO 45

Sabendo-se que a covariância e o coeficiente de correlação entre as variáveis X e Y são, respectivamente, iguais a 220 e 0,87; e que o desvio padrão de Y é igual a 17,9; assinale a opção que apresenta o valor aproximado da variância de X .

- (A) 0,62
- (B) 0,79
- (C) 14,13
- (D) 199,66
- (E) 201,13

QUESTÃO 46

A qualidade do sistema de referência, dentre outros fatores, orienta o desenho do plano amostral mais adequado para atingir os objetivos da pesquisa. Quando o sistema de referência lista, uma a uma, todas as unidades de análise, é possível, então, usar um processo em que cada unidade é sorteada com igual probabilidade de pertencer à amostra. As amostras assim obtidas definem um plano de amostragem

- (A) por quotas.
- (B) sistemática.
- (C) estratificada.
- (D) por conglomerados.
- (E) aleatória simples.

QUESTÃO 47

Com relação aos números-índices, é INCORRETO afirmar que

- (A) o critério de decomposição das causas sustenta que o produto de um número-índice de preço pelo correspondente número-índice de quantidade deve ser igual ao índice de valor.
- (B) os índices agregativos simples atribuem igual importância à variação absoluta de cada bem.
- (C) de acordo com a propriedade da identidade, o preço relativo de um período referente ao mesmo período é sempre nulo.
- (D) segundo a propriedade de reversibilidade no tempo, permutando-se duas épocas, os preços relativos correspondentes são recíprocos.
- (E) os índices construídos por meio do uso de base móvel encadeada somente coincidirão com os de base fixa se a fórmula utilizada satisfizer a propriedade circular.

QUESTÃO 48

O uso de informações adicionais é fundamental para aprimorar um desenho amostral. Por exemplo, em uma pesquisa sobre renda familiar média, as regiões da cidade onde predominam moradias de diferentes classes de renda são conhecidas de antemão. Esse conhecimento pode ser usado para definir subpopulações homogêneas segundo a renda e, então, sortear amostras dentro de cada uma das regiões. Tal procedimento caracteriza um plano de amostragem

- (A) estratificada.
- (B) por conglomerados.
- (C) por quotas.
- (D) sistemática.
- (E) em dois estágios.

QUESTÃO 49

Uma distribuição possui o 2º, o 3º e o 4º momentos centrados na média iguais a 7, 16 e 22, respectivamente. Determine o coeficiente do momento de curtose e assinale a opção correta.

- (A) 0,33
- (B) 0,45
- (C) 0,86
- (D) 1,05
- (E) 1,19

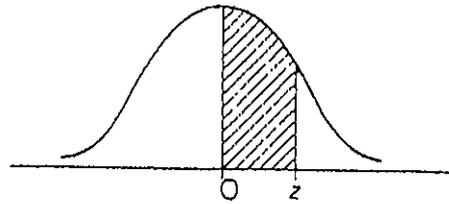
QUESTÃO 50

Um fabricante de lâmpadas afirma que suas lâmpadas possuem uma duração média de 3000 horas. O desvio padrão do processo de fabricação é de 1200 horas. O setor de qualidade dessa fábrica extraiu uma amostra aleatória de 36 lâmpadas e obteve 2500 horas de duração média (\bar{X}). Ao efetuar o teste estatístico a 1% de significância, para a hipótese de que $\mu_0 = 3000$ contra $\mu_0 \neq 3000$, verificou-se que

- (A) não se pode rejeitar H_0 , pois a estatística teste pertence à região crítica.
- (B) não se pode rejeitar H_0 , pois a estatística teste pertence à região de aceitação.
- (C) rejeita-se H_0 , pois a estatística teste não pertence à região crítica.
- (D) rejeita-se H_0 , pois a estatística teste pertence à região de aceitação.
- (E) rejeita-se H_0 , pois a estatística teste pertence à região crítica.

Áreas de uma distribuição normal padrão

Cada casa na tabela dá a proporção sob a curva inteira entre $z = 0$ e um valor positivo de z . As áreas para os valores de z negativos são obtidas por simetria.



| z | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,0 | 0,0000 | 0,0040 | 0,0080 | 0,0120 | 0,0160 | 0,0199 | 0,0239 | 0,0279 | 0,0319 | 0,0359 |
| 0,1 | 0,0398 | 0,0438 | 0,0478 | 0,0517 | 0,0557 | 0,0596 | 0,0636 | 0,0675 | 0,0714 | 0,0753 |
| 0,2 | 0,0793 | 0,0832 | 0,0871 | 0,0910 | 0,0948 | 0,0987 | 0,1026 | 0,1064 | 0,1103 | 0,1141 |
| 0,3 | 0,1179 | 0,1217 | 0,1255 | 0,1293 | 0,1331 | 0,1368 | 0,1406 | 0,1443 | 0,1480 | 0,1517 |
| 0,4 | 0,1554 | 0,1591 | 0,1628 | 0,1664 | 0,1700 | 0,1736 | 0,1772 | 0,1808 | 0,1844 | 0,1879 |
| 0,5 | 0,1915 | 0,1950 | 0,1985 | 0,2019 | 0,2054 | 0,2088 | 0,2123 | 0,2157 | 0,2190 | 0,2224 |
| 0,6 | 0,2257 | 0,2291 | 0,2324 | 0,2357 | 0,2389 | 0,2422 | 0,2454 | 0,2486 | 0,2517 | 0,2549 |
| 0,7 | 0,2580 | 0,2611 | 0,2642 | 0,2673 | 0,2703 | 0,2734 | 0,2764 | 0,2794 | 0,2823 | 0,2852 |
| 0,8 | 0,2881 | 0,2910 | 0,2939 | 0,2967 | 0,2995 | 0,3023 | 0,3051 | 0,3078 | 0,3106 | 0,3133 |
| 0,9 | 0,3159 | 0,3186 | 0,3212 | 0,3238 | 0,3264 | 0,3289 | 0,3315 | 0,3340 | 0,3365 | 0,3389 |
| 1,0 | 0,3413 | 0,3438 | 0,3461 | 0,3485 | 0,3508 | 0,3531 | 0,3554 | 0,3577 | 0,3599 | 0,3621 |
| 1,1 | 0,3643 | 0,3665 | 0,3686 | 0,3708 | 0,3729 | 0,3749 | 0,3770 | 0,3790 | 0,3810 | 0,3830 |
| 1,2 | 0,3849 | 0,3869 | 0,3888 | 0,3907 | 0,3925 | 0,3944 | 0,3962 | 0,3980 | 0,3997 | 0,4015 |
| 1,3 | 0,4032 | 0,4049 | 0,4066 | 0,4082 | 0,4099 | 0,4115 | 0,4131 | 0,4147 | 0,4162 | 0,4177 |
| 1,4 | 0,4192 | 0,4207 | 0,4222 | 0,4236 | 0,4251 | 0,4265 | 0,4279 | 0,4292 | 0,4306 | 0,4319 |
| 1,5 | 0,4332 | 0,4345 | 0,4357 | 0,4370 | 0,4382 | 0,4394 | 0,4406 | 0,4418 | 0,4429 | 0,4441 |
| 1,6 | 0,4452 | 0,4463 | 0,4474 | 0,4484 | 0,4495 | 0,4505 | 0,4515 | 0,4525 | 0,4535 | 0,4545 |
| 1,7 | 0,4554 | 0,4564 | 0,4573 | 0,4582 | 0,4591 | 0,4599 | 0,4608 | 0,4616 | 0,4625 | 0,4633 |
| 1,8 | 0,4641 | 0,4649 | 0,4656 | 0,4664 | 0,4671 | 0,4678 | 0,4686 | 0,4693 | 0,4699 | 0,4706 |
| 1,9 | 0,4713 | 0,4719 | 0,4726 | 0,4732 | 0,4738 | 0,4744 | 0,4750 | 0,4756 | 0,4761 | 0,4767 |
| 2,0 | 0,4772 | 0,4778 | 0,4783 | 0,4788 | 0,4793 | 0,4798 | 0,4803 | 0,4808 | 0,4812 | 0,4817 |
| 2,1 | 0,4821 | 0,4826 | 0,4830 | 0,4834 | 0,4838 | 0,4842 | 0,4846 | 0,4850 | 0,4854 | 0,4857 |
| 2,2 | 0,4861 | 0,4864 | 0,4868 | 0,4871 | 0,4875 | 0,4878 | 0,4881 | 0,4884 | 0,4887 | 0,4890 |
| 2,3 | 0,4893 | 0,4896 | 0,4898 | 0,4901 | 0,4904 | 0,4906 | 0,4909 | 0,4911 | 0,4913 | 0,4916 |
| 2,4 | 0,4918 | 0,4920 | 0,4922 | 0,4925 | 0,4927 | 0,4929 | 0,4931 | 0,4932 | 0,4934 | 0,4936 |
| 2,5 | 0,4938 | 0,4940 | 0,4941 | 0,4943 | 0,4945 | 0,4946 | 0,4948 | 0,4949 | 0,4951 | 0,4952 |
| 2,6 | 0,4953 | 0,4955 | 0,4956 | 0,4957 | 0,4959 | 0,4960 | 0,4961 | 0,4962 | 0,4963 | 0,4964 |
| 2,7 | 0,4965 | 0,4966 | 0,4967 | 0,4968 | 0,4969 | 0,4970 | 0,4971 | 0,4972 | 0,4973 | 0,4974 |
| 2,8 | 0,4974 | 0,4975 | 0,4976 | 0,4977 | 0,4977 | 0,4978 | 0,4979 | 0,4979 | 0,4980 | 0,4981 |
| 2,9 | 0,4981 | 0,4982 | 0,4982 | 0,4983 | 0,4984 | 0,4984 | 0,4985 | 0,4985 | 0,4986 | 0,4986 |
| 3,0 | 0,4987 | 0,4987 | 0,4987 | 0,4988 | 0,4988 | 0,4989 | 0,4989 | 0,4989 | 0,4990 | 0,4990 |

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 | |

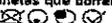
INSTRUÇÕES GERAIS AO CANDIDATO

- 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 assine corretamente o seu nome, coloque o 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 a sua execução quando determinado;
- 4 - A redação deverá ser uma dissertação com idéias coerentes, claras e objetivas escritas na língua portuguesa e escrita em letra cursiva. 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 o 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 120 minutos.
- 10 - Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e as 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) assine o seu nome no local indicado;
 - d) no campo inscrição DV, escreva o 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 corrigirá as mesmas; 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

ERRADO:  **CORRETO:** 

INSCRIÇÃO

| | | |
|---|---|---|
| 7 | 2 | 7 |
|---|---|---|

DV

| | |
|---|---|
| 2 | 4 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| P | G |
| 2 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 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 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

T
A
R
J
A

- 13 - Não será permitido levar a prova após sua realização. O candidato está autorizado a transcrever as 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 em Boletim de Ordens e Notícias (BONO) da Marinha do Brasil, disponível nas Organizações Responsáveis pela Divulgação e Inscrição (ORDI) e na página da DEEnM na Internet. 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 |