

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO QUADRO
TÉCNICO DO CORPO AUXILIAR DA MARINHA
(CP-T/2020)***

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

ESTATÍSTICA

QUESTÃO 1

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

Na regressão, os valores de y são preditos com base em valores dados ou conhecidos de x . A variável y é chamada de _____, e a variável x é chamada de _____.

- (A) aleatória / dependente
- (B) dependente / independente
- (C) independente / dependente
- (D) dependente / aleatória
- (E) aleatória / sistemática

QUESTÃO 2

Sabe-se que o valor da amplitude semi-interquartilica de um conjunto de dados é 180 e que o valor do 3º quartil é 4 vezes o valor do 1º quartil. Assinale a opção que apresenta o valor do 1º e do 3º quartil, respectivamente.

- (A) 120 e 480
- (B) 90 e 360
- (C) 180 e 480
- (D) 120 e 360
- (E) 180 e 720

QUESTÃO 3

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

O risco do _____ é a probabilidade de _____ de um lote de um processo cuja proporção de defeituosos seja _____ a p_0 , onde:

$$H_0: p = p_0$$
$$H_1: p > p_0$$

- (A) consumidor/aceitação/superior
- (B) consumidor/rejeição/superior
- (C) produtor/aceitação/superior
- (D) produtor/rejeição/igual
- (E) consumidor/aceitação/inferior

QUESTÃO 4

Dada a distribuição amostral abaixo, calcule a média e a moda (pela fórmula de Czuber) e assinale a opção correta.

Peso (Kg)	Número de pacientes
50 F 60	11
60 F 70	16
70 F 80	20
80 F 90	18
90 F 100	13

- (A) 75,77 e 78,77
- (B) 74,87 e 75,00
- (C) 75,77 e 76,67
- (D) 77,82 e 75,00
- (E) 78,67 e 70,00

QUESTÃO 5

Dada a distribuição amostral abaixo, determine o 4º Decil e 66º Percentil e assinale a opção correta.

Classes	Frequência
2 F 6	6
6 F 10	12
10 F 14	8
14 F 18	14
18 F 22	10

- (A) 8 e 18
- (B) 8 e 20
- (C) 9 e 20
- (D) 11 e 16
- (E) 11 e 14

QUESTÃO 6

A, B e C são três eventos associados às seguintes probabilidades: $P(A) = 0,7$, $P(B) = 0,5$, $P(C) = 0,7$, $P(A \cap B) = 0,4$, $P(A \cap C) = 0,5$, $P(B \cap C) = 0,7$ e $P(A \cap B \cap C) = 0,3$. Calcule a probabilidade de que ao menos um dos três eventos ocorra e assinale a opção correta.

- (A) 0,15
- (B) 0,35
- (C) 0,60
- (D) 0,73
- (E) 0,75

QUESTÃO 7

Coloque falso (F) ou verdadeiro (V) nas afirmativas abaixo, em relação aos testes de hipóteses, assinalando a seguir a opção correta.

- () A probabilidade do erro tipo I é denominada nível de significância do teste.
- () A rejeição de uma hipótese verdadeira é chamada de erro tipo II.
- () A aceitação de uma hipótese falsa constitui um erro tipo I.
- () A redução simultânea dos erros tipo I e tipo II poderá ser alcançada pelo aumento do tamanho da amostra.
- () Para um determinado tamanho de amostra, a probabilidade de se incorrer em um erro tipo II diminui à medida que se diminui a probabilidade do erro tipo I.

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

QUESTÃO 8

O teste de Wilcoxon trata-se de uma extensão do teste dos sinais. Sua estatística de teste é definida por $Z_{Cal} = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$, onde T é o menor das somas de postos de mesmo sinal. Sendo assim, assinale a opção que corresponde a μ_T .

- (A) $\frac{2n(n+1)}{4}$
- (B) $\frac{2n(2n+1)}{4}$
- (C) $\frac{n(n+1)}{4}$
- (D) $\frac{n(n+2)}{4}$
- (E) $\frac{n(n+2)}{2}$

QUESTÃO 9

Assinale a opção que corresponde ao modelo especificado

$$\tilde{Z}_t = \phi \tilde{Z}_{t-1} + a_t - \theta a_{t-1}$$

- (A) ARMA (0,1)
- (B) ARMA (1,1)
- (C) ARIMA (1,1,1)
- (D) SARIMA (0,0,1) x (1,1,1)₁₂
- (E) ARIMA (0,1,1)

QUESTÃO 10

Analise as afirmativas abaixo.

Um processo estocástico $Z = \{Z(t), t \in \tau\}$ diz-se fracamente estacionário se e somente se:

- I- $E\{Z(t)\} = \mu(t) = \mu$, constante para todo $t \in \tau$;
- II- $E\{Z^3(t)\} < \infty$, para todo $t \in \tau$;
- III- $E\{Z^2(t)\} < \infty$, para todo $t \in \tau$; e
- IV- $\gamma(t_1, t_2) = Cov\{Z(t_1), Z(t_2)\}$ é uma função de $|t_1 - t_2|$.

Assinale a opção correta.

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

QUESTÃO 11

Considere-se o seguinte procedimento: Supondo-se que repetimos n vezes o Experimento E, e sejam A e B dois eventos associados a E. Admitamos que sejam, respectivamente, n_A e n_B o número de vezes que o evento A e B ocorram nas n repetições. Definimos $f_A = n_A/n$ como a frequência relativa ao evento A nas n repetições de E. Assinale a opção INCORRETA no que diz respeito às propriedades de f_A .

- (A) $0 \leq f_A \leq 1$.
- (B) $f_A = 1$, se e somente se A ocorrer em pelo menos um ensaio.
- (C) $f_A = 0$, se e somente se A nunca ocorrer nas n repetições.
- (D) Se A e B forem eventos mutuamente excludentes e se $f_{A \cup B}$ for a frequência relativa associada ao evento AUB, então $f_{A \cup B} = f_A + f_B$.
- (E) f_A , com base em n repetições do experimento e considerada uma função de n, "converge" em certo sentido probabilístico para P(A), quando $n \rightarrow \infty$.

QUESTÃO 12

Assinale a opção que corresponde ao método utilizado para séries temporais não sazonais que apresentam tendência.

- (A) Suavização-Exponencial-Simples (SES).
- (B) Médias Móveis Simples (MMS).
- (C) Suavização Exponencial de Holt (SEH).
- (D) Suavização Exponencial Sazonal de Holt-Winters (HW).
- (E) Suavização Exponencial Geral.

QUESTÃO 13

Por meio do método de mínimos quadrados, um pesquisador ajustou uma reta de regressão e obteve os dados a seguir:

Reta ajustada: $y = 3-4x$

$n=6$

$$\sum_{i=1}^6 x_i = 32 \quad \sum_{i=1}^6 x_i^2 = 194 \quad \sum_{i=1}^6 x_i y_i = 176$$

$$\sum_{i=1}^6 y_i = 36 \quad \sum_{i=1}^6 y_i^2 = 244$$

Calcule o erro padrão da estimativa e assinale a opção correta.

- (A) 11,20
- (B) 14,49
- (C) 16,30
- (D) 18,80
- (E) 20,15

QUESTÃO 14

Suponha que x e y tenham a seguinte distribuição conjunta:

x \ y	1	2	3
1	0,1	0,1	0
2	0,1	0,2	0,3
3	0,1	0,1	0

Sendo (x,y) uma variável aleatória bidimensional discreta, qual será a covariância entre x e y ?

- (A) -0,25
- (B) -0,2
- (C) 0
- (D) 0,2
- (E) 0,25

QUESTÃO 15

Sobre o teste dos sinais, assinale a opção INCORRETA.

- (A) O teste dos sinais é usado em pares para determinar se os valores de uma amostra são inferiores, iguais ou superiores aos valores de outra amostra.
- (B) A hipótese nula é a de que há diferença entre os dois grupos e a hipótese alternativa é a de que não houve modificação.
- (C) O teste dos sinais não exige que cada variável seja contínua.
- (D) Se existem dados numéricos, os valores são convertidos em sinais antes de iniciar o processo.
- (E) O teste pode ser usado desde que os dois valores em cada par possa dispor-se em postos.

QUESTÃO 16

Comparando-se o plano de amostragem aleatória simples com reposição (AASc) com o plano de amostragem aleatória simples sem reposição (AASs), pelo critério de efeito de planejamento, é correto afirmar que:

- (A) o plano AASc é sempre "melhor" que o plano AASs.
- (B) o plano AASs é sempre "melhor" que o plano AASc. Só para amostras de tamanho 1 eles se equivalem.
- (C) os planos se equivalem.
- (D) o plano AASc é sempre "melhor" que o plano AASs. Só para amostras de tamanho 1 eles se equivalem.
- (E) não é possível a comparação entre os planos em virtude da forma de como a amostra foi coletada.

QUESTÃO 17

Deseja-se testar se o número de acidentes se distribui igualmente em todos os postos de trabalho de uma determinada empresa. Para tanto foram levantados os seguintes dados:

Posto de Trabalho	1	2	3	4	5
Nº de Acidentes	8	7	6	10	9

Com base nos dados acima, calcule a estatística de teste e assinale a opção correta (adotar $\alpha = 5\%$).

- (A) $\chi^2_{calc} = 3,25$; Não se pode rejeitar H_0 .
- (B) $\chi^2_{calc} = 3,25$; Rejeita-se H_0 .
- (C) $\chi^2_{calc} = 1,25$; Rejeita-se H_0 .
- (D) $\chi^2_{calc} = 1,25$; Não se pode rejeitar H_0 .
- (E) $\chi^2_{calc} = 0,75$; Não se pode rejeitar H_0 .

QUESTÃO 18

Os salários dos funcionários de uma empresa são normalmente distribuídos com média R\$ 12.000,00 e Desvio-Padrão de R\$1.500,00. O salário de um funcionário é selecionado ao acaso. Calcule a probabilidade de que um salário seja um valor entre R\$13.000,00 e R\$15.000,00 e assinale a opção correta.

- (A) 0,09133
- (B) 0,23188
- (C) 0,24537
- (D) 0,36537
- (E) 0,47725

QUESTÃO 19

Uma bola é retirada de uma urna que contém 6 bolas pretas, 4 brancas e 5 azuis. Determine a probabilidade de que uma bola retirada não seja preta e assinale a opção correta.

- (A) 1/5
- (B) 2/5
- (C) 0
- (D) 3/5
- (E) 4/5

QUESTÃO 20

Assinale a opção que apresenta as medidas necessárias para calcular o 2º coeficiente de assimetria de Pearson.

- (A) 1º Quartil, 2º Quartil e 3º Quartil.
- (B) Média, Moda e Desvio-padrão.
- (C) 1º Quartil, Média e 3º Quartil.
- (D) Média, Moda e Mediana.
- (E) Mediana, Moda e Desvio-padrão.

QUESTÃO 21

Referente às medidas de posição e dispersão, assinale a opção INCORRETA.

- (A) A soma algébrica dos desvios tomados em relação à média é nula.
- (B) Somando-se uma constante "c" a todos os valores de uma variável, a média desse conjunto fica aumentada dessa constante.
- (C) Quando a Moda < Mediana < Média, tem-se uma curva assimétrica positiva.
- (D) Multiplicando-se todos os valores de uma variável por uma constante "c" (diferente de 0), o desvio-padrão fica multiplicado por essa constante.
- (E) Subtraindo-se uma constante "c" de todos os valores de uma variável, o desvio-padrão desse conjunto fica diminuído dessa constante.

QUESTÃO 22

Calcule autovalores associados a autovetores da matriz abaixo e assinale a opção correta.

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

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

QUESTÃO 23

Assinale a opção que apresenta as propriedades para o plano de amostragem aleatória simples com reposição da

estatística t(s): total da amostra, definida por $t(s) = \sum_{i \in s} Y_i$.

- (A) $E(t) = n\mu$ e $\text{Var}(t) = n\sigma^2$
- (B) $E(t) = \mu$ e $\text{Var}(t) = n^2 \frac{\sigma^2}{n}$
- (C) $E(t) = 2\mu$ e $\text{Var}(t) = (n\sigma^2)/2$
- (D) $E(t) = n\mu$ e $\text{Var}(t) = 2(n\sigma^2)$
- (E) $E(t) = 2n\mu$ e $\text{Var}(t) = n\sigma^2$

QUESTÃO 24

Em um censo escolar, 100 alunos tiveram suas medidas corporais aferidas. Os valores foram registrados em forma de tabela, utilizando intervalo de classe. Sendo o desvio-padrão da altura dos alunos igual a 8,631 e a amplitude do intervalo de classe igual a 10. Calcule a variância corrigida utilizando a correção de Sheppard.

- (A) 62,982
- (B) 66,161
- (C) 69,374
- (D) 70,138
- (E) 73,457

QUESTÃO 25

De modo geral o estimador de máxima verossimilhança do parâmetro p de uma distribuição binomial é:

- (A) $\hat{p}_{mv} = \frac{\bar{x}}{n}$
 (B) $\hat{p}_{mv} = \frac{\bar{x}}{2n}$
 (C) $\hat{p}_{mv} = \frac{x}{2n}$
 (D) $\hat{p}_{mv} = \frac{x}{n}$
 (E) $\hat{p}_{mv} = \frac{2\bar{x}}{n}$

QUESTÃO 26

O método mais usado para ajustar uma linha reta a um conjunto de pontos é conhecido como técnica dos mínimos

quadrados. Os valores de a e b para a reta $y_c = a + bx$

que minimiza a soma dos quadrados dos desvios são as soluções das chamadas "equações normais". Assinale a opção que apresenta essas equações.

- (A) $\sum y = a + b(\sum x)$
 $\sum xy = a(\sum x) + b(\sum xy)$
 (B) $\sum y = na + b(\sum x)$
 $\sum xy = a(\sum x) + b(\sum x^2)$
 (C) $\sum y = na + b(\sum x^2)$
 $\sum xy = 2a(\sum x) + b(\sum x^2)$
 (D) $\sum y = na + b(\sum x)$
 $\sum xy = ab(\sum x) + b(\sum x^2)$
 (E) $\sum y = a + nb(\sum x)$
 $\sum xy = 2ab(\sum x) + b(\sum x^2)$

QUESTÃO 27

Usando as estimativas $\mu_0 = 999,7$ e $\sigma_0 = 4,514$, obtidas através de 23 amostras de tamanho 9, calcule os limites superior e inferior de controle para o gráfico de controle da média, respectivamente, e assinale a opção correta.

- (A) 1004,2 e 995,2
 (B) 1006,8 e 992,6
 (C) 1000,0 e 999,4
 (D) 1010,0 e 989,4
 (E) 1011,0 e 988,4

QUESTÃO 28

As notas de Estatística dos alunos da Escola Naval seguem uma distribuição normal, com média 6,4 e desvio padrão 0,8. O instrutor atribuiu graus A, B e C da seguinte forma:

Nota	Grau
$X < 5$	C
$5 \leq x < 7,5$	B
$7,5 \leq x \leq 10$	A

Considerando uma classe de 70 alunos, calcule o número esperado de alunos com grau A e assinale a opção correta.

- (A) 6
 (B) 8
 (C) 10
 (D) 24
 (E) 70

QUESTÃO 29

O Índice de Drobish é uma média aritmética dos números índices de:

- (A) Laspeyres e Marshall-Edgeworth.
 (B) Marshall-Edgeworth e Paasche.
 (C) Laspeyres e Paasche.
 (D) Paasche e Divisia.
 (E) Divisia e Laspeyres.

QUESTÃO 30

Admitindo-se que X tenha distribuição hipergeométrica, $p=r/N$ e $q=1-p$. Suponha que exista um lote de N peças, r das quais sejam defeituosas e $(N-r)$ das quais sejam não defeituosas. Suponha ainda que escolhamos, ao acaso, n peças desse lote ($n \leq N$), sem reposição. Sabendo que X é o número de peças defeituosas encontradas, é correto afirmar que:

(A) $E(X) = np$ e $V(X) = npq \left(\frac{N-n}{N-1} \right)$

(B) $E(X) = np$ e $V(X) = npq \left(\frac{N-n}{N-1} \right)$

(C) $E(X) = p$ e $V(X) = npq \left(\frac{N-n}{N-1} \right)$

(D) $E(X) = np$ e $V(X) = np \left(\frac{N-1}{N-n} \right)$

(E) $E(X) = \frac{1}{p}$ e $V(X) = npq$

QUESTÃO 31

A estratégia para construção de um modelo, no caso ARIMA (p, d, q), é baseada em um ciclo iterativo. Assinale a opção que apresenta os estágios do ciclo iterativo na ordem correta.

- (A) verificação, identificação, especificação e estimação.
- (B) especificação, identificação, estimação e verificação.
- (C) identificação, especificação, estimação e verificação.
- (D) identificação, verificação, especificação e estimação.
- (E) especificação, verificação, identificação e estimação.

QUESTÃO 32

Em uma fábrica de parafusos, as máquinas X, Y e Z produzem 40, 25 e 35 por cento do total produzido, respectivamente. Da produção de cada máquina 2, 5 e 4 por cento, respectivamente, são defeituosos. Escolhendo ao acaso um parafuso e verificando que ele é defeituoso, qual é a probabilidade de que esse parafuso tenha sido produzido pela máquina Y ?

- (A) 0,0125
- (B) 0,0345
- (C) 0,2577
- (D) 0,2800
- (E) 0,3623

QUESTÃO 33

Dado o conjunto numérico $A = \{5,6,7,8, 10 \text{ e } 12\}$, calcule o 1º, o 2º e o 3º momentos centrados na média e assinale a opção correta.

- (A) 0; 11,61 e 6
- (B) 0; 5,67 e 6
- (C) 8; 5,67 e 18
- (D) 0; 11,61 e 18,17
- (E) 8; 6,67 e 6

QUESTÃO 34

Calcule o coeficiente de correlação linear entre as variáveis x e y de acordo com a tabela abaixo e assinale a opção correta.

X	1	3	4	5	6	4
Y	8	9	3	2	3	2

- (A) 0,312
- (B) 0,423
- (C) 0,533
- (D) 0,625
- (E) 0,873

QUESTÃO 35

Calcule o coeficiente de curtose (k) e assinale a opção correta.

Dados: 1º Quartil = 12,5 ; 2º Quartil = 15,6 ; 3º Quartil = 20,2 ; 90º Percentil = 22,5 e 10º Percentil = 10,7

- (A) $k = 0,326$, curva leptocúrtica.
- (B) $k = 0,326$, curva platicúrtica.
- (C) $k = 0,652$, curva platicúrtica.
- (D) $k = 0,326$, curva mesocúrtica.
- (E) $k = 0,652$, curva leptocúrtica.

QUESTÃO 36

Na amostra aleatória simples com reposição, a variável f_i é o número de vezes que a unidade i aparece na amostra. Assinale a opção que apresenta a distribuição de f_i .

- (A) Normal.
- (B) Poisson.
- (C) Exponencial.
- (D) Binomial.
- (E) Bernoulli.

QUESTÃO 37

De acordo com a tabela abaixo e considerando o ano de 2015 como base, calcule o índice de preço e quantidade, utilizando o método de Paasche, e assinale a opção correta.

Mercadorias \ Ano	2015		2018	
	Preço	Quantidade	Preço	Quantidade
Carne (Kg)	50	2	60	4
Leite (l)	8	5	10	6

- (A) 104 e 121
 (B) 188 e 124
 (C) 121 e 181
 (D) 188 e 155
 (E) 121 e 188

QUESTÃO 38

Deseja-se testar a hipótese de que a variância de uma população é 50, para tal foi selecionada uma amostra aleatória de 25 elementos dessa população, obtendo-se desvio padrão amostral de 4,025. Admitindo-se $\alpha = 0,10$, efetue o teste de significância unicaudal à esquerda e assinale a opção correta.

- (A) $\chi^2_{calc} = 1,932$ e Aceito H_0 .
 (B) $\chi^2_{calc} = 1,932$ e Rejeito H_0 .
 (C) $\chi^2_{calc} = 3,777$ e Aceito H_0 .
 (D) $\chi^2_{calc} = 7,77$ e Aceito H_0 .
 (E) $\chi^2_{calc} = 7,77$ e Rejeito H_0 .

QUESTÃO 39

Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\tan x}$ e assinale a opção correta.

- (A) e^x
 (B) 0,5
 (C) $\ln x$
 (D) $\tan x$
 (E) 1

QUESTÃO 40

Suponha o modelo ARIMA (p,d,q) escrito em uma de suas formas básicas: $Z_{t+h} = \sum_{j=1}^{\infty} \pi_j Z_{t+h-j} + a_{t+h}$, com t+h no lugar de t. É correto afirmar que essa forma escrita é:

- (A) invertida.
 (B) choque aleatório.
 (C) linear.
 (D) espectral.
 (E) equação de diferenças.

QUESTÃO 41

Coloque F (Falso) ou V (Verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação aos números índices, assinalando a seguir a opção correta.

- () Embora os índices de Laspeyres e de Paasche não satisfaçam o critério da decomposição das causas, o produto cruzado desses índices satisfaz.
 () Os índices Marshall-Edgeworth e Fischer não satisfazem o critério circular.
 () Identidade, reversibilidade no tempo, cíclica ou circular, cíclica ou circular modificada são propriedades dos relativos.
 () O índice de Drobish satisfaz o critério de decomposição das causas.

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

QUESTÃO 42

Calcule a Integral abaixo e assinale a opção correta.

$$\int \frac{dx}{3x+1}$$

- (A) 1
 (B) 2
 (C) $\ln|x| + c$
 (D) $\frac{\ln|x|}{3} + c$
 (E) $\frac{\ln|3x+1|}{3} + c$

QUESTÃO 43

Em uma indústria automotiva são produzidos 0,1% de carros defeituosos. Calcule a probabilidade de encontrarmos ao menos 2 carros defeituosos em um lote de 500 carros e assinale a opção correta.

- (A) $1 - 1,5e^{-0,5}$
- (B) $1,5e^{-0,5}$
- (C) $1 + 1,5e^{0,5}$
- (D) $1 - 1,5e^{0,001}$
- (E) $1 + 1,5e^{0,001}$

QUESTÃO 44

Dois testes foram efetuados com militares de uma unidade. Os 11 militares testados com o programa A apresentaram uma variância de 158 em suas taxas de erro. No programa B os 9 militares testados apresentaram uma variância de 170 para suas taxas de erro. Sendo $\alpha = 0,10$, assinale a opção que apresenta a conclusão sobre a variância dos dois programas e sua estatística de teste.

- (A) $T_{Calc} = 0,651$ e não se pode concluir que as variâncias sejam diferentes com esse nível de significância.
- (B) $T_{Calc} = 0,929$ e não se pode concluir que as variâncias sejam diferentes com esse nível de significância.
- (C) $F_{Calc} = 0,929$ e pode-se concluir que as variâncias sejam diferentes com esse nível de significância.
- (D) $F_{Calc} = 0,929$ e não se pode concluir que as variâncias sejam diferentes com esse nível de significância.
- (E) $F_{Calc} = 0,583$ e nada se pode concluir sobre as variâncias com esse nível de significância.

QUESTÃO 45

A tabela a seguir apresenta o desempenho nas aulas teóricas sobre armamentos e nas aulas práticas de tiro de 10 militares.

Aula teórica	8	7	9	10	8	9	8	7	9	9
Aula prática	8	7	9	8	9	9	8	10	8	9

Com base nesses dados, calcule o coeficiente de correlação de postos de Spearman entre essas duas disciplinas e assinale a opção correta.

- (A) 0,705
- (B) 0,809
- (C) 0,880
- (D) 0,909
- (E) 0,995

QUESTÃO 46

Uma variável aleatória contínua x , que toma todos os valores não negativos, terá uma distribuição com parâmetros $\alpha > 0$, se sua função densidade de probabilidade for dada por:

$$f(x) = \alpha e^{-\alpha x}, x > 0$$

= 0, para quaisquer outros valores.

É correto afirmar que a distribuição de probabilidade apresentada acima é:

- (A) Normal.
- (B) Pascal.
- (C) Poisson.
- (D) Exponencial.
- (E) Hipergeométrica.

QUESTÃO 47

Assinale a opção que apresenta os gráficos utilizados para o monitoramento de processos sujeitos a pequenas perturbações.

- (A) Gráfico do controle das somas acumuladas e da Média Móvel ponderada Exponencialmente.
- (B) Gráfico do controle das somas acumuladas e gráfico de controle por variáveis.
- (C) Gráfico de controle por variáveis e gráfico Média Móvel ponderada Exponencialmente.
- (D) Gráfico de controle por atributos e Média Móvel ponderada Exponencialmente.
- (E) Gráfico de controle por atributos e gráfico de controle por variáveis.

QUESTÃO 48

A amostragem que consiste na divisão da população em grupos (chamados estratos) segundo alguma característica conhecida da população sob estudo, e de cada estrato são selecionadas amostras em proporções convenientes, denomina-se:

- (A) Aleatória Simples.
- (B) Sistemática.
- (C) Estratificada.
- (D) Por conglomerados.
- (E) Espectral.

QUESTÃO 49

Uma sequência $\{T_n\}$ de estimadores de θ é consistente se:

- (A) $\lim_{n \rightarrow \infty} E(T_n) = \theta$ e $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(T_n) = 1$
- (B) $\lim_{n \rightarrow \infty} E(T_n) = \theta$ e $\lim_{n \rightarrow 0} \text{Var}(T_n) = 0$
- (C) $\lim_{n \rightarrow \infty} E(T_n) = 0$ e $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(T_n) = 1$
- (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} E(T_n) = 1$ e $\lim_{n \rightarrow 0} \text{Var}(T_n) = 1$
- (E) $\lim_{n \rightarrow \infty} E(T_n) = \theta$ e $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(T_n) = 0$

QUESTÃO 50

Dentro de um plano de amostragem aleatória simples com reposição, a estatística $T(s) = \frac{N}{n} * t(s)$ é um estimador não viesado do total populacional. Sua variância é dada por:

- (A) $\text{Var}(T(s)) = N \frac{\sigma}{n}$
- (B) $\text{Var}(T(s)) = N^2 \frac{\sigma^2}{2n}$
- (C) $\text{Var}(T(s)) = N^3 \frac{\sigma^2}{2n}$
- (D) $\text{Var}(T(s)) = N^2 \frac{\sigma^2}{n}$
- (E) $\text{Var}(T(s)) = N^3 \frac{\sigma^2}{2}$

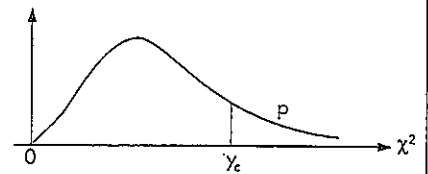
Constantes d_2 , d_3 e c_4 :

n	d_2	d_3	c_4
2	1,128	0,853	0,798
3	1,693	0,888	0,886
4	2,059	0,880	0,921
5	2,326	0,864	0,940
6	2,534	0,848	0,952
7	2,704	0,833	0,959
8	2,847	0,820	0,965
9	2,970	0,808	0,969
10	3,078	0,797	0,973
11	3,173	0,787	0,975
12	3,258	0,778	0,978
13	3,336	0,770	0,979
14	3,407	0,763	0,981
15	3,472	0,756	0,982

Tabela IV — Distribuição Qui-quadrado

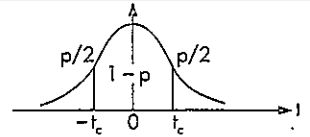
$Y \sim \chi^2 (v)$

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.



Graus de liberdade v	p = 99% 98% 97,5% 95% 90% 80% 70% 50% 30% 20% 10% 5% 4% 2,5% 2% 1% 0,2% 0,1%																	
	99%	98%	97,5%	95%	90%	80%	70%	50%	30%	20%	10%	5%	4%	2,5%	2%	1%	0,2%	0,1%
1	0,016	0,063	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
2	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
3	0,115	0,185	0,216	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	8,311	9,348	9,837	11,345	14,796	16,266
4	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
5	0,554	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	13,388	15,086	18,907	20,515
6	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
7	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
8	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
9	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	26,056	27,877
10	2,558	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
11	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
12	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
13	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
14	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
15	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
16	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
17	6,408	7,255	7,564	8,672	10,085	12,002	13,531	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	28,445	30,191	30,995	33,409	38,648	40,790
18	7,015	7,906	8,231	9,390	10,865	12,857	14,440	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	29,745	31,526	32,346	34,805	40,136	42,312
19	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
20	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
21	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
22	9,542	10,600	10,982	12,338	14,041	16,314	18,101	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	34,867	36,781	37,659	40,289	45,962	48,268
23	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
24	10,856	11,992	12,401	13,848	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
25	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
26	12,198	13,409	13,844	15,379	17,292	19,820	21,792	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	39,889	41,923	42,856	45,642	51,627	54,052
27	12,879	14,125	14,573	16,151	18,114	20,703	22,719	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	41,132	43,194	44,140	46,963	53,022	55,476
28	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
29	14,258	15,574	16,047	17,708	19,768	22,475	24,577	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	43,604	45,722	46,693	49,588	55,792	58,302
30	14,953	16,306	16,791	18,493	20,599	23,364	25,508	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	44,834	46,979	47,962	50,892	57,167	59,703
	p = 99%	98%	97,5%	95%	90%	80%	70%	50%	30%	20%	10%	5%	4%	2,5%	2%	1%	0,2%	0,1%

Tabela V – Distribuição t de Student
 Corpo da tabela dá os valores t_c tais que $P(-t_c < t < t_c) = 1 - p$.
 Para $v > 120$, usar a aproximação normal.



Graus de liberdade v	Distribuição t de Student															Graus de liberdade v
	p = 90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	5%	4%	2%	1%	0,2%	0,1%	
1	0,158	0,325	0,510	0,727	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	15,894	31,821	63,657	318,309	636,619	1
2	0,142	0,289	0,445	0,617	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	4,849	6,965	9,925	22,327	31,598	2
3	0,137	0,277	0,424	0,584	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	3,482	4,541	5,841	10,214	12,924	3
4	0,134	0,271	0,414	0,569	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	2,998	3,747	4,604	7,173	8,610	4
5	0,132	0,267	0,408	0,559	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	2,756	3,365	4,032	5,893	6,869	5
6	0,131	0,265	0,404	0,553	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	2,612	3,143	3,707	5,208	5,959	6
7	0,130	0,263	0,402	0,549	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,517	2,998	3,499	4,785	5,408	7
8	0,130	0,262	0,399	0,546	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,449	2,896	3,355	4,501	5,041	8
9	0,129	0,261	0,398	0,543	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,398	2,821	3,250	4,297	4,781	9
10	0,129	0,260	0,397	0,542	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,359	2,764	3,169	4,144	4,587	10
11	0,129	0,260	0,396	0,540	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,328	2,718	3,106	3,025	4,437	11
12	0,128	0,259	0,395	0,539	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,303	2,681	3,055	3,930	4,318	12
13	0,128	0,259	0,394	0,538	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,282	2,650	3,012	3,852	4,221	13
14	0,128	0,258	0,393	0,537	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,264	2,624	2,977	3,787	4,140	14
15	0,128	0,258	0,393	0,536	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,248	2,602	2,947	3,733	4,073	15
16	0,128	0,258	0,392	0,535	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,235	2,583	2,921	3,686	4,015	16
17	0,128	0,257	0,392	0,534	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,224	2,567	2,898	3,646	3,965	17
18	0,127	0,257	0,392	0,534	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,214	2,552	2,878	3,610	3,922	18
19	0,127	0,257	0,391	0,533	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,205	2,539	2,861	3,579	3,883	19
20	0,127	0,257	0,391	0,533	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,197	2,528	2,845	3,552	3,850	20
21	0,127	0,257	0,391	0,532	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,189	2,518	2,831	3,527	3,819	21
22	0,127	0,256	0,390	0,532	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,183	2,508	2,819	3,505	3,792	22
23	0,127	0,256	0,390	0,532	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,177	2,500	2,807	3,485	3,768	23
24	0,127	0,256	0,390	0,531	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,172	2,492	2,797	3,467	3,745	24
25	0,127	0,256	0,390	0,531	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,166	2,485	2,787	3,450	3,725	25
26	0,127	0,256	0,390	0,531	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,162	2,479	2,779	3,435	3,707	26
27	0,127	0,256	0,389	0,531	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,158	2,473	2,771	3,421	3,690	27
28	0,127	0,256	0,389	0,530	0,684	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,154	2,467	2,763	3,408	3,674	28
29	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,150	2,462	2,756	3,396	3,659	29
30	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,147	2,457	2,750	3,385	3,646	30
35	0,126	0,255	0,388	0,529	0,682	0,852	1,052	1,306	1,690	2,030	2,133	2,438	2,724	3,340	3,591	35
40	0,126	0,255	0,388	0,529	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,123	2,423	2,704	3,307	3,551	40
50	0,126	0,254	0,387	0,528	0,679	0,849	1,047	1,299	1,676	2,009	2,109	2,403	2,678	3,261	3,496	50
60	0,126	0,254	0,387	0,527	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,099	2,390	2,660	3,232	3,460	60
120	0,126	0,254	0,386	0,526	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,076	2,358	2,617	3,160	3,373	120
∞	0,126	0,253	0,385	0,524	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,054	2,326	2,576	3,090	3,291	∞
	p = 90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	5%	4%	2%	1%	0,2%	0,1%	

11/11

11/11

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 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 refrida 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) assine 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:

- 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