

**SELEÇÃO PÚBLICA DE BOLSISTAS PARA ATUAÇÃO NOS PROJETOS E AÇÕES
PEDAGÓGICAS DA FUNDAÇÃO CECIE RJ E FORMAÇÃO DE CADASTRO DE RESERVA
EDITAL EXT-CECIE RJ 003/2019 – PROGRAMA TEC RJ**

Prova para o perfil – P09

CPF

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

PERFIL

NOTA (campo exclusivo da Fundação Cecierj)

1) Com relação à análise de variância para verificação da qualidade de ajuste de um modelo de regressão, julgue os itens seguintes.

Considerando um modelo de regressão no qual a média da variável resposta é aproximadamente

zero, se o coeficiente de correlação múltipla (R^2) tende a 1, então $\sum \hat{y}_i^2 \rightarrow \sum y_i^2$

() Certo

() Errado

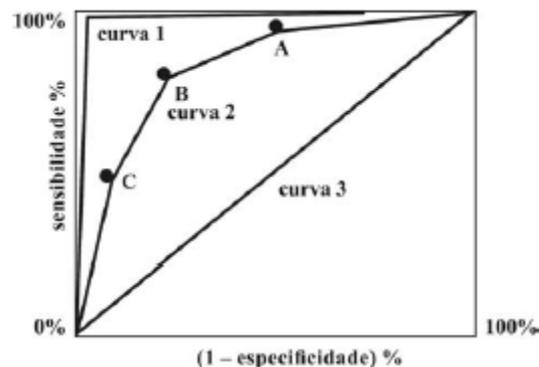
2) Observe os valores apresentados na tabela a seguir.

x	y
4,40	3,10
5,10	4,02
8,70	8,72
9,90	10,25

Considerando esses valores, determine o valor mais próximo de y para x = 6,90.

- (A) 6,30
- (B) 6,36
- (C) 6,40
- (D) 6,45

3)



Os delineamentos epidemiológicos e suas conclusões são marcados por aspectos estatísticos de validade e alcance, notadamente quanto à sensibilidade e à especificidade dos testes clínicos. As curvas ROC (*receiver operator characteristic curve*) são uma forma de representar a relação entre a sensibilidade e a especificidade de um teste diagnóstico quantitativo. Com relação a esse assunto, assinale a opção correta, considerando o gráfico precedente e os múltiplos aspectos relacionados a ele.

- (A) Em uma curva ROC, o ponto que aperfeiçoa a sensibilidade em função da especificidade é aquele que se encontra mais próximo do canto superior esquerdo do gráfico.
- (B) A exatidão do teste correspondente à curva 3 é superior ao correspondente às curvas 1 e 2, haja vista a simetria perfeita formada pela divisão, ao meio, da área do retângulo.
- (C) No gráfico, o eixo das abscissas corresponde à força de associação, isto é, à probabilidade de a hipótese nula ser aceita quando for falsa, bem como indica a probabilidade de ser tomada uma decisão correta com base na hipótese alternativa.
- (D) Na curva 2, o ponto C apresenta menor especificidade que o ponto A.

4) Em uma loteria, 7 em cada 10 vezes não se ganha nada, 2 em cada 10 vezes ganha-se R\$ 100 e 1 em cada 10 vezes ganha-se R\$ 1.000. O valor que pode ser ganho é uma variável aleatória X com a

X_i	0	100	1.000
P_i	0,7	0,2	0,1

seguinte distribuição de probabilidade:

Com base no exposto, é correto afirmar que a esperança do ganho será, em média, igual a

- (A) R\$ 20,00.
- (B) R\$ 100,00.
- (C) R\$ 120,00.
- (D) R\$ 1.000,00.

5) Um centro de pesquisa está estudando a eficácia de um novo método para perder peso. Os pacientes foram separados em dois grupos: o grupo 1 seguiu um método tradicional de emagrecimento e o grupo 2 seguiu o novo método que está sendo estudado. Foi calculado o peso que cada paciente perdeu após um mês de estudo. De posse dessas informações, o centro testou se os pesos que os indivíduos do grupo 1 perderam têm mediana igual aos pesos que os indivíduos do grupo 2 perderam. Considere que:

- H_0 : os pesos perdidos pelo grupo 1 e pelo grupo 2 têm medianas iguais; e
- H_1 : os pesos perdidos pelo grupo 1 e pelo grupo 2 têm medianas que não são iguais.

Sabendo que as duas amostras são independentes e aleatórias, mas não têm distribuição normal, utilize o teste de postos de Wilcoxon para verificar as hipóteses. Informações adicionais:

Amostra 1	Amostra 2
$n_1 = 24$	$n_2 = 20$
$R_1 = 579$	$R_2 = 411$
$z_{0.05} = -1.64$	$z_{0.025} = -1.96$

Assinale a alternativa que apresenta correta e respectivamente o valor da estatística de teste e a conclusão obtida ao nível de 5% de significância.

- (A) $z \cong 2.03$; portanto, a hipótese nula de que os pesos perdidos pelos grupos 1 e 2 possuem medianas iguais deve ser rejeitada.
- (B) $z \cong -1.77$; portanto, a hipótese nula de que os pesos perdidos pelos grupos 1 e 2 possuem medianas iguais deve ser rejeitada.
- (C) $z \cong 0.92$; portanto, a hipótese nula de que os pesos perdidos pelos grupos 1 e 2 possuem medianas iguais não deve ser rejeitada.
- (D) $z \cong -1.77$; portanto, a hipótese nula de que os pesos perdidos pelos grupos 1 e 2 possuem medianas iguais não deve ser rejeitada.

6) O tempo gasto por uma impressora para imprimir uma página é uma variável aleatória que segue uma distribuição Normal com média de 10 segundos e desvio-padrão de 3 segundos. Após um problema técnico, foi coletada uma amostra aleatória de 36 impressões para averiguar se houve aumento no tempo gasto para realizar a impressão. Considere que a variância se manteve a mesma e, ainda, 2% de significância. Calcule o poder do teste se a verdadeira média de tempo é 12 segundos.

(Informações adicionais: $z_{0.01} = -2.32$ $z_{0.02} = -2.05$ $z_{0.03} = -1.88$ $z_{0.04} = -1.75$ $z_{0.05} = -1.64$.)

- (A) 0.03
- (B) 0.05
- (C) 0.95
- (D) 0.97

7) Dois estimadores não viesados, $E_1 = 2mX + (m - n)Y - nZ$ e $E_2 = nX + 3nY - 5mZ$, com m e n parâmetros reais, são usados para a média μ de uma população normalmente distribuída com variância unitária. (X, Y, Z) é uma amostra aleatória simples, com reposição, dessa população. O valor da variância do estimador mais eficiente entre E_1 e E_2 é igual a

- (A) 53.
- (B) 61.
- (C) 385.
- (D) 369.

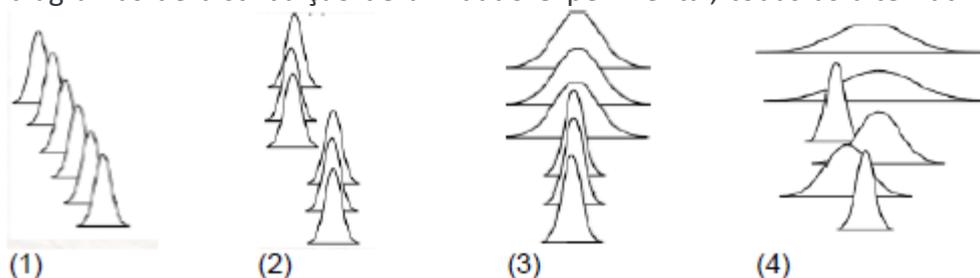
8) Uma população é formada por n números estritamente positivos $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$. Com relação à atipicidade e assimetria em um conjunto de dados e às definições e propriedades das medidas de posição e de dispersão,

- (A) somando ou subtraindo uma constante K ($K > 0$) de todos os elementos da população, a nova média aritmética e o novo desvio padrão não se alteram.
- (B) multiplicando por K ($K > 0$) todos os elementos da população, a nova média aritmética fica multiplicada por K e o novo desvio padrão também fica multiplicado por K .
- (C) multiplicando todos os elementos da população por uma mesma constante K ($K > 0$), o novo coeficiente de variação fica multiplicado por K .
- (D) somando ou subtraindo uma constante K ($K > 0$) de todos os elementos da população, tem-se que a nova variância fica somada ou subtraída de K^2 .

9) Em uma regressão linear múltipla com cinco variáveis independentes, 30 casos e intercepto, o coeficiente de determinação resultou em 25%. Nesse caso, o coeficiente de determinação ajustado equivale a aproximadamente:

- (A) 13,1%.
- (B) 9,4%.
- (C) 25,0%.
- (D) 37,9%.

10) O controle de qualidade visa satisfazer a faixa de especificação de um determinado produto, reduzindo a variabilidade do processo de forma a otimizá-lo e/ou monitorá-lo. Considerando que as figuras abaixo são diagramas de distribuição de um dado experimental, todas as alternativas estão



corretas, exceto:

- (A) Na figura 1 observa-se variabilidade constante e tendência na média.
- (B) Na figura 2 observa-se variabilidade constante e deslocamento na média.
- (C) Na figura 3 tem-se uma média instável e diminuição da variabilidade.
- (D) Na figura 4 a média e a variabilidade apresentam-se instáveis.

Gabarito - P09 - Estatística Aplicada à Administração - (TD e TP2)

Questão 1	CERTO
Questão 2	B
Questão3	A
Questão 4	C
Questão 5	C
Questão 6	D
Questão 7	A
Questão 8	B
Questão 9	B
Questão 10	C