

# Simulado

Criado em: 09/02/2023 às 11:43:14

## 1. [Q2391633]

Seja X uma variável aleatória absolutamente contínua com função de distribuição acumulada dada por

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ 42 + 3x - x^3, & -1 \leq x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Qual o valor do desvio padrão da variável aleatória X?

- a) 31
- b) 52
- c) 55
- d) 415
- e) 1539

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2022 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Economista / Questão: 46

## 2. [Q2391639]

Uma variável econômica de interesse, U, é modelada como  $U = XY$ , com X e Y variáveis aleatórias, tais que X tem distribuição normal com média 8 e variância 20, e Y condicionada a  $X = x$  tem distribuição normal com média x e variância 10.

Qual o valor da esperança matemática de U?

- a) 84
- b) 64
- c) 170
- d) 160
- e) 80

### 3. [Q2391647]

Para cada usuário que ingressa em um determinado aplicativo, um número PIN de quatro dígitos diferentes é gerado aleatoriamente pelo sistema.

Tomados dois números PIN criados independentemente e de forma aleatória, qual a probabilidade de que eles tenham exatamente dois dígitos em comum?

- a) 21
- b) 73
- c) 1681
- d) 4009
- e) 20027

### 4. [Q2148113]

Designado para relatar a qualidade das atividades desenvolvidas em um determinado banco, um funcionário recebeu a seguinte Tabela, com a quantidade de notas relativas à avaliação dos correntistas sobre o atendimento no caixa, sendo 1 a pior nota, e 5, a melhor nota.

Nota
Quantidade
1
3.000
2
9.500
3
12.000
4

15.000

5

8.000

Qual é a moda das notas dessa avaliação?

- a ) 2**
- b ) 3**
- c ) 3,33**
- d ) 4**
- e ) 5**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Moda para dados agrupados sem Intervalos de Classe.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2021 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário - Área: Agente Comercial / Questão: 50

## **5. [Q2148214]**

Após a coleta de dados em um determinado contexto (variáveis A, B, C, ... X), uma das formas mais simples e iniciais de análise é a geração e a avaliação de um histograma para uma variável selecionada (ex: X), como por exemplo, em um estudo climático, em que os dados coletados poderiam incluir a temperatura máxima observada em toda a Terra ao longo de dez anos.

Nesse caso, o histograma adequado é um gráfico em que são apresentadas as

- a ) últimas dez médias móveis da variável X**
- b ) somas das médias dos quadrados de cada valor de uma variável X**
- c ) variações de uma variável X ao longo do tempo**
- d ) médias históricas da variável X nos últimos sete dias**
- e ) frequências de uma variável X em intervalos de valores**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Histograma.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2021 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário - Área: Agente Comercial / Questão: 45

## **6. [Q1813561]**

Uma fábrica planeja contratar o serviço de atendimento ao cliente de empresas especializadas. Para isso, recebeu proposta de duas prestadoras desse serviço: P e Q.

Na proposta apresentada pela empresa prestadora P, o tempo médio de espera para que o cliente seja atendido é de 60 segundos e, na prestadora Q, apenas 50 segundos. O tempo de espera para que um cliente seja atendido segue uma variável aleatória com densidade normal, e o desvio padrão é de 10 segundos, em ambas as empresas prestadoras. Entretanto, o custo de contratação da empresa Q é o dobro do da empresa P.

Sabe-se que a empresa contratante recebe uma multa se o tempo de espera para o cliente ser atendido for superior a 70 segundos.

Para que seja indiferente contratar as empresas P ou Q, a razão entre o custo de contratação e a multa (contratação/multa), deverá ser, aproximadamente, igual a

- a ) 0,14**
- b ) 0,18**
- c ) 0,24**
- d ) 0,28**
- e ) 0,34**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Variabilidade (ou de dispersão), Estatística Descritiva.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior -Área Física / Questão: 56

## **7. [Q2411960]**

Numa grande rede de hotéis, há uma central de reservas onde as linhas telefônicas ficam ocupadas 35% do tempo. Suponha que as linhas ocupadas em sucessivas chamadas sejam eventos independentes, e considere que 10 chamadas aconteçam.

A distribuição de probabilidade que permite calcular a probabilidade de que as linhas estejam ocupadas em exatamente três chamadas é a distribuição

- a ) binomial**
- b ) de Bernoulli**
- c ) geométrica**
- d ) hipergeométrica**
- e ) uniforme**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Engenheiro de Telecomunicações Júnior / Questão: 62

## **8. [Q968947]**

Foi realizado um experimento com uma perfuradora hidráulica com o objetivo de conhecer sua capacidade de perfuração em estruturas rochosas. Para isso foi observada a profundidade, em polegadas, de perfuração em 10 locais, cujos dados estão apresentados na Tabela a seguir.

Locais

Profundidade em polegadas

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

10,4

10,7

9,4

10,9

10,8

11,0

10,5

10,6

10,9

9,8

A média e a mediana são, respectivamente:

- a) 10,0 e 10,6
- b) 10,5 e 10,65
- c) 10,5 e 10,6
- d) 10,6 e 10,6
- e) 10,6 e 10,65

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias, Mediana.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Analista de Comercialização Júnior - Área Comércio e Suprimento / Questão: 35

## 9. [Q963737]

Uma fábrica possui uma máquina extrusora no processo de fabricação de garrafas pet. Uma das especificações de qualidade acordadas com o cliente é a espessura da garrafa: o cliente aceita variações entre 0,16 mm e 0,24 mm. Sendo assim, garrafas produzidas com espessura fora desse intervalo são reprovadas.

A máquina extrusora fabrica garrafas com espessura média de 0,18 mm, com desvio padrão de 0,02 mm.

Qual a capacidade dessa máquina extrusora?

- a) 1,33
- b) 1,00
- c) 0,67
- d) 0,33
- e) -0,33

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Desvio Padrão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Produção Júnior / Questão: 50

## 10. [Q1031124]

Uma amostra  $(x_1, x_2, \dots, x_{10})$  de tamanho 10 de uma população nos forneceu os seguintes valores

$$\sum_{i=1}^{10} x_i = 20 \text{ e } \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 140.$$

Qual o valor do coeficiente de variação amostral?

- a) 7/20

- b)  $5/3$**
- c)  $1/7$**
- d)  $1/6$**
- e) 6**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Variância da União de Dois Conjuntos, Desvio Padrão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Profissional Júnior - Área Economia / Questão: 58

**11. [Q975617]** Em um jogo, os jogadores escolhem três números inteiros diferentes, de 1 a 10. Dois números são sorteados e se ambos estiverem entre os três números escolhidos por um jogador, então ele ganha um prêmio. O sorteio é feito utilizando-se uma urna com 10 bolas numeradas, de 1 até 10, e consiste na retirada de duas bolas da urna, de uma só vez, seguida da leitura em voz alta dos números nelas presentes. Qual é a probabilidade de um jogador ganhar um prêmio no sorteio do jogo?

- a)  $1/90$**
- b)  $1/30$**
- c)  $1/5$**
- d)  $1/15$**
- e)  $1/20$**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Propriedades sobre Probabilidades, Hipergeométrica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 39

**12. [Q975609]**

Os analistas de uma seguradora estimam corretamente que a probabilidade de um concorrente entrar no mercado de seguro de fiança locatícia é de 30%. É certo que se, de fato, o concorrente entrar no mercado, precisará aumentar seu quadro de funcionários. Sabe-se que, caso o concorrente não pretenda entrar no mercado desse segmento, existem 50% de probabilidade de que ele aumente o quadro de funcionários.

Se o concorrente aumentou o quadro de funcionários, a probabilidade de que ele entre no mercado de seguro de fiança locatícia é de:

- a)  $13/20$**
- b)  $7/13$**
- c)  $3/10$**
- d)  $7/20$**
- e)  $6/13$**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Propriedades sobre Probabilidades.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 31

**13. [Q975608]** Dentre as atribuições de um certo gerente, encontra-se o oferecimento do produto A, de forma presencial e individualizada, aos seus clientes. A probabilidade de o gerente efetuar a venda do produto A em cada reunião com um cliente é 0,40. Em 20% dos dias de trabalho, esse gerente não se reúne com nenhum cliente; em 30% dos dias de trabalho, ele se reúne com apenas 1 cliente; e em 50% dos dias de trabalho, ele se reúne, separadamente, com exatos 2 clientes. Em um determinado dia de trabalho, a probabilidade de esse gerente efetuar pelo menos uma venda presencial do produto A é

- a) 0,54
- b) 0,46
- c) 0,20
- d) 0,26
- e) 0,44

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Propriedades sobre Probabilidades.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 30

**14. [Q975606]**

A Tabela a seguir apresenta a distribuição da variável número de talões de cheques, X, solicitados no último mês de uma amostra de 200 clientes de um banco.

Número de talões de cheques	Frequência
0	40
1	50
2	70
3	30
5	10
Total	200

A função de distribuição empírica para a variável X, número de talões de cheques solicitados, é:

$$F_x(x) = \begin{cases} 0; & \text{se } x < 0 \\ 0,005; & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ 0,20; & \text{se } 1 \leq x < 2 \\ 0,40; & \text{se } 2 \leq x < 3 \\ 0,65; & \text{se } 3 \leq x < 5 \\ 1,00; & \text{se } x \geq 5 \end{cases}$$

a)



$$F_x(x) = \begin{cases} 0; & \text{se } x < 0 \\ 0,10; & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ 0,20; & \text{se } 1 \leq x < 2 \\ 0,30; & \text{se } 2 \leq x < 3 \\ 0,50; & \text{se } 3 \leq x < 5 \\ 1,00; & \text{se } x \geq 5 \end{cases}$$

b)

$$F_x(x) = \begin{cases} 0; & \text{se } x < 0 \\ 0,20; & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ 0,45; & \text{se } 1 \leq x < 2 \\ 0,80; & \text{se } 2 \leq x < 3 \\ 0,95; & \text{se } 3 \leq x < 5 \\ 1,00; & \text{se } x \geq 5 \end{cases}$$

c)

$$F_x(x) = \begin{cases} 0; & \text{se } x < 0 \\ 0,20; & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ 0,31; & \text{se } 1 \leq x < 2 \\ 0,64; & \text{se } 2 \leq x < 3 \\ 0,75; & \text{se } 3 \leq x < 5 \\ 1,00; & \text{se } x \geq 5 \end{cases}$$

d)

$$F_x(x) = \begin{cases} 0; & \text{se } x < 0 \\ 0,20; & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ 0,40; & \text{se } 1 \leq x < 2 \\ 0,60; & \text{se } 2 \leq x < 3 \\ 0,80; & \text{se } 3 \leq x < 5 \\ 1,00; & \text{se } x \geq 5 \end{cases}$$

e)

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Função de Distribuição.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 28

### 15. [Q975601]

Um pesquisador utilizou-se de um modelo de regressão linear simples para estudar a relação entre a variável dependente Y, expressa em reais, e a variável independente X, expressa em dias. Posteriormente, ele decidiu fazer uma transformação na variável dependente Y da seguinte forma:

$$\text{desvio padra}\sim{o}(Y)Y_i - \text{media}(Y), i = 1, 2, \dots, n$$

Após a referida transformação, o coeficiente angular ficou

- a) aumentado da média e multiplicado pelo desvio padrão
- b) diminuído da média e dividido pelo desvio padrão
- c) inalterado
- d) diminuído da média
- e) dividido pelo desvio padrão

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Cálculo dos Coeficientes de Regressão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 23

## 16. [Q1807910]

Considere um modelo de regressão linear simples de Y, expressa em 1.000 habitantes, e em X, expressa em US\$, na forma  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$ , e suponha que se queira mudar a escala de X para R\$ ao câmbio de US\$1 = R\$ 3,00, mas deixando Y na escala original.

Assim sendo, a repercussão dessa mudança para os valores estimados dos coeficientes linear e angular,  $b_0$  e  $b_1$ , respectivamente, para a variância residual do modelo,  $S^2$ , e para o valor da estatística t do teste  $H_0: \beta_1 = 0$  será:

- a)  $b_0$  não se altera  $b_1$  ficará multiplicado por 3  $S^2$  ficará multiplicado por 9 t ficará multiplicado por 3
- b)  $b_0$  ficará multiplicado por 3  $b_1$  ficará multiplicado por 3  $S^2$  ficará multiplicado por 9 t ficará multiplicado por 3
- c)  $b_0$  não se altera  $b_1$  ficará dividido por 3  $S^2$  não se altera t não se altera
- d)  $b_0$  ficará multiplicado por 3  $b_1$  ficará dividido por 3  $S^2$  não se altera t ficará dividido por 3
- e)  $b_0$  ficará multiplicado por 3  $b_1$  ficará dividido por 3  $S^2$  não se altera t não se altera

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão Linear Simples, Análise de Variância da Regressão Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 41

## 17. [Q1808166]

Uma amostra aleatória simples de tamanho n foi extraída de modo independente de uma população com distribuição normal com parâmetros  $\mu$  e  $\sigma$ , ambos desconhecidos, a fim de se estimar a variância,  $\sigma^2$ , da característica de interesse, Y. O estimador de máxima verossimilhança da amostra foi obtido e expresso por  $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$ .

Se  $X_{inf}^2$  e  $X_{sup}^2$  são os limites inferior e superior da distribuição qui-quadrado com probabilidade  $(1 - \alpha)100\%$  de se obter um valor entre eles, então para esse nível de confiança, uma estimativa não tendenciosa, por intervalo, para a variância da população é

- a)  $(X_{sup}^2(n-1)S^2, X_{inf}^2(n-1)S^2)$
- b)  $(X_{sup}^2(n-1)S^2, X_{inf}^2(n-1)S^2)$
- c)  $(X_{sup}^2(n-1)S^2, X_{inf}^2(n-1)S^2)$

**d)**  $(X_{\text{sup}2n} S_2, X_{\text{inf}2n} S_2)$

**e)**  $(X_{\text{sup}2(n-1)} S, X_{\text{inf}2(n-1)} S)$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Qui-Quadrado.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 50

### 18. [Q1808297]

Uma loja de conveniência, num posto de gasolina, tem um horário peculiar: das 0 horas às 8h da manhã. As chegadas dos clientes seguem um processo de Poisson com taxa de chegada variável segundo a função  $\Lambda(t) = t(t + 1), t \geq 0$ .

O número esperado de clientes que chegam até as 3 horas é, aproximadamente,

**a)** 6

**b)** 8

**c)** 10

**d)** 14

**e)** 18

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > De Poisson.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 55

### 19. [Q1808292]

Suponha que os clientes de um supermercado cheguem a um dos caixas de acordo com um processo de Poisson com taxa média  $\lambda=4$  clientes/hora.

Se o supermercado abre às 7h, a probabilidade de que tenha 5 clientes até as 09h 30min é

**a)**  $4!45 e^{-4}$

**b)**  $5!45 e^{-4}$

**c)**  $5!54 e^{-4}$

**d)**  $5!104 e^{-10}$

**e)**  $5!105 e^{-10}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > De Poisson.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 53

### 20. [Q1808277]

Um modelo de regressão linear simples,  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$ , foi aplicado para explicar o consumo de um certo bem em função da taxa de desemprego. Uma amostra aleatória de tamanho 40 foi selecionada e forneceu a informação de que, para cada elevação de 1% na taxa de desemprego, a demanda diminui em 1.000 unidades. A tabela de ANOVA apresenta informações para testar a

significância do modelo, fornecendo a estatística do teste  $F = 400$  com  $F_{sig} = 9,0 \times 10^{-22}$ .

O valor da estatística  $t$  de Student para o teste da significância de  $\beta_1$  é

- a) -100
- b) -20
- c) 10
- d) 20
- e) 100

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Student.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 52

## 21. [Q1807636]

Seja  $X = (X_1 \ X_2 \ X_3)^t$ , com função de densidade  $N\left(\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 10 & 20 & 80 \\ 20 & 10 & 60 \\ 80 & 60 & 61 \end{bmatrix}\right)$

A densidade condicional de  $X_1$  dado  $X_2$  é

- a)  $N(0,2X_2 + 1,2 ; 0,96)$
- b)  $N(0,2X_2 + 1,2 ; 0,69)$
- c)  $N(0,2X_2 - 1,2 ; 0,96)$
- d)  $N(0,2X_2 - 1,2 ; 0,69)$
- e)  $N(0,2X_2 ; 0,960,69X_2)$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Distribuições Conjuntas, Marginais e Condicionais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 28

## 22. [Q1807616]

Seja  $X$  uma variável aleatória contínua com função de densidade de probabilidade

$$f_X(x) = \begin{cases} 4x; & 0 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Se  $Y = 2X^2$ , a função de densidade de probabilidade  $g_Y(y)$  é

- a)  $g_Y(y) = 41$ , para  $0,5 \leq y \leq 4,5$  e nula fora desse intervalo
- b)  $g_Y(y) = 10y$ , para  $0,5 \leq y \leq 4,5$  e nula fora desse intervalo
- c)  $g_Y(y) = y^{14}y+1$ , para  $0,5 \leq y \leq 4,5$  e nula fora desse intervalo
- d)  $g_Y(y) = 6y-1$ , para  $0,5 \leq y \leq 4,5$  e nula fora desse intervalo
- e)  $g_Y(y) = 18y-2$ , para  $0,5 \leq y \leq 4,5$  e nula fora desse intervalo

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Função de Distribuição Acumulada.

Deseja-se testar as seguintes hipóteses sobre a média populacional  $\mu$ , sabendo que a variância populacional é  $\sigma^2 = 25$ :

$$H_0: \mu \geq 10$$

$$H_1: \mu < 10$$

Para isso, uma amostra de tamanho 16 foi retirada da população, obtendo-se a média amostral no valor de 8,5.

Ao nível de significância de 5%, tem-se que o valor da estatística do teste é

**23. [Q1031126]**

- a) -0,3 e não rejeitamos  $H_0$  ao nível de significância dado.
- b) -0,96 e não rejeitamos  $H_0$  ao nível de significância dado.
- c) -1,2 e não rejeitamos  $H_0$  ao nível de significância dado.
- d) -2,1 e rejeitamos  $H_0$  ao nível de significância dado.
- e) -2,5 e rejeitamos  $H_0$  ao nível de significância dado.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Amostragem, Testes de Hipóteses para a Média.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Profissional Júnior - Área Economia / Questão: 60

**24. [Q972081]** Uma companhia de aviação observou que, devido à onda de violência em uma determinada cidade turística, durante o mês de janeiro, 1.000 dos 10.000 passageiros que haviam feito reserva não compareceram para o embarque. O intervalo de confiança de 95% para a proporção real de passageiros que fazem reserva e não comparecem ao embarque é de, aproximadamente:

- a) 5% a 9,1%
- b) 6,5% a 9,1%
- c) 9,4% a 10,6%
- d) 9,4% a 15,9%
- e) 10% a 15,9%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Intervalos de Confiança.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Analista Financeiro Júnior / Questão: 49

**25. [Q963722]**

Seja  $X$  uma variável aleatória normalmente distribuída com variância igual a 625 e o erro amostral da média definido como  $\varepsilon = \bar{X} - \mu$ .

A proporção de amostras de tamanho 100 que terá erro amostral absoluto maior do que 1 é, aproximadamente,

- a) 3%
- b) 34%
- c) 69%
- d) 76%
- e) 97%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Proporção Amostral.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Produção Júnior / Questão: 35

## 26. [Q963723]

Um experimento consiste na realização de pesquisas por telefone, e o entrevistador obtém sucesso quando realiza a primeira entrevista completa. Esse experimento consiste em uma sequência de provas de Bernoulli - provas independentes e probabilidade de sucesso em cada prova constante igual a 0,2. O sucesso do experimento gera um lucro de 100 reais, e o fracasso, um custo de 20 reais. O experimento é repetido até haver sucesso, ou seja, até a obtenção de uma primeira entrevista completa.

A variância do lucro, em reais<sup>2</sup>, é de

- a) 320
- b) 400
- c) 480
- d) 8.000
- e) 8.120

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Variância, De Bernoulli.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Produção Júnior / Questão: 36

## 27. [Q975599]

A Tabela a seguir mostra a distribuição de pontos obtidos por um cliente em um programa de fidelidade oferecido por uma empresa.

Pontos	0	2	3	4	6	8	9
Frequência	1	2	4	1	1	5	1

A mediana da pontuação desse cliente é o valor mínimo para que ele pertença à classe de clientes “especiais”. Qual a redução máxima que o valor da maior pontuação desse cliente pode sofrer sem que ele perca a classificação de cliente “especial”, se todas as demais pontuações forem mantidas?

- a) cinco unidades
- b) quatro unidades
- c) uma unidade
- d) duas unidades
- e) três unidades

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana para Dados Agrupados sem Intervalos de Classe.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 21

## 28. [Q859624]

O tempo de atendimento (em minutos) para chamadas de emergência do SAMU no Rio de Janeiro segue uma distribuição normal com média 12 e variância 25.

Qual a probabilidade de que o tempo de atendimento para uma dada chamada exceda a 20 minutos?

- a) 1,79%
- b) 2,87%
- c) 5,48%
- d) 25,50%
- e) 37,45%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade, Normal.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2016 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Supervisor de Pesquisas - Área Suporte Geral / Questão: 52

## 29. [Q859609]

Quando um pesquisador vai a campo e aborda pessoas na rua para serem entrevistadas, o número de pessoas que aceita responder à pesquisa segue uma distribuição binomial.

Se o valor esperado dessa distribuição é 8, e sua variância é 1,6, então a probabilidade de uma pessoa aceitar responder à pesquisa é de

- a) 1,6%
- b) 16%
- c) 20%
- d) 50%
- e) 80%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Média e Variância da Distribuição Binomial.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2016 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Supervisor de Pesquisas - Área Suporte Geral / Questão: 37

### 30. [Q859616]

Em uma pesquisa em domicílio, a probabilidade de o entrevistado não estar presente é o dobro da probabilidade de ele estar presente.

A probabilidade de ele estar presente é

- a)  $1/2$
- b)  $1/3$
- c)  $1/4$
- d)  $1/5$
- e)  $1/6$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Propriedades sobre Probabilidades.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2016 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Supervisor de Pesquisas - Área Suporte Geral / Questão: 44

### 31. [Q859610]

Uma pesquisa está interessada em estudar os eleitores de determinado candidato. Sabe-se que 50% da população alegam votar no candidato em questão.

Se 6 pessoas forem abordadas aleatoriamente, a probabilidade de que exatamente 3 pessoas sejam eleitoras do candidato em questão é aproximadamente

- a) 51%
- b) 50%
- c) 31%
- d) 21%
- e) 11%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Definição Clássica de Probabilidade (Laplace).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2016 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Supervisor de



### 32. [Q859612]

Uma pesquisa em determinado município coletou, dentre outros dados, o número de filhos em cada família. Algumas estatísticas são apresentadas na Tabela abaixo.

Número de filhos	
Média	2
Mediana	1
Moda	0
Desvio-padrão	3
Amplitude	5

Segundo essas estatísticas,

- a) metade das famílias tem mais do que 2 filhos.
- b) o mais comum é que famílias tenham 2 filhos.
- c) mais da metade das famílias não têm filhos.
- d) uma família padrão tem em média 3 filhos.
- e) de todas as famílias entrevistadas, nenhuma tem 6 filhos.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Posição (ou de tendência central), Desvio Absoluto Médio.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2016 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Supervisor de Pesquisas - Área Suporte Geral / Questão: 40

### 33. [Q859623]

Para conduzir uma pesquisa com estudantes de uma escola de Ensino Médio, por meio de um questionário breve sobre as instalações internas, um pesquisador optou por um planejamento de coleta de dados da seguinte forma: ele seleciona aleatoriamente um número  $k$  de 1 a 25 e entrevista o  $k$ -ésimo estudante a entrar na escola pela manhã e, a partir desse primeiro selecionado, entrevista o 25º após o  $k$ -ésimo, o 50º, o 75º e assim por diante, entrevistando de 25 em 25 estudantes a entrarem na escola após o  $k$ -ésimo.

Sobre a natureza da pesquisa e o método de coleta de dados utilizado, verifica-se que se trata de uma

- a) pesquisa com survey de amostragem sistemática.
- b) pesquisa-ação de amostragem estratificada.
- c) pesquisa de levantamento de amostragem sistemática.
- d) pesquisa ex-post-facto de amostragem sistemática.
- e) pesquisa experimental de amostragem por conglomerados.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Métodos de Coleta de Dados, Planejamento de Pesquisas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2016 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Supervisor de Pesquisas - Área Suporte Geral / Questão: 51

**O enunciado a seguir deve ser usado para responder às questões de n<sup>os</sup> 49 e 50.**

Abaixo são apresentadas estatísticas das notas brutas obtidas pelos candidatos em um concurso público:

Média aritmética: 78

Variância: 100

A nota de cada candidato foi transformada em nota padronizada, calculada considerando-se a seguinte fórmula:

$$\text{Nota padronizada} = 50 + 5 \times \frac{[\text{Nota bruta do candidato} - \text{Média aritmética das notas brutas}]}{\text{Desvio padrão das notas brutas}}$$

**34. [Q701005]** A média das notas padronizadas é

- a ) 0
- b ) 28
- c ) 50
- d ) 55
- e ) 78

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Propriedades da Média Aritmética.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Financiadora de Estudos e Projetos FINEP - BR / Analista - Área Crédito / Questão: 49

**35. [Q700974]**

Um pesquisador testa uma hipótese sobre o valor de um parâmetro da distribuição de probabilidades que descreve a população da qual extraiu uma amostra. O pesquisador define uma estatística S a ser usada no teste, bem como as hipóteses nula H0 e alternativa H1.

Nesse contexto de teste estatístico, verifica-se que o(a)

- a) erro do tipo I consiste em aceitar H0 quando H0 for falsa.
- b) erro do tipo II consiste em rejeitar H0 quando H0 for verdadeira.
- c) nível de significância estatística do teste é a probabilidade de cometer o erro do tipo II.
- d) região crítica ou de rejeição é o conjunto de valores de S cuja ocorrência levaria à rejeição de H0.
- e) soma da probabilidade do erro do tipo I com a probabilidade do erro do tipo II é igual a 1.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Características da Média Amostral, Testes de Hipóteses.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Financiadora de Estudos e Projetos FINEP - BR / Analista - Área Crédito / Questão: 38

**36. [Q734188]** Considere que, no verão, o valor das vendas de determinada loja, nas sextas-feiras que sejam dias úteis, tem uma distribuição de probabilidades normal, com média igual a R\$ 10.000,00 e desvio padrão de R\$ 2.000,00. Com essa hipótese, a probabilidade de que, em uma dessas sextas-feiras úteis do verão, o valor das vendas seja inferior a R\$ 8.000,00 é

- a) menor que 20%
- b) igual a 20%
- c) maior que 20% e menor que 25%
- d) igual a 25%
- e) maior que 25%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET RJ - BR / Economista / Questão: 35

**37. [Q734206]** Dois dados comuns, com as 6 faces igualmente prováveis, foram lançados simultaneamente, e a soma dos resultados obtidos foi igual a 8. A probabilidade de que o resultado de um dos dados tenha sido 5, condicionada à soma dos dois ser igual a 8, é de

- a) 10%
- b) 20%
- c) 30%
- d) 40%
- e) 50%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET RJ - BR / Economista / Questão: 44

### **38. [Q703087]**

A variância de um conjunto de dados é 4 m<sup>2</sup>.

Para o mesmo conjunto de dados foram tomadas mais duas medidas de variabilidade:

- a diferença entre o terceiro e o primeiro quartil e
- o coeficiente de variação.

Esses dois valores caracterizam-se, respectivamente, por

- a) possuírem unidades de medida m<sup>2</sup> e m.
- b) possuírem unidades de medida m e m<sup>2</sup>.
- c) ser adimensional e possuir unidade de medida m<sup>2</sup>.
- d) possuir unidade de medida m e ser adimensional.

e) possuir unidade de medida m<sup>2</sup> e ser adimensional.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Coeficiente de Variação, Diferença entre Quartis.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 18

### 39. [Q2148353]

A Tabela a seguir apresenta a distribuição dos clientes de uma determinada agência bancária classificados segundo o perfil do investidor em: conservadores, moderados e arrojados.

Classificação dos clientes

Frequência absoluta

**Total**

**11.000**

Conservadores

3.300

Moderados

5.400

Arrojados

2.300

Considere as medidas estatísticas: média, moda, mediana, variância e desvio padrão.

Para análise da classificação dos clientes, é possível determinar a

- a) moda, apenas
- b) média e a mediana, apenas
- c) média, a moda e a mediana, apenas
- d) média, a variância e o desvio padrão, apenas
- e) média, a moda, a mediana, a variância e o desvio padrão

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Moda.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Banco da Amazônia S/A BASA - AM / Técnico Bancário / Questão: 14

### 40. [Q620200]

O tempo de ligações telefônicas segue uma distribuição de probabilidade exponencial com média de 3 minutos. Um sujeito chega a um telefone público e descobre que a pessoa à sua frente está na ligação há pelo menos dois minutos.

Qual é a probabilidade de essa ligação durar pelo menos cinco minutos no total?

- a)  $e-1$
- b)  $e-2$
- c)  $e-3$
- d)  $1 - e-3$
- e)  $1 - e-5$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Economista / Questão: 49

#### 41. [Q620058]

Quatro variáveis são utilizadas em um modelo de previsão da quantidade produzida de uma determinada commodity agrícola. São elas:

- temperatura, em graus Celsius
- quantidade de fertilizante, em toneladas
- variação dos preços praticados no mercado internacional, em %
- quantidade produzida de um produto similar, em toneladas

Para determinar qual dessas variáveis apresenta a maior variabilidade, deve-se utilizar

- a) apenas a média de cada uma das variáveis
- b) apenas a variância de cada uma das variáveis
- c) apenas o desvio padrão de cada uma das variáveis
- d) a relação  $\frac{\text{desvio padrão}}{\text{média}}$  de cada uma das variáveis
- e) a relação  $\frac{\text{variância}}{\text{média}}$  de cada uma das variáveis

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Variabilidade (ou de dispersão), Desvio Absoluto Médio.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Contador / Questão: 67

#### 42. [Q694766] A média aritmética de um conjunto de dados será maior que a mediana quando

- a ) o conjunto for bimodal.
- b ) a moda for grande.

- c ) a variância for maior que a média.
- d ) houver valores atípicos extremamente pequenos.
- e ) houver valores atípicos extremamente grandes.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Posição (ou de tendência central).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Comercialização Júnior - Área Transporte Marítimo / Questão: 24

#### 43. [Q694775]

Os dados abaixo, dispostos em representação de ramos-e-folhas, referem-se às notas de 20 estudantes de Engenharia.

5	19
6	0788
7	000578
8	12556
9	148

Os valores da mediana, da moda e da amplitude interquartílica são dados, respectivamente, por

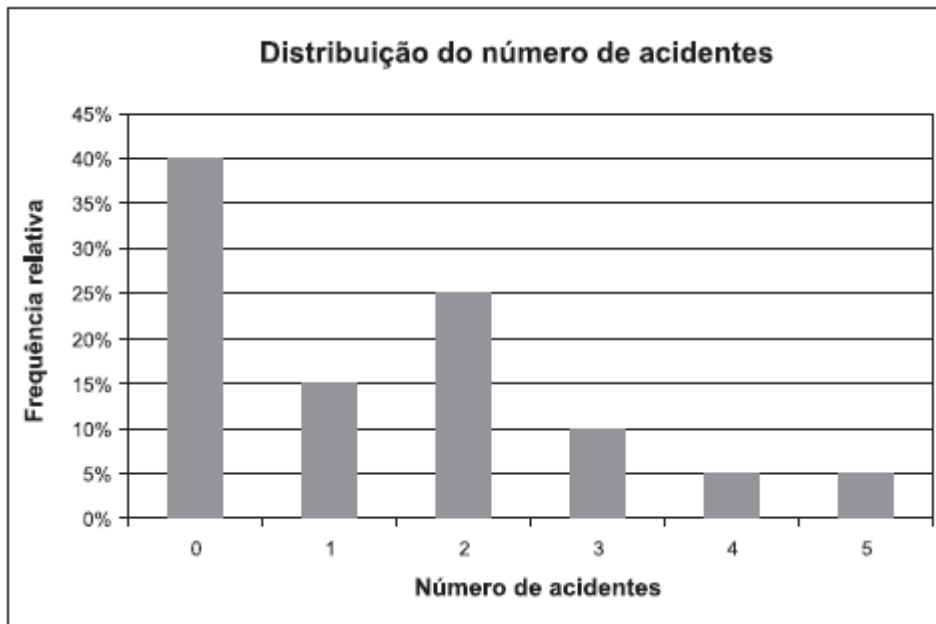
- a ) 75, 70 e 47
- b ) 75, 70 e 21
- c ) 76, 70 e 17
- d ) 76, 78 e 21
- e ) 78, 70 e 17

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Posição (ou de tendência central), Diagrama de Ramos e Folhas (Stem and Leaf), Amplitude Interquartílica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Comercialização Júnior - Área Transporte Marítimo / Questão: 29

#### 44. [Q666124]

O gráfico a seguir apresenta o número de acidentes sofridos pelos empregados de uma empresa nos últimos 12 meses e a frequência relativa.



A mediana menos a média do número de acidentes é

- a) 1,4
- b) 0,4
- c) 0
- d) - 0,4
- e) - 1,4

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Posição (ou de tendência central).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Companhia Hidro Elétrica do São Francisco CHESF - BR / Administrador / Questão: 38

#### 45. [Q695612]

10% dos parafusos produzidos por uma máquina são defeituosos.

A probabilidade de que, entre 4 parafusos, pelo menos 3 não sejam defeituosos é de

- a) 29,16%
- b) 65,61%
- c) 94,77%
- d) 98,37%
- e) 99,99%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Produção Júnior / Questão: 38

**46. [Q695613]**

Uma empresa possui uma frota de 20 veículos. O número de veículos, para cada intervalo de idade (em anos) da frota, é mostrado na tabela.

Idade	Número de veículos
1  — 3	7
3  — 5	5
5  — 7	4
7  — 9	3
9  — 11	1

Verifica-se, assim, que a idade média da frota da empresa, em anos, equivale a

- a) 3
- b) 4,2
- c) 4,5
- d) 4,6
- e) 5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Produção Júnior / Questão: 39

**47. [Q714509]**

Seja X uma variável aleatória discreta com função de probabilidade:

$$P(X = -0,1) = 0,5 ; P(X = 0) = 0,3 , P(X = 0,1) = 0,1 \text{ e } P(X = 0,3) = 0,1$$

A função de probabilidade de  $Y = X^2 + 0,16$  é:

- a) 

Y	0,16	0,17	0,25
P(Y=y)	0,25	0,58	0,17
- b) 

Y	0,16	0,17	0,25
P(Y=y)	0,3	0,6	0,1
- c) 

Y	0,06	0,16	0,26	0,46
P(Y=y)	0,5	0,3	0,1	0,1
- d) 

Y	-0,1	0	0,1	0,3
P(Y=y)	0,41	0,25	0,17	0,17



Y	-0,1	0	0,1	0,3
P(Y=y)	0,5	0,3	0,1	0,1

e)

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade, Função de Distribuição, Discretas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Analista de Pesquisa Energética - Área Petróleo / Questão: 26

#### 48. [Q714626]

O método da ponderação regional é muito usado para preencher falhas de uma série de dados de precipitação de um posto pluviométrico. A média das precipitações das séries históricas em quatro postos, dentro de uma região hidrometeorologicamente homogênea, é:

Posto M = 180 mm; Posto N = 150 mm; Posto O = 140 mm; e Posto P = 220 mm

No momento do dado perdido, foram registradas nos demais postos as seguintes precipitações:

Posto M = 60 mm; Posto N = 100 mm; Posto O = perdido; Posto P = 110 mm

Segundo o método da ponderação regional, qual é a precipitação, em mm, no Posto O?

- a) 47
- b) 58
- c) 69
- d) 70
- e) 73

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Média para Dados Agrupados por Classe.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Analista de Pesquisa Energética - Área Planejamento da Geração de Energia / Questão: 34

#### 49. [Q694852]

A fim de se avaliar o tempo de vida (em dias) de um determinado inseto, foram observadas 80 unidades experimentais e as seguintes medidas resumo foram obtidas:

Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Primeiro quartil	Terceiro quartil
140	100	112	43	598	80	150

À luz dos dados coletados, considere as seguintes afirmações:

- I - A distribuição é assimétrica positiva.
- II - O coeficiente de variação é de 80%, indicando heterogeneidade dos dados.
- III - Há presença de *outliers* no conjunto de dados.
- IV - 75% das observações se situam entre 80 e 150.

É correto **APENAS** o que se afirma em

- a) II
- b) I e III
- c) II e III
- d) I, II e III
- e) I, II e IV

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Desvio Padrão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Equipamentos Júnior - Área Terminais e Dutos / Questão: 56

### 50. [Q461385]

Em um modelo de regressão logística, o que indica se o modelo se ajusta bem aos dados é a(o)

- a ) função logito
- b ) função probito
- c ) razão de chances
- d ) estatística deviance
- e ) coeficiente de determinação

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Análise de Regressão Logística.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 67

### 51. [Q467995]

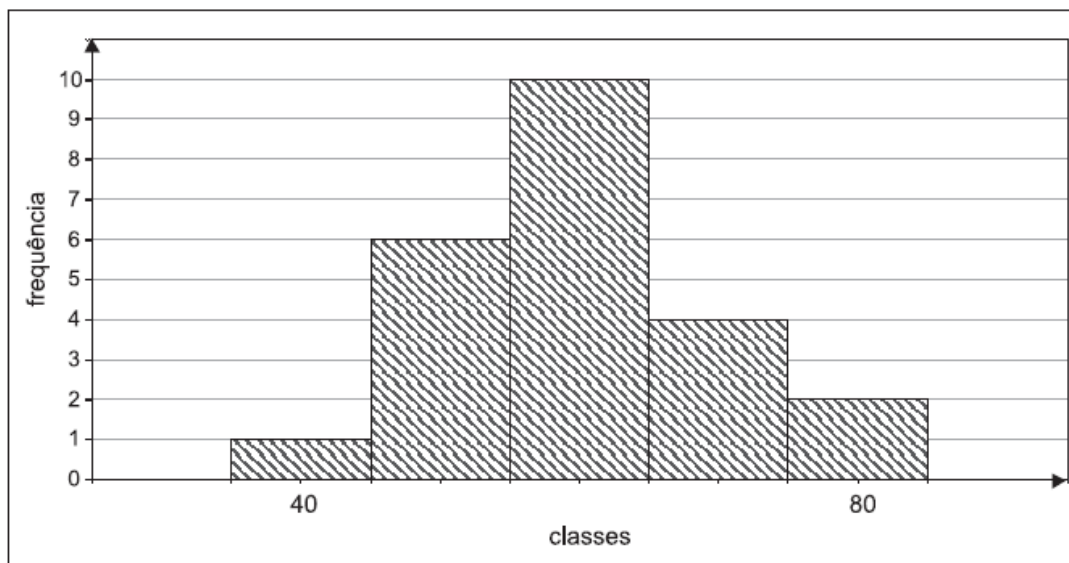
Um dos riscos de acidentes em dutos de gás natural é de vazamento. A probabilidade de que o vazamento provoque um incêndio é de 1%. Caso não haja incêndio, o problema não acabou, pois pode ocorrer explosão de uma nuvem de gás. No caso de não haver incêndio, a probabilidade de haver explosão é de 1%. Dado que houve um vazamento, qual é a probabilidade aproximada de não haver incêndio e não ocorrer explosão?

- a ) 1%
- b ) 2%
- c ) 97%
- d ) 98%
- e ) 99%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Químico de Petróleo Júnior / Questão: 67

**52. [Q454533]**



No histograma acima, os pontos médios das classes inicial e final são 40 e 80, respectivamente. Sabendo-se que todas as classes têm a mesma amplitude, a estimativa adequada para a média e para a mediana dessa distribuição são, respectivamente,

- a) 59,5 e 59,5
- b) 59,5 e 60
- c) 60 e 59
- d) 60 e 59,5
- e) 60 e 60

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias, Mediana.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Administrador Júnior / Questão: 63

**53. [Q446227]**

Um sistema de detecção de temporais é composto por dois subsistemas, A e B, que operam independentemente. Se ocorrer temporal, o sistema A acionará o alarme com probabilidade 90%, e o sistema B com probabilidade 95%. Se não ocorrer temporal, a probabilidade de que o sistema A acione o alarme, isto é, um falso alarme, é de 10%, e a probabilidade de que o sistema B acione o alarme é de 20%. O sistema foi acionado.

A probabilidade de que ocorra um temporal é de, aproximadamente,

- a) 9/19
- b) 185/215
- c) 855/875
- d) 995/1.000
- e) 995/1.275

#### 54. [Q467996]

Dez participantes de um programa de televisão serão distribuídos aleatoriamente em duas casas, sendo que, em cada casa, haverá o mesmo número de participantes, isto é, 5 em cada uma. Desses 10 participantes, 3 preferem a casa X e 2 preferem a casa Y. Qual é a probabilidade de as preferências serem atendidas?

a)  $\frac{1}{252}$

b)  $\frac{5}{252}$

c)  $\frac{1}{126}$

d)  $\frac{5}{126}$

e)  $\frac{30}{126}$

#### 55. [Q461387]

Considere a tabela de análise de variância de um experimento para comparar diferentes tratamentos.

Fonte	Soma de quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio
Tratamentos	x	2	40
Erro	30	y	w
Total	z	17	

Os valores das quantidades x, y, z e w são, respectivamente,

a) 40 ; 2 ; 70 e 15

b) 50 ; 15 ; 80 e 1

- c) 50 ; 30 ; 20 e 1
- d) 60 ; 17 ; 100 e 40
- e) 80 ; 15 ; 110 e 2

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Variância, Análise de Variância (ANOVA).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 69

## 56. [Q461380]

Sejam  $X_1, X_2, X_3$  com matriz de covariância

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -2 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

Os autovalores e autovetores são

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= 5,83 & e_1^t &= [0,383 \ -0,924 \ 0] \\ \lambda_2 &= 2,00 & e_2^t &= [0 \ 0 \ 1] \\ \lambda_3 &= 0,17 & e_3^t &= [0,924 \ 0,383 \ 0] \end{aligned}$$

Considerando a análise de componentes principais, afirma-se que a

- a) variável  $X_2$  é uma das componentes principais.
- b) proporção da variância explicada pelas duas primeiras componentes principais é 0,2915.
- c) proporção da variância explicada pelas duas primeiras componentes principais é 0,98.
- d) 1a componente principal é dada por  $X_3$ .
- e) 2a componente principal é dada por  $0,383X_1 - 0,924X_2$ .

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Análise dos Componentes Principais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 62

## 57. [Q461364]

Sabendo-se que

$$SQR = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 = 1543,79 \quad SQE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 180,41$$

Se SQR é a soma dos quadrados da regressão, SQE é a soma dos quadrados dos erros e  $\bar{Y}$  é a média, o coeficiente de determinação é, aproximadamente,

- a) 0,10
- b) 0,12

- c) 0,89
- d) 0,95
- e) 8,55

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Coeficiente de Determinação, Propriedades Assintóticas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 46

### 58. [Q461368]

Um bairro possui 100 quarteirões, sendo que cada quarteirão possui 121 domicílios. Em uma pesquisa por amostragem domiciliar, foram selecionados aleatoriamente 15 quarteirões, sendo entrevistados os moradores de todos os domicílios dos quarteirões selecionados. Se o coeficiente de correlação intraclasse é 0,8, o efeito de conglomeração é, aproximadamente,

- a) 5
- b) 9
- c) 13
- d) 25
- e) 97

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Amostragem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 50

### 59. [Q461373]

Considere um intervalo de confiança de 90%, simétrico, para a média  $\mu$  de uma população com distribuição normal [5; 15].

No teste de hipótese  $H_0: \mu = 0$  x  $H_1: \mu \neq 0$ , tem-se que a hipótese nula de  $H_0$

- a) não é rejeitada para qualquer nível.
- b) é rejeitada para qualquer nível abaixo de 5%.
- c) é rejeitada ao nível de 5%.
- d) é rejeitada a qualquer nível maior que 5% e menor que 10%.
- e) é rejeitada ao nível de 10%.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Características da Média Amostral, Testes de Hipóteses para a Média.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 55

### 60. [Q461359]

Um município contém 200 escolas, totalizando 2.000 turmas e 45.000 alunos de ensino médio (as

escolas têm diferentes números de turmas, e as turmas têm diferentes números de alunos). Uma pesquisa por amostragem foi feita para avaliar a qualidade do ensino médio no município, utilizando um plano amostral em dois estágios. No primeiro estágio foram selecionadas 40 escolas por amostragem com probabilidades proporcionais ao tamanho (PPT) sem reposição, tendo sido adotado, como medida de tamanho, o número de turmas das escolas. No segundo estágio foram selecionadas, por amostragem aleatória simples sem reposição, 5 turmas dentro de cada escola selecionada no primeiro estágio. Foram entrevistados todos os alunos das turmas selecionadas no segundo estágio. A probabilidade de inclusão de cada aluno do município na amostra final é

- a) proporcional ao número de alunos da turma à qual ele pertence.
- b) proporcional ao número de turmas da escola à qual ele pertence.
- c) a mesma para todos os alunos, igual a  $1/5$ .
- d) a mesma para todos os alunos, igual a  $1/10$ .
- e) a mesma para todos os alunos, igual a  $1/15$ .

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Amostragem, Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 41

#### 61. [Q461361]

O salário médio dos 7 funcionários de um departamento de uma empresa era de R\$ 1.000,00. Em determinado momento, o salário desses funcionários foi reajustado em 10%. Além disso, uma outra pessoa foi contratada, com o salário de R\$ 3.000,00. O salário médio do departamento passou a ser, em reais, de

- a) 1.100,00
- b) 1.250,00
- c) 1.337,50
- d) 2.000,00
- e) 2.050,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 43

#### 62. [Q461345]

X e Y são variáveis aleatórias com função de densidade conjunta:  $f(x, y) = k(y^2 + x)$ ,  $0 < x < 1 - y^2$ ,  $-1 < y < 1$ , sendo k uma constante a ser determinada. O valor de k é

- a)  $\frac{1}{8}$
- b)  $\frac{3}{4}$

c)  $\frac{3}{8}$

d)  $\frac{5}{4}$

e)  $\frac{5}{8}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Distribuição Conjunta de Duas Variáveis Aleatórias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 27

**63. [Q461347]**

Seja (X,Y) uma variável aleatória bidimensional distribuída uniformemente sobre a região  $R = \{y > 0, 0 < x < 1, x + y < 1\}$ . A probabilidade  $P(Y < 3X)$  vale

a)  $\frac{1}{4}$

b)  $\frac{1}{3}$

c)  $\frac{1}{2}$

d)  $\frac{2}{3}$

e)  $\frac{3}{4}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 29

**64. [Q459653]**



Um estudo sobre fidelidade do consumidor à operadora de telefonia móvel, em uma determinada localidade, mostrou as seguintes probabilidades sobre o hábito de mudança:

		A nova operadora é		
		A	B	C
Se a operadora atual é	A	0,50	0,35	0,15
	B	0,20	0,70	0,10
	C	0,40	0,30	0,30

A probabilidade de o 1º telefone de um indivíduo ser da operadora A é 0,60; a probabilidade de o 1º telefone ser da operadora B é de 0,30; e a de ser da operadora C é 0,10. Dado que o 2º telefone de um cliente é da operadora A, a probabilidade de o 1º também ter sido é de

- a) 0,75
- b) 0,70
- c) 0,50
- d) 0,45
- e) 0,40

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Conceitos Iniciais, Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Produção Júnior / Questão: 38

## 65. [Q448522]

O modelo de regressão linear  $Y = \alpha X + \text{erro}$ , onde  $(X, Y)$  são pares de dados observados e  $\alpha$  é um parâmetro a ser estimado, foi ajustado aos dados  $(X, Y)$  mostrados na figura abaixo.



Foi usada a técnica de minimizar a soma dos erros quadráticos para ajustar a reta de regressão, a qual

- a) passa por  $(\bar{X}, \bar{Y})$ , onde  $\bar{X}$  e  $\bar{Y}$  são as médias de X e de Y.
- b) passa pela origem (0, 0).
- c) não é a única reta que minimiza a soma dos erros quadráticos
- d) tem variância esperada nula.
- e) tem coeficiente angular necessariamente negativo.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão Linear Simples, Erro de Previsão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Financiadora de Estudos e Projetos FINEP - BR / Analista - Área Finanças / Questão: 30

## 66. [Q445824]

Aplicou-se o modelo de regressão linear múltipla:  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$  a um conjunto de 60 cidades litorâneas, com a finalidade de prever os níveis anuais de chuva. As variáveis independentes são: altitude  $X_1$  (em pés), latitude  $X_2$  (em graus) e distância da cidade à costa atlântica  $X_3$  (em unidades de distância).

A seguir, os resultados parciais da regressão.

Estatística de regressão	
Coeficiente de correlação	P
Coeficiente de determinação	0,60
Coeficiente de determinação ajustada	0,58
Erro padrão	10,69

ANOVA

Fontes de variação	Grau de liberdade	Soma dos quadrados	Média dos quadrados	F	p-valor
Regressão				Q	3,42E-11
Resíduo			114		
Total					

	Coefficientes	Erro padrão	Estatística t
Constante	(102,36)	19,900	-5,14
Variável $X_1$	0,005	0,003	1,50
Variável $X_2$	3,29	0,516	6,37
Variável $X_3$	R	0,020	-5,77

Com base nos resultados apresentados, pode-se afirmar que

- a) apenas  $\beta_1$  não é significativo ao nível de 5%
- b) apenas  $\beta_2$  não é significativo ao nível de 5%
- c) apenas  $\beta_3$  não é significativo ao nível de 5%
- d) nenhum coeficiente é significativo ao nível de 5%
- e) todos os coeficientes são significativos ao nível de 5%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão Linear Múltipla.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Financiadora de Estudos e Projetos FINEP - BR / Analista - Área Análise de Garantias / Questão: 33

**67. [Q467205]**

Dez participantes de um programa de televisão serão distribuídos aleatoriamente em duas casas, sendo que, em cada casa, haverá o mesmo número de participantes, isto é, 5 em cada uma. Desses 10 participantes, 3 preferem a casa X e 2 preferem a casa Y. Qual é a probabilidade de as preferências serem atendidas?

a)  $\frac{1}{252}$

b)  $\frac{5}{252}$

c)  $\frac{1}{126}$

d)  $\frac{5}{126}$

e)  $\frac{30}{126}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Engenheiro Júnior - Área Produção / Questão: 66

**68. [Q467206]**

Um dos riscos de acidentes em dutos de gás natural é de vazamento. A probabilidade de que o vazamento provoque um incêndio é de 1%. Caso não haja incêndio, o problema não acabou, pois pode ocorrer explosão de uma nuvem de gás. No caso de não haver incêndio, a probabilidade de haver explosão é de 1%. Dado que houve um vazamento, qual é a probabilidade aproximada de não haver incêndio e não ocorrer explosão?

a) 1%

b) 2%

c) 97%

d) 98%

e) 99%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Conceitos Iniciais, Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Engenheiro Júnior - Área Produção / Questão: 67

**69. [Q467207]**

Duas empresas diferentes produzem a mesma quantidade de aparelhos celulares, ou seja, ao se

comprar um aparelho celular, a probabilidade de ele ter sido produzido por qualquer uma delas é a mesma. Cada aparelho produzido pela fábrica A é defeituoso com probabilidade 1%, enquanto cada aparelho produzido pela fábrica B é defeituoso com probabilidade 5%. Suponha que você compre dois aparelhos celulares que foram produzidos na mesma fábrica. Se o primeiro aparelho foi verificado e é defeituoso, a probabilidade condicional de que o outro aparelho também seja defeituoso é

a)  $\frac{13}{10.000}$

b)  $\frac{13}{1.000}$

c)  $\frac{13}{300}$

d)  $\frac{13}{100}$

e)  $\frac{3}{100}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Conceitos Iniciais, Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Engenheiro Júnior - Área Produção / Questão: 68

**Leia o texto a seguir, para responder às questões de nos 22 e 23.**

A tabela abaixo apresenta a distribuição de frequências das idades de um grupo de crianças.

Classes (em anos)	$f_i$
0 – 2	5
2 – 4	2
4 – 6	4
6 – 8	2
8 – 10	7

**70. [Q375061]**

A mediana da distribuição de frequências apresentada é

a ) 5,5

b ) 5,6

c ) 5,7

d ) 5,8

e) 5,9

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana para Dados Agrupados em Classes, Mediana.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Analista - Área Finanças / Questão: 23

## 71. [Q376333]

Suponha que as notas dos candidatos de um concurso público, em uma certa prova, sigam distribuição normal com média 7 e desvio padrão 1. A relação candidato/vaga é de 40 para 1. A nota mínima necessária para aprovação nessa prova é

Tabela IV — Distribuição Qui-quadrado																					
$Y \sim \chi^2(v)$																					
Corpo da tabela dá os valores $\gamma_c$ tais que $P(Y > \gamma_c) = p$ .																					
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%	Graus de liberdade v		
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	1		
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	2		
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	3		
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	4		
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	5		
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	6		
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	7		
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	8		
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	9		
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	10		
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	11		
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	12		
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	13		
14	4,640	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		
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	15		
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	16		
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	38,468	40,790	17		
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	18		
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	19		
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	20		
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	21		
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	22		
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	23		
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	24		
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	25		
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	26		
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	27		
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	54,511	56,893	28		
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	29		
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	30		
p = 99%	98%	97,5%	95%	90%	80%	70%	50%	30%	20%	10%	5%	4%	2,5%	2%	1%	0,2%	0,1%				

Os funcionários de uma firma estão na fila do refeitório. O décimo sexto funcionário ocupa o lugar central da fila. Quantos funcionários estão nessa fila?

- a) 17
- b) 30
- c) 31
- d) 32
- e) 33

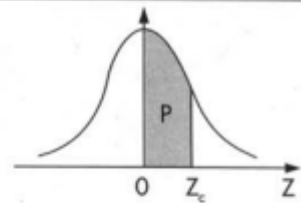
Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Agente Censitário Municipal / Questão: 17

**Considere as informações a seguir para responder às questões de nos 6 e 7.**

Em uma grande empresa, 70% dos funcionários são do sexo masculino, e a distribuição das idades, de ambos os sexos, é normal com desvio padrão de 4 anos. Para o sexo masculino, a média é de 36 anos e, para o sexo feminino, a média é menor, 33 anos.

<p><b>Tabela III — Distribuição Normal Padrão</b>  <math>Z \sim N(0, 1)</math>  Corpo da tabela dá a probabilidade <math>p</math>, tal que <math>p = P(0 &lt; Z &lt; Z_c)</math></p>											
parte inteira e primeira decimal de $Z_c$	Segunda decimal de $Z_c$										parte inteira e primeira decimal de $Z_c$
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	$p = 0$										
0,0	00000	00399	00798	01197	01595	01994	02392	02790	03188	03586	0,0
0,1	03983	04380	04776	05172	05567	05962	06356	06749	07142	07535	0,1
0,2	07926	08317	08706	09095	09483	09871	10257	10642	11026	11409	0,2
0,3	11791	12172	12552	12930	13307	13683	14058	14431	14803	15173	0,3
0,4	15542	15910	16276	16640	17003	17364	17724	18082	18439	18793	0,4
0,5	19146	19497	19847	20194	20540	20884	21226	21566	21904	22240	0,5
0,6	22575	22907	23237	23565	23891	24215	24537	24857	25175	25490	0,6
0,7	25804	26115	26424	26730	27035	27337	27637	27935	28230	28524	0,7
0,8	28814	29103	29389	29673	29955	30234	30511	30785	31057	31327	0,8
0,9	31594	31859	32121	32381	32639	32894	33147	33398	33646	33891	0,9
1,0	34134	34375	34614	34850	35083	35314	35543	35769	35993	36214	1,0
1,1	36433	36650	36864	37076	37286	37493	37698	37900	38100	38298	1,1
1,2	38493	38686	38877	39065	39251	39435	39617	39796	39973	40147	1,2
1,3	40320	40490	40658	40824	40988	41149	41309	41466	41621	41774	1,3
1,4	41924	42073	42220	42364	42507	42647	42786	42922	43056	43189	1,4
1,5	43319	43448	43574	43699	43822	43943	44062	44179	44295	44408	1,5
1,6	44520	44630	44738	44845	44950	45053	45154	45254	45352	45449	1,6
1,7	45543	45637	45728	45818	45907	45994	46080	46164	46246	46327	1,7
1,8	46407	46485	46562	46638	46712	46784	46856	46926	46995	47062	1,8
1,9	47128	47193	47257	47320	47381	47441	47500	47558	47615	47670	1,9
2,0	47725	47778	47831	47882	47932	47982	48030	48077	48124	48169	2,0
2,1	48214	48257	48300	48341	48382	48422	48461	48500	48537	48574	2,1
2,2	48610	48645	48679	48713	48745	48778	48809	48840	48870	48899	2,2
2,3	48928	48956	48983	49010	49036	49061	49086	49111	49134	49158	2,3
2,4	49180	49202	49224	49245	49266	49286	49305	49324	49343	49361	2,4
2,5	49379	49396	49413	49430	49446	49461	49477	49492	49506	49520	2,5
2,6	49534	49547	49560	49573	49585	49598	49609	49621	49632	49643	2,6
2,7	49653	49664	49674	49683	49693	49702	49711	49720	49728	49736	2,7
2,8	49744	49752	49760	49767	49774	49781	49788	49795	49801	49807	2,8
2,9	49813	49819	49825	49831	49836	49841	49846	49851	49856	49861	2,9
3,0	49865	49869	49874	49878	49882	49886	49889	49893	49897	49900	3,0
3,1	49903	49906	49910	49913	49916	49918	49921	49924	49926	49929	3,1
3,2	49931	49934	49936	49938	49940	49942	49944	49946	49948	49950	3,2
3,3	49952	49953	49955	49957	49958	49960	49961	49962	49964	49965	3,3
3,4	49966	49968	49969	49970	49971	49972	49973	49974	49975	49976	3,4
3,5	49977	49978	49978	49979	49980	49981	49981	49982	49983	49983	3,5
3,6	49984	49985	49985	49986	49986	49987	49987	49988	49988	49989	3,6
3,7	49989	49990	49990	49990	49991	49991	49992	49992	49992	49992	3,7
3,8	49993	49993	49993	49994	49994	49994	49994	49995	49995	49995	3,8
3,9	49995	49995	49996	49996	49996	49996	49996	49996	49997	49997	3,9
4,0	49997	49997	49997	49997	49997	49997	49998	49998	49998	49998	4,0
4,5	49999	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	4,5



### 73. [Q759589]

Selecionaram-se duas amostras independentes de tamanho 32 da população dos funcionários do sexo masculino e do sexo feminino. A probabilidade de que a média amostral do sexo masculino seja maior do que a do sexo feminino é

- a) 0,9987
- b) 0,8413
- c) 0,7734
- d) 0,1587
- e) 0,0013

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Propriedades sobre Probabilidades.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 7

Considere uma cadeia de Markov com espaço de estados  $\{0, 1, 2, 3\}$  e a matriz de transição abaixo.

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 & 0 \\ 1/2 & 1/3 & 0 & 1/6 \\ 1/4 & 1/4 & 1/4 & 1/4 \\ 1/3 & 0 & 1/3 & 1/3 \end{bmatrix}$$

A respeito desta cadeia, analise as afirmativas a seguir.

- I - Um dos estados é absorvente e os demais são transientes.
- II - Todos os estados são positivo recorrentes e aperiódicos.
- III - A cadeia é irredutível e sua distribuição limite existe.
- IV - Partindo do estado 1, a probabilidade de chegar ao estado 2 em um número finito de transições é igual a zero.

74. [Q759610] São corretas **APENAS** as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II e IV.
- e) III e IV.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Processos Estocásticos, Cadeias de Markov.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 28

75. [Q759626] Considere que seja estimado um modelo de regressão linear entre duas séries temporais econômicas: inflação e taxa de juros. Sabe-se que estas séries são não estacionárias de ordem um e cointegradas. A respeito desta situação, considere as afirmativas a seguir.



I - O teste t de Student é aplicável, na forma usual.  
II - Há risco de os resultados obtidos serem espúrios.  
III - Os resíduos desta regressão serão estacionários.  
É correto o que se afirma em

- a) II, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Séries Temporais, Propriedades Assintóticas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 42

Dado o modelo de programação linear

$$\begin{array}{ll} \text{Maximizar} & Z = 3x + 4y \\ \text{s.a.} & 3x + 2y \leq 12 \\ & 4x + 6y \leq 24 \\ & 2x + 1y \geq 4 \\ & x \geq 0 \quad y \geq 0 \end{array}$$

76. [Q759678] O par ordenado que maximiza a função Z é

- a) (0,0)
- b) (0,4)
- c) (2,0)
- d) (4,0)
- e) (12/5;12/5)

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Correlação Linear, Modelagem e Simulação.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 58

77. [Q759656]

O diretor de operação de uma Companhia está interessado em investigar a relação entre o número de falhas operacionais ocorridas nas unidades sob sua responsabilidade e os respectivos tempos médios de experiência dos seus operadores. A tabela abaixo apresenta o resultado de um levantamento, realizado no último mês, contendo o número de falhas operacionais e o respectivo tempo médio de experiência, em meses, dos operadores nas sete unidades operacionais da Companhia.

Número de falhas operacionais e tempo médio de experiência dos operadores em sete unidades operacionais da Companhia.

Unidades operacionais	Número de falhas operacionais ocorridas	Tempo médio de experiência dos operadores (em meses)
1	17	17,5
2	22	5,1
3	3	26,5
4	18	25,0
5	14	12,3
6	29	3,2
7	7	48,1

Com base nos dados da tabela, qual o valor do coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis estudadas?

- a) 0,82
- b) 0,76
- c) 0
- d) -0,76
- e) -0,82

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Desvio Padrão, Coeficiente de Correlação Ordinal de Spearman.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 53

O pseudocódigo abaixo representa o algoritmo da função  $F$ , que recebe um vetor  $v$  como entrada. Esta função usa a função  $\text{tamanho}(v)$ , que retorna o número de elementos do vetor  $v$ .

```

Função  $F(v)$ 
 $n \leftarrow \text{tamanho}(v)$ 
 $y \leftarrow v(1)$ 
para  $k$  de 2 até  $n$ 
    se  $v(k) > y$ 
         $y \leftarrow v(k)$ 
    fim se
fim para
retorna  $y$ 

```

78. [Q759599] Esta função calcula a(o)

- a) média dos valores contidos em  $v$ .
- b) soma dos valores contidos em  $v$ .
- c) mediana dos valores contidos em  $v$ .
- d) variância dos valores contidos em  $v$ .
- e) maior valor contido em  $v$ .

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Posição (ou de tendência central).

A tabela a seguir apresenta a distribuição de frequências associada à duração de chamadas telefônicas, em minutos, em uma determinada região.

Frequência	Duração (em minutos)
2 → 5	3
5 → 8	7
8 → 11	6
11 → 14	10
14 → 17	3
17 → 20	1
<b>Total</b>	<b>30</b>

A mediana e o terceiro quartil, calculados com base na tabela acima, são, respectivamente,

**79. [Q759603]**

- a) 10,5 e 12,95
- b) 10,5 e 13,5
- c) 11 e 13,5
- d) 11 e 14,45
- e) 15 e 22,5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Quartil, Decil e Percentil, Mediana.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 21

Seja  $X$  uma variável aleatória discreta com função geradora

de momentos dada por  $M_X(t) = \frac{2 + \exp(t) + \exp(-t)}{4}$ ,

sendo  $t$  um número real. O valor esperado e a variância de  $X$ , respectivamente, são

**80. [Q759585]**

- a) 0 e 1/4
- b) 0 e 1/2
- c) 1/2 e 1/2
- d) 1/2 e 0
- e) 1/4 e 1/2

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Variância, Função Geradora de Momentos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 3

Em uma localidade, existem apenas 2 postos de gasolina X e Y. Consumidores que já abasteceram em um dos postos podem, na próxima vez, optar por dois caminhos: ou tornam a abastecer naquele posto ou mudam para o posto concorrente. Suponha que as probabilidades associadas a este processo de escolha sejam descritas por uma cadeia de Markov, com a seguinte matriz de transição:

	X	Y
X	0,8	0,2
Y	0,1	0,9

Após um número suficientemente grande de transições de estado, esta cadeia convergirá, ou seja, os percentuais de consumidores que preferem cada posto passarão a ser constantes. A preferência pelos postos X e Y após a convergência serão, em termos percentuais, respectivamente

**81. [Q759608]**

- a) 33,33 e 66,67
- b) 45 e 55
- c) 50 e 50
- d) 55 e 45
- e) 66,67 e 33,33

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade, Cadeias de Markov.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 26

**82. [Q759689]**

O Censo Demográfico de 2000 da população brasileira, realizado em 01/08/2000, registrou um contingente de 8.920.685 mulheres no grupo de 15 a 19 anos.

Considere a hipótese de que a lei de sobrevivência dessa população, que está representada na tábua de mortalidade feminina abaixo, tenha sido constante no período de 01/08/2000 a 01/08/2005.

BRASIL - TÁBUA DE MORTALIDADE - MULHERES - 2000							
x	Funções da Tábua de Mortalidade						
	nMx	nQx	lx	nDx	nLx	Tx	ex
0	0,0266	0,0260	100.000	2.600	97.733	7.429.476	74,3
1	0,0015	0,0060	97.400	586	388.126	7.331.743	75,3
5	0,0004	0,0018	96.814	169	483.648	6.943.617	71,7
10	0,0004	0,0018	96.645	174	482.790	6.459.969	66,8
15	0,0006	0,0031	96.471	299	481.609	5.977.179	62,0
20	0,0008	0,0041	96.173	394	479.879	5.495.569	57,1
25	0,0011	0,0054	95.779	516	477.606	5.015.690	52,4
30	0,0015	0,0073	95.263	698	474.572	4.538.085	47,6
35	0,0020	0,0102	94.566	960	470.429	4.063.513	43,0
40	0,0031	0,0152	93.606	1.421	464.477	3.593.084	38,4
45	0,0045	0,0222	92.185	2.042	455.818	3.128.607	33,9
50	0,0065	0,0318	90.143	2.865	443.550	2.672.789	29,7
55	0,0094	0,0461	87.277	4.025	426.325	2.229.239	25,5
60	0,0141	0,0680	83.253	5.658	402.119	1.802.914	21,7
65	0,0207	0,0985	77.595	7.643	368.867	1.400.795	18,1
70	0,0317	0,1470	69.952	10.279	324.062	1.031.927	14,8
75	0,0488	0,2175	59.673	12.977	265.921	707.865	11,9
80	0,1057	1,0000	46.696	46.696	441.944	441.944	9,5

Fonte - IBGE/DPE/COPIS

O volume aproximado da população feminina do Brasil no grupo de 20 a 24 anos em 01/08/2005, na hipótese de população fechada, em milhares, é

- a) 7.564,9
- b) 8.846,5
- c) 8.888,6
- d) 8.893,0
- e) 8.893,1

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Censo, Outros Testes.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 67

Considere a descrição abaixo para responder às questões de nºs 55 e 56.

Uma empresa fabrica 3 produtos A, B e C que lhe proporcionam lucros de R\$ 7,00, R\$ 7,00 e R\$ 12,00 por quilograma. Para produzi-los, utiliza dois tipos de matéria-prima M e N, cujas disponibilidades são 50 e 82 litros. A empresa, desejando maximizar seu lucro e respeitando sua disponibilidade de matéria-prima, elabora um modelo de programação linear para determinar o número de unidades de cada produto a ser fabricado. A solução do modelo, resolvido como um problema de minimização, é apresentada abaixo, onde  $x_1$  e  $x_2$  são as folgas das restrições relativas a M e N, respectivamente.

$$\begin{aligned} \max \quad & 7x_A + 7x_B + 12x_C \\ \text{s.a.} \quad & \begin{cases} 3x_A + 1x_B + 3x_C \leq 50 & \text{recurso } M \\ 2x_A + 2x_B + 3x_C \leq 82 & \text{recurso } N \\ x_A, x_B, x_C \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

	$x_A$	$x_B$	$x_C$	$x_1$	$x_2$	
$x_B$	-1	1	0	-1	1	32
$x_C$	$\frac{4}{3}$	0	1	$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{3}$	6
	2	0	0	1	3	296

**83. [Q759668]** Considerando que as variáveis duais sejam representadas por  $x_M$  e  $x_N$ , o problema dual é representado da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \min \quad & 50x_M + 82x_N \\ \text{s.a.} \quad & \begin{cases} 3x_M + 2x_N \leq 7 \\ 1x_M + 2x_N \leq 7 \\ 3x_M + 3x_N \leq 12 \\ x_M, x_N \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

a)

$$\begin{aligned} \min \quad & 50x_M + 82x_N \\ \text{s.a.} \quad & \begin{cases} 3x_M + 2x_N \geq 7 \\ 1x_M + 2x_N \geq 7 \\ 3x_M + 3x_N \geq 12 \\ x_M, x_N \leq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \min \quad & 50x_M + 82x_N \\ \text{s.a.} \quad & \begin{cases} 3x_M + 2x_N \geq 7 \\ 1x_M + 2x_N \geq 7 \\ 3x_M + 3x_N \geq 12 \\ x_M, x_N \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

c)

$$\begin{array}{ll} \max & 50x_M + 82x_N \\ \text{s.a.} & \begin{cases} 3x_M + 2x_N \leq 7 \\ 1x_M + 2x_N \leq 7 \\ 3x_M + 3x_N \leq 12 \\ x_M, x_N \leq 0 \end{cases} \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{ll} \max & 50x_M + 82x_N \\ \text{s.a.} & \begin{cases} 3x_M + 2x_N \geq 7 \\ 1x_M + 2x_N \geq 7 \\ 3x_M + 3x_N \geq 12 \\ x_M, x_N \geq 0 \end{cases} \end{array}$$

e)

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Escalas de Medida, Séries Estatísticas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 55

Considere a situação a seguir para responder às questões de nos 32 e 33.

Seleção de postos de gasolina, em território nacional, com o objetivo de estimar o total de combustível vendido no país.

**84. [Q759615]** Suponha que se tenha a informação de que a quantidade de combustível vendida pelos postos em uma região apresente valores bastante homogêneos dentro de cada região (Sul, Nordeste, etc.), e bastante diferentes, em média, entre as regiões. Nesse caso, uma alternativa mais eficiente do que amostragem aleatória simples sem reposição será

- a) amostragem estratificada.
- b) amostragem de conglomerados em um estágio.
- c) amostragem de conglomerados em dois estágios.
- d) amostragem aleatória simples com reposição.
- e) dupla amostragem.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Amostragem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 33

Seleciona-se aleatoriamente uma amostra de tamanho 100 de uma população uniforme  $[\mu - k; \mu + k]$ . Utilizando-se a desigualdade de Chebyshev para determinar, em função

**85. [Q759586]** de  $k$ , o limite superior de  $\Pr(|\bar{X} - \mu| \geq 0,1)$ , encontra-se

- a)  $k^2$
- b)  $k$
- c)  $k^2/3$
- d)  $1/k$
- e)  $300/k^2$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Amostragem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 4

**86. [Q759685]** Pesquisadores estão analisando a distribuição espacial do indicador de produtividade de uma determinada matéria-prima em um grande campo de produção. A partir de medições do indicador em pequenas sub-regiões do campo de produção, procedeu-se ao cálculo do Índice de Moran, obtendo-se o valor 0,8. Sabendo-se que foi utilizada uma Matriz de Vizinhanças que considerava como regiões vizinhas apenas aquelas que compartilhavam fronteiras entre si, analise as afirmações abaixo.

- I - A análise fornece evidências de que a produtividade da matéria-prima nas diferentes sub-regiões que compõem o campo de produção está associada positivamente com a produtividade das sub-regiões vizinhas.
- II - O valor obtido do Índice de Moran pode ser interpretado como a proporção das sub-regiões do campo de produção que apresentam indicadores de produtividade similares.
- III - A análise fornece evidências de que a produtividade de uma determinada sub-região está associada positivamente com o número de sub-regiões vizinhas existentes.

Está correto APENAS o que se afirma em

- a) I.
- b) II.
- c) I e II.
- d) I e III.
- e) II e III.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Conceitos básicos de Testes de Hipóteses, Análise Multivariada.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 63

**87. [Q759620]** Considere um experimento de 2 fatores em que o fator A tem 2 níveis e o fator B tem 3 níveis. A tabela a seguir apresenta dois modelos ajustados - saturado (com efeito de interação) e aditivo - com os respectivos valores de função desvio/*deviance* obtidos.

Modelo	Grau de Liberdade	Função Desvio/ <i>deviance</i>
Modelo 1 (saturado): $E(y_{jk}) = \mu + \alpha_j + \beta_j + (\alpha\beta)_{jk}$	6	0,9
Modelo 2 (aditivo): $E(y_{jk}) = \mu + \alpha_j + \beta_j$	8	1,5

O valor da estatística F adequada para testar a hipótese de haver efeito de interação entre os fatores A e B é

- a) 1



- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 6

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Desvio Absoluto Médio, Análise de Fatores Comuns.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 38

A tabela a seguir apresenta a distribuição de frequências dos funcionários promovidos e não promovidos de uma empresa, discriminados pela fluência no idioma inglês.

Fluência em Inglês	Promovidos	Não promovidos	Total
Sim	40	20	60
Não	44	36	80
total	84	56	140

O valor mais próximo da estatística  $\chi^2$  de Pearson, calculada com base na tabela acima, é

**88. [Q759605]**

- a) 0,5
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Moda, Coeficiente de variação de Pearson.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 23

**89. [Q759611]** A respeito de eventos recorrentes e processos de nascimento e morte, considere as afirmativas a seguir.

I - Um evento recorrente é classificado como persistente se a probabilidade dele ocorrer mais do que  $k$  vezes é igual a zero, para algum  $k > 0$ .

II - Um evento recorrente é classificado como transiente se a probabilidade dele ocorrer mais do que  $k$  vezes é igual a um, para algum  $k > 0$ .

III - O modelo de passeio aleatório é estacionário na variância, mas não na média.

IV - Em um processo de Poisson com parâmetro  $\lambda$ , a distribuição de probabilidade do tempo  $T$  entre 2 ocorrências é exponencial, com valor esperado  $E(T) = 1/\lambda$ .

Está correto APENAS o que se afirma em

- a) III.
- b) IV.

- c) I e II.
- d) II e III.
- e) III e IV.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Processos de Poisson.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 29

Na Análise de Séries Temporais, tem-se uma técnica de ajuste de dados experimentais a um modelo empírico composto por uma equação de diferenças. Uma possível formulação é tal que os dados atuais ( $t = k$ ) sejam uma combinação linear de  $p$  dados passados ( $z_{k-1}, \dots, z_{k-p}$ ) ponderados por coeficientes ( $b_1, \dots, b_p$ ), gerando uma equação do tipo

$$z_k = \sum_{i=1,p} b_i z_{k-i} + r_k$$

onde  $r_k$  é uma variável aleatória gaussiana. Essa formulação para Séries Temporais é

**90. [Q755885]**

- a) tal que sua função de autocorrelação obedeça a uma equação não homogênea, cuja solução seja instável.
- b) tal que o modelo seja inversível, isto é, a sequência de entrada possa ser completamente determinada a partir da sequência de saída.
- c) denominada processo de médias móveis (MA - moving average)
- d) denominada processo autorregressivo (AR - autoregressive).
- e) denominada processo integrado autorregressivo de médias móveis (ARIMA - autoregressive integrated moving average).

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Séries Temporais, Análise de Variância (ANOVA).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 67

Uma das clássicas formulações para Séries Temporais é dada por

$$z_k = r_k - \sum_{i=1,p} c_i r_{k-i}$$

onde a entrada (*input*)  $r_k$  é uma variável aleatória gaussiana. Essa formulação para Séries Temporais, em que a saída atual ( $z_k$ ) é uma combinação linear da entrada nos instantes atual e passados ( $r_k, r_{k-1}, \dots, r_{k-p}$ ), é

**91. [Q755886]**

- a) gerada por um processo estocástico não estacionário.
- b) tal que sua função de autocorrelação obedeça a uma equação não homogênea cuja solução seja instável.
- c) denominada processo autorregressivo (AR - autoregressive).
- d) denominada processo integrado autorregressivo de médias móveis (ARIMA - autoregressive integrated moving average).
- e) denominada processo de médias móveis (MA - moving average).

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Séries Temporais, Análise de Variância (ANOVA).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 68

**92. [Q755877]** Com base em dados históricos, verifica-se que, se uma linha de produção apresenta um índice de falhas inferior a 5% em determinado dia, a probabilidade de operar com mesmo nível de qualidade no dia seguinte é de 80%. Por outro lado, se opera com índice de falhas igual ou superior a 5% em algum dia, a probabilidade de voltar a operar com índice inferior a 5% no dia seguinte é de, apenas, 30%. Se, na simulação desse processo, verifica-se que a probabilidade de estar operando com índice de falhas inferior a 5% em algum dia é de 70%, a probabilidade de assim estar operando dois dias depois é de

- a) 42%
- b) 46%
- c) 51%
- d) 56%
- e) 63%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 59

Um serviço de atendimento, que se inicia às 9 h, tem uma única fila para atendimento por um único servidor. O intervalo (em minutos) entre a chegada de dois clientes e o tempo (em minutos) de atendimento pelo servidor são variáveis aleatórias distribuídas uniformemente entre 0 e 10. No quadro a seguir, é apresentado o resultado de uma simulação com essas variáveis.

Cliente	Intervalo	Atendimento
1	1	2
2	5	8
3	7	3
4	1	7
(...)	(...)	(...)

Por exemplo, o primeiro cliente chega às 9 h 1 min, é atendido durante 2 min e, portanto, sai do sistema às 9 h 3 min. O segundo cliente chega 5 min após a chegada do primeiro cliente e o servidor irá consumir 8 min em seu atendimento. Nesse processo de simulação, o quarto cliente sairá do sistema às

**93. [Q755878]**

- a) 9 h 22 min
- b) 9 h 23 min
- c) 9 h 24 min
- d) 9 h 25 min
- e) 9 h 26 min

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 60

O número de caminhões-tanque que chegam a um terminal de distribuição de combustíveis, para se abastecerem com gasolina, em um período de uma hora, é uma variável aleatória com a seguinte distribuição de probabilidades:

NÚMERO DE CAMINHÕES/HORA	PROBABILIDADE
0	0,10
1	0,30
2	0,50
3	0,10

A média e a variância do número de caminhões por hora são, respectivamente,

**94. [Q755839]**

- a) 1,60 e 0,64
- b) 1,60 e 0,08
- c) 1,55 e 0,36
- d) 1,50 e 5,00
- e) 1,50 e 2,25

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias, Variância.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 21

**95. [Q755836]** Um levantamento realizado a respeito dos salários recebidos por uma determinada classe profissional utilizou uma amostra de 100 destes profissionais, na qual foram observados uma média de R\$ 2.860,00 e um desvio padrão de R\$ 786,00. Qual será, em reais, o desvio padrão da distribuição das médias amostrais dos salários desta classe de profissionais?

- a) 3,64
- b) 7,86
- c) 78,60
- d) 786,00
- e) 7.860,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Desvio Absoluto Médio.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 18

**96. [Q755837]** Suponha que você esteja participando de um sorteio que consiste na retirada de uma cartela de dentro de uma urna, onde está declarado o valor com o qual você será

contemplado. Considere ainda que existam dentro da urna 1000 cartelas, com os valores assim distribuídos:

500 cartelas com o valor R\$ 0,00;

300 cartelas com o valor R\$ 50,00;

150 cartelas com o valor R\$ 100,00;

50 cartelas com o valor R\$ 200,00.

À medida que o número de cartelas retiradas for aumentando, tendendo para o infinito, para que valor, em reais, tenderá a média dos valores dos prêmios contemplados?

- a) 40,00
- b) 75,00
- c) 87,50
- d) 100,00
- e) 200,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Associação.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 19

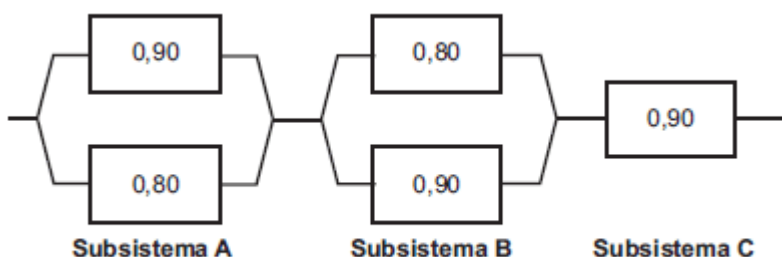
**97. [Q700260]** O preço internacional do barril de petróleo subiu 10% ao mês, em cada um dos dois primeiros meses do ano e caiu 10% ao mês em cada um dos dois meses seguintes. Ao fim desses quatro meses, o preço do barril de petróleo sofreu variação de, aproximadamente,

- a) menos 4%.
- b) menos 2%.
- c) 0%.
- d) mais 2%.
- e) mais 4%.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Desvio Padrão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Analista de Pesquisa Energética - Área Gás / Questão: 23

**98. [Q700263]**



Considere o diagrama acima, formado por três subsistemas, representando a estrutura operacional

de um sistema eletrônico. A probabilidade de cada componente operar adequadamente está explicitada no diagrama. Para que o sistema funcione, é necessário que o subsistema C e pelo menos um dos componentes de cada um dos subsistemas A e B funcionem. Supondo-se que os componentes operem de forma independente, a probabilidade de que o sistema funcione é

- a)  $(0,9) \cdot (0,98)^2$
- b)  $(0,9) \cdot (0,98) \cdot (0,97)$
- c)  $1 - (0,9) \cdot (0,97)^2$
- d)  $(0,85)^2 \cdot (0,9)$
- e)  $1 - (0,9) \cdot (0,98)^2$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Analista de Pesquisa Energética - Área Gás / Questão: 26

**99. [Q691126]** Se o evento A acarreta a falha de um sistema de segurança e o evento B não, então afirma-se categoricamente que

- a) A é um conjunto de caminho (path set).
- b) A é um conjunto de corte (cut set).
- c) B é um conjunto de corte (cut set).
- d) B é um subconjunto de A.
- e) as informações são insuficientes para se chegar a uma conclusão.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Aspectos Introdutórios.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Engenheiro - Área Análise Probabilística de Segurança / Questão: 41

**100. [Q691128]** Em duas plantas próximas, os resultados das respectivas Análises Probabilísticas de Segurança mostram que o risco social de morte da primeira é igual ao da segunda (valores médios). Nesse contexto,

- a) os principais cenários acidentais considerados nas duas análises são exatamente os mesmos.
- b) é necessário detalhar a análise por meio da elaboração de curvas de riscos, pois há indicadores de que algo está errado.
- c) as frequências dos cenários acidentais são extremamente baixas nos dois casos.
- d) se forem elaboradas as curvas de risco para os dois casos, elas não serão necessariamente iguais.
- e) as curvas de risco não têm aplicabilidade nesse caso, pois não permitem um processo fundamentado de tomada de decisão.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Engenheiro - Área Análise Probabilística de Segurança / Questão: 43

**101. [Q691129]** Uma árvore de falhas pode

- a) ser desenvolvida abdicando-se do uso de portões lógicos OU (OR) e E (AND).
- b) impossibilitar a realização de uma análise probabilística de segurança.
- c) fornecer os conjuntos mínimos de corte (minimal cut sets) de um sistema de segurança.
- d) impedir a identificação de pontos fracos de um sistema.
- e) afetar o cálculo da frequência de incêndios em compartimentos.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Engenheiro - Área Análise Probabilística de Segurança / Questão: 44

**102. [Q691134]** As curvas de risco de morte para duas plantas próximas, obtidas pelas respectivas Análises Probabilísticas de Segurança, apresentam-se como duas retas com coeficientes angulares iguais a  $-1$ , para a primeira, e  $-3/2$ , para a segunda, e ambas começam no mesmo ponto sobre o eixo das frequências (ordenadas). Diante desses resultados, conclui-se que

- a) o risco de morte para a primeira planta só será igual ao da segunda se forem considerados períodos de tempo muito curtos (menores que 2 meses).
- b) a segunda planta apresenta cenários em que, para a mesma frequência de ocorrência, o número esperado de fatalidades é maior do que para a primeira.
- c) as escalas de representação nos eixos devem ser mudadas, pois isso não é possível.
- d) essas curvas são exemplos clássicos de curvas de Farmer, aquelas que originalmente representam o risco de uma instalação nuclear.
- e) algo está errado, pois as duas curvas não podem começar no mesmo ponto, em virtude de as plantas estarem próximas.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Engenheiro - Área Análise Probabilística de Segurança / Questão: 49

**103. [Q691125]** Durante a realização de uma Análise Probabilística de Segurança, a análise dos dados de falha de um determinado equipamento, colhidos no histórico operacional da própria planta, mostrou que a aderência desses dados a uma distribuição de Weibull era uma hipótese bastante razoável. Ao se fazer a estimativa do fator de forma da distribuição, constatou-se que seu valor era de 1,005. Diante desse resultado, conclui-se que

- a) a vida característica desse equipamento é baixa.
- b) deve ser analisada a aderência desses dados a uma distribuição normal multivariada.
- c) esse equipamento possui taxa de falha ligeiramente crescente.
- d) o ajuste deve ser revisto, pois esse valor é muito próximo de um, o que não é razoável.
- e) o cálculo da taxa de falha desse equipamento independe da sua vida característica.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade da Intersecção.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Engenheiro - Área Análise Probabilística de Segurança / Questão: 40



**104. [Q691118]** Qual método costuma ser usado para efetuar uma propagação de incertezas em uma análise probabilística de segurança?

- a) Frobenius.
- b) Imagens.
- c) Separação de variáveis.
- d) Monte Carlo.
- e) Matriz inversa.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Engenheiro - Área Análise Probabilística de Segurança / Questão: 33

**105. [Q691112]** Considere a taxa de ocorrência de um evento externo como um terremoto de uma dada intensidade em uma escala padrão. No caso de essa taxa ser constante e igual a  $p$  eventos/ano, então a probabilidade de ocorrer pelo menos um desses eventos em um período de tempo correspondente a um ano será igual a

Dado:  $e = 2,718$

- a)  $1 - e^{-p}$
- b) 0
- c)  $e^{-p}$
- d)  $p^2$
- e)  $1 - p^2$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Caso de Variáveis Discretas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Engenheiro - Área Análise Probabilística de Segurança / Questão: 27

**106. [Q756881]** Uma pessoa lança um mesmo dado não viciado duas vezes consecutivas. Como no primeiro lançamento foi obtido o número 5, qual a probabilidade do resultado ser 3 ou 4 no segundo lançamento?

- a)  $1/3$
- b)  $1/6$
- c)  $1/12$
- d)  $1/18$
- e)  $1/30$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras - BR / Engenheiro de Equipamentos Júnior - Área Elétrica / Questão: 12

**107. [Q756981]** Uma grande empresa compra compressores de três fábricas. Uma delas está situada no Rio de Janeiro, a segunda, em São Paulo e a terceira, no Espírito Santo. A fábrica do Rio de Janeiro produz duas vezes mais compressores do que as outras duas, que produzem a mesma quantidade no período de um ano. Sabe-se que, em geral, compressores comprados nessas fábricas apresentam defeitos, numa proporção de 2% para os fabricados no Rio, 4% para os de São Paulo e 5%, no Espírito Santo. Todos os compressores são colocados em um mesmo depósito, e um deles é pego ao acaso. A probabilidade de esse equipamento ser da fábrica localizada no Rio de Janeiro, considerando que é defeituoso, em %, é de, aproximadamente,

- a) 2,0
- b) 17,0
- c) 25,0
- d) 31,0
- e) 47,0

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Aspectos Introdutórios, Para Variáveis Contínuas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Equipamentos Júnior - Área Terminais e Dutos / Questão: 22

**108. [Q756970]** Qual dos tipos de distribuição a seguir corresponde a uma distribuição de variável aleatória contínua, aplicada frequentemente em situações em que valores extremos são menos prováveis do que valores moderados?

- a) Binomial.
- b) Normal.
- c) de Poisson.
- d) Geométrica.
- e) Hipergeométrica.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Propriedades da Curva Normal.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Equipamentos Júnior - Área Terminais e Dutos / Questão: 20

**109. [Q509225]**

Suponha que o custo de produção de energia por kilowatt/hora ( $Y$ ) seja uma função linear do fator de carga ( $X_1$ ), em %, e do custo do carvão ( $X_2$ ), em centavos de dólar por milhão de Btu. Assumindo normalidade dos dados, um modelo de regressão linear múltipla foi adotado para uma amostra de tamanho 12.

O modelo estimado foi:  $\hat{Y} = 6,14 - 0,04X_1 + 0,09X_2$   
 $(0,91) \quad (0,01) \quad (0,01)$

Sendo os erros padrões indicados entre parênteses.

A tabela da análise de variância, incompleta, encontra-se a seguir.

Tabela de ANOVA					
	<i>Grau de liberdade</i>	<i>Soma dos quadrados</i>	<i>Média dos quadrados</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão				31,15	9,02E-05
Resíduo		0,6			
Total					

Com base nesses dados, considere as afirmações a seguir.

- I – Para cada aumento de uma unidade na variável  $X_1$  corresponderá um decréscimo de 0,04 na variável  $Y$ , permanecendo inalterada a variável  $X_2$ .
- II – A variância residual do modelo considerado é 0,6 (kilowatt/hora)<sup>2</sup>.
- III – O intervalo bilateral de 95% de confiança para o custo do carvão é, aproximadamente,  $]0,07;0,11[$

Está correto o que se afirma em

- a) II, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) I e III, apenas.
- e) I, II e III.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão Linear Múltipla, Análise de Variância da Regressão Múltipla, Para a Variância.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Analista de Pesquisa Energética - Área Economia de Energia / Questão: 45

## 110. [Q509228]

Sejam as variáveis aleatórias  $Y$  e  $X$  tais que  $Y_i = \theta X_i^\alpha \varepsilon_i$ , sendo  $\varepsilon_i$  erros tais que  $u_i = \log \varepsilon_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  sejam variáveis aleatórias independentes distribuídas normalmente, com média zero e variância  $\sigma^2$ . Aplicando logaritmos na base 10, segue que  $Z_i = \log Y_i$  e  $W_i = \log X_i$ .

Utilizando-se um modelo de regressão linear, obteve-se a seguinte equação:

$$\hat{Z} = 0,36 + 0,5W$$

De acordo com esses dados, as estimativas de  $\hat{\theta}$  e  $\hat{\alpha}$  são

- a)  $\hat{\theta} = 10^{0,36}$  e  $\hat{\alpha} = 0,5$
- b)  $\hat{\theta} = 10^{0,36}$  e  $\hat{\alpha} = 10^{0,5}$

c)  $\hat{\theta} = 0,5$  e  $\hat{\alpha} = 10^{0,36}$

d)  $\hat{\theta} = 10^{0,5}$  e  $\hat{\alpha} = 10^{0,36}$

e)  $\hat{\theta} = 0,36$  e  $\hat{\alpha} = 0,5$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão Linear Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Analista de Pesquisa Energética - Área Economia de Energia / Questão: 48

### 111. [Q510713]

O teor de etanol presente na gasolina determina o preço de venda. Seja X a variável aleatória que representa o teor de etanol. Se X está entre 0,20 e 0,25, a gasolina é vendida a R\$ 2,00 reais por litro; caso contrário, a gasolina é vendida a R\$ 1,80 por litro.

A função de densidade de probabilidade de X é:

$$f_x(x) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

O valor esperado do preço de venda, por litro, em reais, é

a) 1,95

b) 1,93

c) 1,88

d) 1,84

e) 1,81

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade da União.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Analista de Pesquisa Energética - Área Meio Ambiente/ Recursos Hídricos / Questão: 24

### 112. [Q439610]

O comportamento da variável aleatória Y é definido pelo modelo estatístico  $Y = M + u$ , onde M é um parâmetro desconhecido e u é uma variável aleatória de média zero e variância finita. Dez experimentos independentes foram conduzidos, observando-se os seguintes valores para Y: 4; 1; 1.5; 3.5; 5; 2; 1.5; 4; 2.5; 1.

A estimativa de M que minimiza a soma dos quadrados dos desvios é

a) 1.0

- b) 2.1**
- c) 2.6**
- d) 2.8**
- e) 3.1**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Estimador de Mínimos Quadrados.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Economista Júnior / Questão: 32

### **113. [Q376396]**

Um bom teste, como qualquer outro instrumento de medida, deve ser fidedigno e válido. Normalmente são utilizados três métodos para estimar a fidedignidade de um teste: teste-reteste, formas paralelas e Método das duas Metades. O Método das duas Metades é a correlação entre os escores do estudante em

- a)** duas metades de um teste (usualmente itens ímpares e pares), ajustados de acordo com o uso da fórmula de Spearman Brown.
- b)** duas metades de um teste (usualmente pares), ajustados de acordo com o uso da fórmula de Spearman Brown.
- c)** duas metades de um teste (usualmente itens ímpares), ajustados de acordo com o uso da fórmula de Spearman Brown.
- d)** uma das duas metades de um teste (usualmente itens ímpares e pares), ajustados de acordo com o uso da fórmula de Spearman Brown.
- e)** uma das duas metades de um teste (usualmente itens ímpares e pares), ajustados em duas formas paralelas.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Planejamento de Pesquisas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Gestão em Pesquisa / Questão: 65

### **114. [Q376383]**

Os resultados do censo demográfico no Brasil servem, entre outros objetivos, para a definição de

- a)** políticas públicas em âmbito federal, estadual e municipal e para a tomada de decisões de investimento, sejam provenientes da iniciativa privada ou de qualquer nível de governo.
- b)** políticas públicas em âmbito federal para a tomada de decisões de investimento no setor público.
- c)** políticas públicas para cotas considerando os resultados dos levantamentos relacionados a cor, gênero e condição socioeconômica.
- d)** diretrizes financeiras que auxiliam a realização do orçamento geral da nação e para o auxílio do planejamento de serviços que beneficiem a população, assim como a fiscalização dos gastos

públicos, em geral.

- e) ações de captação de financiamento junto ao Banco Mundial para obras de infraestrutura que resgatem a responsabilidade social.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Planejamento de Pesquisas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Gestão em Pesquisa / Questão: 51

### 115. [Q376377]

As entrevistas são poderosas ferramentas para obtenção de informações sobre o que as pessoas sentem, pensam ou fazem. Toda entrevista deve ser preparada antecipadamente e o registro das respostas, imediato, para que não se percam. Qual a sequência correta dos processos, quanto a suas etapas de montagem de questionários ou roteiros de entrevistas?

a)

1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa
Estrutura de pós-codificação	Montagem de roteiro de entrevistas	Pré-teste

b)

Estrutura de pós-codificação	Pré-teste	Estrutura de pós-codificação
------------------------------	-----------	------------------------------

c)

Montagem de roteiro de entrevistas	Estrutura de pós-codificação	Montagem de roteiro de entrevistas
------------------------------------	------------------------------	------------------------------------

d)

Montagem de roteiro de entrevistas	Pré-teste	Montagem de roteiro de entrevistas
------------------------------------	-----------	------------------------------------

e)

Pré-teste	Pré-teste	Pré-teste
-----------	-----------	-----------

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Proporção Amostral.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Gestão em Pesquisa / Questão: 45

### 116. [Q376372]

Questões e problemas para a pesquisa qualitativa advêm de observações no mundo real, dilemas e questões. Elas são formuladas como hipóteses se-então (se variável independente, então variável dependente) derivadas da teoria.

Marschall e Rossman, 1989. (Adaptado)

A partir dessa visão, pode-se afirmar que a pesquisa qualitativa é aplicada nas situações em que a evidência qualitativa

- I - substitui a simples informação estatística relacionada a épocas atuais e/ou passadas;
- II - captar dados psicológicos que são reprimidos ou não facilmente articulados como atitudes,

motivos, pressupostos, quadros de referência, etc.;

III - foca, por meio da observação, indicadores do funcionamento de estruturas e organizações complexas que são difíceis de mensurar quantitativamente;

IV - demanda a comprovação das variáveis previamente levantadas para a investigação como condição para que o resultado seja aceito como verdadeiro;

V - exige que o pesquisador defina uma problemática de pesquisa e, a partir disso, estabeleça um escopo para ser pesquisado na literatura pertinente.

Aplica-se a pesquisa qualitativa APENAS nas situações

- a)** I e II.
- b)** III e V.
- c)** I, II e III.
- d)** III, IV e V.
- e)** II, III, IV e V.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Planejamento de Pesquisas, Pesquisas Qualitativas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Gestão em Pesquisa / Questão: 40

### 117. [Q376371]

O objetivo fundamental da pesquisa participante é

- a)** aproximar os laços de identidade e amizade entre os membros de uma determinada comunidade.
- b)** desenvolver habilidades e aptidões sociais nos membros de uma determinada coletividade.
- c)** transmitir conhecimentos quantitativos e qualitativos que contribuam para o crescimento de uma determinada coletividade.
- d)** produzir conhecimentos sobre a realidade de uma determinada coletividade redefinindo a relação pesquisador/comunidade.
- e)** elaborar projetos em parceria com uma determinada coletividade visando ao desenvolvimento comunitário.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Planejamento de Pesquisas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Gestão em Pesquisa / Questão: 39

### 118. [Q376370]

Pesquisa qualitativa é basicamente aquela que busca entender um fenômeno específico em profundidade, sendo participativa e de controle reduzido.

## PORQUE

Os participantes da pesquisa qualitativa podem direcionar o rumo da pesquisa em suas interações com o pesquisador.

Analisando as afirmações acima, conclui-se que

- a)** as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.
- b)** as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.
- c)** a primeira afirmação é verdadeira, e a segunda é falsa.
- d)** a primeira afirmação é falsa, e a segunda é verdadeira.
- e)** as duas afirmações são falsas.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Planejamento de Pesquisas, Pesquisas Qualitativas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Gestão em Pesquisa / Questão: 38

### 119. [Q376369]

Nas pesquisas qualitativas, com relação aos procedimentos, são frequentes as seguintes modalidades de investigação:

- a)** pesquisa participante, pesquisa experimental, survey e história de vida.
- b)** pesquisa-ação, estudo de caso, levantamento e survey.
- c)** pesquisa participante, estudo de caso etnográfico, pesquisa-ação e pesquisa experimental.
- d)** pesquisa colaborativa, pesquisa participante, pesquisa experimental e observação controlada.
- e)** pesquisa participante, pesquisa-ação, estudo de caso e história de vida.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Planejamento de Pesquisas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Gestão em Pesquisa / Questão: 37

### 120. [Q376366]

Grupo focal é definido na literatura como um tipo especial de entrevista em grupo que tem por objetivo reunir informações detalhadas sobre um tópico particular, a partir de um grupo de participantes selecionados. Ao se planejar um grupo focal, o passo mais importante é estabelecer o(a)

- a)** propósito da sessão.
- b)** número de entrevistadores.
- c)** número de encontros a serem realizados.



**d)** local ideal para os encontros.

**e)** frequência com que determinados comportamentos ocorrem.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Planejamento de Pesquisas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Gestão em Pesquisa / Questão: 34

### 121. [Q376348]

Dentre os itens abaixo, identifique as premissas básicas para o modelo de regressão.

I - Linearidade do fenômeno medido

II - Variância não constante dos termos de erro (heterocedasticidade)

III - Normalidade dos erros

IV - Erros correlacionados

V - Presença de colinearidade

São premissas APENAS os itens

**a)** I e III.

**b)** II e III.

**c)** I, III e IV.

**d)** I, III e V.

**e)** I, II, III e V.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 56

### 122. [Q376346]

Suponha que na estimação dos parâmetros do modelo ARIMA(1,1,1), para uma série com 60 observações, obteve-se o seguinte resultado:

Coefficiente estimado	Erro padrão
$\hat{\phi} = 0,9$	0,19
$\hat{\theta} = -0,5$	0,06

Um intervalo de 95% para o coeficiente da parte autorregressiva do modelo é dado por

**a)** [0,52;1,28]

- b)** [0,5276;1,2724]
- c)** [-0,62;-0,38]
- d)** [-0,6176;-0,3804]
- e)** [0,865;0,935]

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Modelos Autorregressivos (AR).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 54

### 123. [Q376341]

Considere uma amostragem aleatória simples, sem reposição, de uma população de tamanho muito grande. Qual o tamanho aproximado de amostra que permite estimar a média de uma variável  $y$ , cujo desvio padrão populacional é igual a 5, com margem de erro 0,1, a um nível de confiança 95%?

- a)** 100
- b)** 400
- c)** 1.000
- d)** 4.000
- e)** 10.000

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Amostra, Amostragem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 49

### 124. [Q376340]

Uma pesquisa tem por objetivo estimar a renda média domiciliar de uma localidade com 10.000 domicílios, dispostos em 200 quarteirões com 50 domicílios cada, listados em um cadastro. O coeficiente de correlação intraclasses referente ao conjunto de quarteirões é positivo, em torno de 0,5. Considere os seguintes procedimentos para seleção da amostra:

- I - seleção dos 100 domicílios por amostragem aleatória simples sem reposição;
- II - seleção sistemática de 100 domicílios, com ordenação prévia dos mesmos, segundo uma variável auxiliar  $x$  disponível no cadastro, sendo  $x$  altamente correlacionada com a renda;
- III - seleção de 2 quarteirões por amostragem aleatória simples sem reposição, sendo incluídos na amostra todos os 50 domicílios em cada quarteirão selecionado;
- IV - seleção de 5 quarteirões por amostragem aleatória simples sem reposição, seguida de uma nova seleção aleatória simples sem reposição de 20 domicílios em cada quarteirão selecionado;
- V - seleção de 10 quarteirões por amostragem aleatória simples sem reposição, seguida de uma nova seleção aleatória simples sem reposição de 10 domicílios em cada quarteirão selecionado.

Em ordem DECRESCENTE de eficiência estatística, ou seja, começando pelo plano mais eficiente e terminando pelo menos eficiente, a sequência correta é

- a)** I, II, III, IV e V.
- b)** II, I, III, IV e V.
- c)** II, I, V, IV, III.
- d)** II, V, IV, III e I.
- e)** V, IV, III, II e I.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Amostragem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 48

### 125. [Q376339]

O plano amostral denominado amostragem estratificada consiste na

- a)** seleção de um número aleatório, chamado ponto de partida, e seleção de cada k-ésima unidade a partir daquele ponto, sendo k denominado intervalo de seleção.
- b)** seleção de n unidades de um cadastro populacional, de tal forma que todas as amostras de tamanho n possíveis apresentem a mesma probabilidade de seleção.
- c)** divisão da população em subgrupos de unidades, seguida da seleção de uma amostra dentro de cada subgrupo, sendo cada seleção independente das demais.
- d)** divisão da população em subgrupos de unidades, seguida da seleção de uma amostra de subgrupos e da observação de todas as unidades destes subgrupos.
- e)** divisão da população em subgrupos de unidades, seguida da seleção de uma amostra de subgrupos e na seleção de amostras dentro destes subgrupos.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Amostragem, Amostragem por Estratificação.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 47

### 126. [Q376338]

As principais motivações para usar estimadores de razão e regressão são:

- a)** estimação sem vício de totais e médias e calibração.
- b)** estimação de razões populacionais e de parâmetros de modelos de regressão.
- c)** simplicidade de implementação e estimação sem vício das variâncias.
- d)** calibração e ausência de um cadastro das unidades populacionais.
- e)** calibração e ganho de eficiência estatística na estimação de totais e médias.

**127. [Q376336]**

Sejam X e Y variáveis aleatórias com função de densidade conjunta

$$f(x, y) = \frac{2}{5}(2x + 3y), \quad 0 < x < 1, \quad 0 < y < 1.$$

Qual o valor esperado condicional  $E(X|Y=y)$ ?

a)  $\frac{2}{3} + 3y$

b)  $\frac{4}{15} + \frac{3y}{5}$

c)  $y + \frac{1}{2}$

d)  $\frac{(4 + 9y)}{6(1 + 3y)}$

e)  $\frac{2 + 3y}{1 + 3y}$

**128. [Q376332]**

Seja X uma variável aleatória com função geratriz de momentos

$$M_X(t) = e^t + \frac{e^{-2t}}{4}, \quad -\infty < t < \infty.$$

O valor esperado e a variância de X são, respectivamente,

a) 1/4 e 3/2

b) 1/4 e 3/2

c) 1/2 e 7/4

d) 1/2 e 3/2

e) 1/2 e 2

### 129. [Q376331]

Considere uma variável aleatória  $X$  com função de distribuição dada por

$$F(x) = 0, \quad x < 0.$$

$$= 1 - e^{-2x}, \quad x \geq 0.$$

A função de densidade que representa esta variável é

- a)  $f(x) = xe^{-2x}, x \geq 0$
- b)  $f(x) = 2e^{-x}, x \geq 0$
- c)  $f(x) = 0,5e^{-2x}, x \geq 0$
- d)  $f(x) = xe^{-x}, x \geq 0$
- e)  $f(x) = 2e^{-2x}, x \geq 0$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Função de Distribuição Acumulada.

### 130. [Q376330]

A produção mensal de uma indústria se distribuía normalmente com variância 300. Foi introduzida uma nova técnica no processo de fabricação. Em 25 meses, verificou-se que a média da produção mensal foi de 100.000 unidades, e o desvio padrão amostral, de 20 unidades. Utilizando um nível de 2% de significância com o objetivo de testar se a variabilidade no processo de produção aumentou com a incorporação da nova técnica, elaborou-se um teste de hipótese.

Nessas condições, tem-se que

	Valor observado da estatística de teste	Região crítica	Decisão sob $H_0$
a)	32	$[40,270; +\infty[$	Não rejeitar
b)	32	$] -\infty; 10,856 ] \cup [ 42,980; +\infty [$	Não rejeitar
c)	1,6	$[40,270; +\infty[$	Rejeitar
d)	1,6	$] -\infty; 10,856 ] \cup [ 42,980; +\infty [$	Rejeitar

e)	0,07	$[2,06; +\infty[$	Não rejeitar
----	------	-------------------	-----------------

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Testes de Hipóteses.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 38

### 131. [Q376329]

A tabela a seguir apresenta dados sobre faixas de pessoal ocupado por setor de atividade econômica de 100 empresas nacionais.

Faixas de pessoal ocupado	Setor de atividade			Total
	Alimentação	Esporte, Saúde, Beleza e Decoração	Educação e Treinamento	
menos de 20 empregados	30	35	10	75
20 empregados ou mais	10	5	10	25
Total	40	40	20	100

Usando o teste qui-quadrado para testar as hipóteses

H0: a faixa de pessoal ocupado independe do setor de atividade.

H1: a faixa de pessoal ocupado depende do setor de atividade.

a decisão sobre H0, nos níveis de 1%, 5% e 10% de significância, é

	$\alpha = 1\%$	$\alpha = 5\%$	$\alpha = 10\%$
a)	não rejeitar	não rejeitar	não rejeitar
b)	não rejeitar	não rejeitar	rejeitar
c)	não rejeitar	rejeitar	rejeitar
d)	rejeitar	rejeitar	não rejeitar
e)	rejeitar	rejeitar	rejeitar

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Distribuição Qui-Quadrado e Testes de Hipóteses.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 37

### 132. [Q376328]

Em uma empresa, por experiências passadas, sabe-se que a probabilidade de um funcionário novo, o qual tenha feito o curso de capacitação, cumprir sua cota de produção é 0,85, e que essa probabilidade é 0,40 para os funcionários novos que não tenham feito o curso. Se 80% de todos os

funcionários novos cursarem as aulas de capacitação, a probabilidade de um funcionário novo cumprir a cota de produção será

- a) 0,48
- b) 0,50
- c) 0,68
- d) 0,76
- e) 0,80

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 36

### 133. [Q376326]

Sejam X e Y duas variáveis aleatórias independentes, correspondendo às medições realizadas por dois diferentes operadores. Essas variáveis aleatórias possuem a mesma média, mas as variâncias são diferentes,  $\sigma_x^2$  e  $\sigma_y^2$ , respectivamente. Deseja-se calcular uma média ponderada dessas duas medições, ou seja,  $Z = kX + (1-k)Y$ . O valor de k que torna mínima a variância de Z

- a)  $k = \sigma_x^2 + \sigma_y^2$
- b)  $k = \frac{1}{\sigma_x^2}$
- c)  $k = \frac{\sigma_y^2}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$
- d)  $k = \frac{\sigma_x^2}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$
- e)  $k = \frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Variância.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 34

### 134. [Q376319]

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD-2008, aproximadamente 30% dos domicílios brasileiros possuíam microcomputador, sendo que 22% desses tinham acesso à Internet. Restringindo a população aos domicílios com rendimento mensal superior a 20 salários mínimos (que representavam 5% do total), as porcentagens alteraram para 90% e 80%, respectivamente. Selecionando-se aleatoriamente um domicílio dessa amostra, a renda mensal domiciliar observada foi inferior a 20 salários mínimos; então, a probabilidade de ele possuir microcomputador e ter

acesso à Internet é

- a)  $\frac{3}{95}$
- b)  $\frac{30}{225}$
- c)  $\frac{30}{225}$
- d)  $\frac{36}{234}$
- e)  $\frac{36}{45}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 27

### 135. [Q376317]

Lança-se uma moeda honesta três vezes. Sejam os eventos:

A = {sair duas caras ou três caras} e

B = {os dois primeiros resultados são iguais}

Nessas condições, tem-se que

- a)  $P(A) = 0,25$ ;  $P(B) = 0,25$ ; A e B não são independentes e não são mutuamente exclusivos.
- b)  $P(A) = 0,25$ ;  $P(B) = 0,25$ ; A e B são independentes e não são mutuamente exclusivos.
- c)  $P(A) = 0,5$ ;  $P(B) = 0,25$ ; A e B não são independentes e não são mutuamente exclusivos.
- d)  $P(A) = 0,5$ ;  $P(B) = 0,5$ ; A e B são independentes e não são mutuamente exclusivos.
- e)  $P(A) = 0,5$ ;  $P(B) = 0,5$ ; A e B não são independentes e não são mutuamente exclusivos.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 25

Utilize as informações da tabela abaixo para responder às questões de nos 12 e 13



O rendimento, em óleo, de algumas espécies de oleaginosas com potencial para a produção de biodiesel, é apresentado na tabela abaixo.

Espécie	Rendimento em óleo (t/ha)
Soja	0,60
Babaçu	0,80
Amendoim	0,80
Colza	0,90
Mamona	1,00
Girassol	1,50

**136. [Q418394]**

A moda e a mediana do conjunto de dados dessa tabela são, respectivamente,

- a) 0,80 e 0,85
- b) 0,80 e 0,90
- c) 0,80 e 0,93
- d) 0,85 e 0,90
- e) 0,85 e 0,93

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana, Moda.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petrobras Biocombustível - BR / Técnico Contabilidade Júnior / Questão: 12

**137. [Q375065]**

Seja  $H$  a variável aleatória que representa as alturas dos cidadãos de certo país. Sabe-se que  $H$  tem distribuição normal com média 1,70 m e desvio padrão 0,04 m. A probabilidade de que um cidadão desse país tenha mais do que 1,75 m de altura é, aproximadamente,

- a) 9,9%
- b) 10,6%
- c) 22,2%
- d) 39,4%
- e) 40,6%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Analista - Área Biblioteconomia / Questão: 27

**138. [Q375911]**

A tabela abaixo apresenta as quantidades e os preços unitários de 4 produtos vendidos, em uma mercearia, durante o 1o trimestre de 2009.

	JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO	
	PREÇO	QUANTIDADE	PREÇO	QUANTIDADE	PREÇO	QUANTIDADE
Arroz	2,50	5	2,00	6	2,50	4
Feijão	3,00	4	3,50	3	4,00	3
Macarrão	2,00	3	2,50	4	2,75	2
Açúcar	1,25	2	1,50	3	2,00	4

Para o conjunto dos 4 produtos apresentados, o índice de preços de Laspeyres referente ao mês de março, tendo como base o mês de janeiro, vale, aproximadamente,

- a) 79
- b) 81
- c) 108
- d) 123
- e) 127

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Índice de Laspeyres.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Analista - Área Logística / Questão: 25

**139. [Q374891]**

O salário médio nacional dos trabalhadores de certa categoria é igual a 4 salários mínimos, com desvio padrão de 0,8 salários mínimos. Uma amostra de 25 trabalhadores dessa categoria é escolhida ao acaso em um mesmo estado da União. O salário médio da amostra é de  $\mu$  salários mínimos. Deseja-se testar com nível de significância igual a 10%

$$H_0: \mu = 4$$

contra

$$H_1: \mu \neq 4$$

Considerando esses dados, analise as afirmativas.

- I – O teste rejeitará  $H_0$  se  $\mu$  for igual a 4,30.
- II – O teste rejeitará  $H_0$  se  $\mu$  for igual a 4,20.
- III – O teste não rejeitará  $H_0$  se  $\mu$  for igual a 3,75.

Está(ão) correta(s) APENAS a(s) afirmativa(s)

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) I e III.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Testes de Hipóteses.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Letras / Questão: 9

#### 140. [Q439142]

A distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$  é tal que  $X = 1$  com 50% de probabilidade ou  $X = 3$  com 50% de probabilidade. Logo, a média e o desvio padrão de  $X$  são, respectivamente, iguais a

- a) 2 e 2
- b) 2 e 1
- c) 2 e 0
- d) 1.5 e 2
- e) 1.5 e 1

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Economista Júnior / Questão: 9

#### 141. [Q439139]

Dois dados comuns e “honestos” são lançados simultaneamente e os resultados são somados. A soma é uma variável aleatória cuja

- a) mediana é 5.
- b) moda é 7.
- c) variância é maior que 100.
- d) distribuição de probabilidades é normal.
- e) distribuição de probabilidades é uniforme.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Conceitos Iniciais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Economista Júnior / Questão: 6

#### 142. [Q439138]

Foram observadas 10 realizações independentes de uma variável aleatória  $X$ , as quais, depois de ordenadas, são: 1, 1, 2, 4, 4, 4, 5, 5, 6, 6. Nesta amostra, a(o)

- a) média é 4.
- b) moda é 4.
- c) variância é maior que 25.
- d) covariância é 3.
- e) desvio padrão é maior que 5.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Conceitos Iniciais, Medidas de Posição (ou de tendência central).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Economista Júnior / Questão: 5

### 143. [Q439151]

Considere uma série temporal gerada ao se lançar 100 vezes, sucessiva e independentemente, o mesmo dado, registrando a cada vez o resultado numérico. Esta série é

- a) estritamente estacionária.
- b) não estacionária.
- c) divergente no longo prazo.
- d) um ruído branco com média zero.
- e) autocorrelacionada.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Séries Temporais, Análise de Variância (ANOVA).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Economista Júnior / Questão: 18

### 144. [Q439149]

Suponha que  $X$  e  $Y$  sejam dois conjuntos ordenados de dados. Ajusta-se a reta de regressão linear simples,  $y = a + bx$ , a estes dados. Os parâmetros  $a$  e  $b$  são estimados pela minimização da soma dos quadrados dos erros. A reta estimada

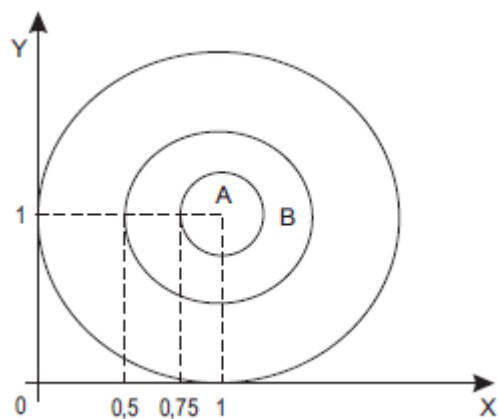
passa pelo ponto  $(\bar{X}, \bar{Y})$ , onde  $\bar{X}$  e  $\bar{Y}$  são as

- a) médias dos dados em  $X$  e em  $Y$ .
- b) passa pelo ponto  $(0, 1)$ , se a estimativa de  $a$  for positiva.
- c) é vertical no gráfico construído com os dados de  $X$  nas abscissas e os de  $Y$  nas ordenadas.
- d) gera resíduos cuja soma algébrica é positiva.
- e) gera resíduos todos nulos, se o coeficiente de correlação entre os dados de  $X$  e de  $Y$  for igual a zero.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Correlação Linear, Propriedades Assintóticas.

**145. [Q439145]**

Considere uma distribuição conjunta de probabilidades, contínua e uniforme sobre o círculo de raio 1, centrado no ponto  $(1, 1)$ , como mostra o gráfico abaixo. O gráfico também mostra dois outros círculos, A e B, centrados em  $(1, 1)$  e com raios de 0,25 e 0,5, respectivamente.



A probabilidade de que um ponto  $(X, Y)$  pertença a A, dado que pertence a B, é

- a)  $3/5$
- b)  $1/2$
- c)  $1/3$
- d)  $1/4$
- e)  $1/5$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Economista Júnior / Questão: 12

**146. [Q513389]**

A probabilidade de que, no lançamento de três dados comuns, honestos, a soma dos resultados seja igual a 18 é

- a)  $1/12$
- b)  $1/36$
- c)  $1/216$
- d)  $3/18$
- e)  $3/216$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Departamento de Controle do Espaço Aéreo DECEA - BR / Técnico de Defesa e

**Fator de Acumulação de Capital**

$(1+i)^n$	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	18%
1	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,12	1,15	1,18
2	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,19	1,21	1,25	1,32	1,39
3	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,23	1,26	1,30	1,33	1,40	1,52	1,64
4	1,04	1,08	1,13	1,17	1,22	1,26	1,31	1,36	1,41	1,46	1,57	1,75	1,94
5	1,05	1,10	1,16	1,22	1,28	1,34	1,40	1,47	1,54	1,61	1,76	2,01	2,29
6	1,06	1,13	1,19	1,27	1,34	1,42	1,50	1,59	1,68	1,77	1,97	2,31	2,70
7	1,07	1,15	1,23	1,32	1,41	1,50	1,61	1,71	1,83	1,95	2,21	2,66	3,19
8	1,08	1,17	1,27	1,37	1,48	1,59	1,72	1,85	1,99	2,14	2,48	3,06	3,76
9	1,09	1,20	1,30	1,42	1,55	1,69	1,84	2,00	2,17	2,36	2,77	3,52	4,44
10	1,10	1,22	1,34	1,48	1,63	1,79	1,97	2,16	2,37	2,59	3,11	4,05	5,23
11	1,12	1,24	1,38	1,54	1,71	1,90	2,10	2,33	2,58	2,85	3,48	4,65	6,18
12	1,13	1,27	1,43	1,60	1,80	2,01	2,25	2,52	2,81	3,14	3,90	5,35	7,29
13	1,14	1,29	1,47	1,67	1,89	2,13	2,41	2,72	3,07	3,45	4,36	6,15	8,60
14	1,15	1,32	1,51	1,73	1,98	2,26	2,58	2,94	3,34	3,80	4,89	7,08	10,15
15	1,16	1,35	1,56	1,80	2,08	2,40	2,76	3,17	3,64	4,18	5,47	8,14	11,97
16	1,17	1,37	1,60	1,87	2,18	2,54	2,95	3,43	3,97	4,59	6,13	9,36	14,13
17	1,18	1,40	1,65	1,95	2,29	2,69	3,16	3,70	4,33	5,05	6,87	10,76	16,67
18	1,20	1,43	1,70	2,03	2,41	2,85	3,38	4,00	4,72	5,56	7,69	12,38	19,67
19	1,21	1,46	1,75	2,11	2,53	3,03	3,62	4,32	5,14	6,12	8,61	14,23	23,21
20	1,22	1,49	1,81	2,19	2,65	3,21	3,87	4,66	5,60	6,73	9,65	16,37	27,39

**147. [Q384358]**

Mariana fez sete ligações de seu aparelho celular. Os tempos, em minutos, de cada ligação, estão relacionados a seguir:

30; 15; 7; 20; 35; 25; 15

Sejam a, b e c, respectivamente, os tempos médio, modal e mediano do rol de tempos apresentado. É correto afirmar que

- a)  $a < b < c$
- b)  $a < c < b$
- c)  $b < a < c$
- d)  $b < c < a$
- e)  $c < a < b$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Técnico de Arquivo / Questão: 18

**148. [Q384301]** Um pesquisador deseja testar se a renda do filho primogênito é maior que a renda média de seus irmãos. Formula a hipótese nula  $H_0$  de que a diferença de rendas  $(d) = 0$  e a

hipótese alternativa  $H_1$ ,  $d > 0$ , isto é, a de que a renda do primogênito seja maior que a média das rendas dos irmãos. Desse modo, o(a)

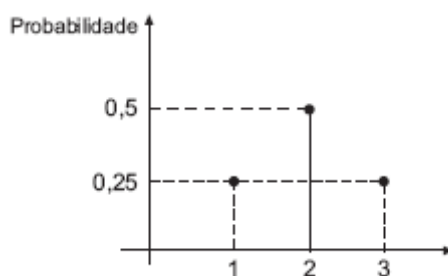
- a)** erro do tipo I consiste em aceitar  $H_0$  se  $H_0$  for falsa.
- b)** erro do tipo II consiste em rejeitar  $H_0$  se  $H_0$  for verdadeira.
- c)** poder do teste diminui com o tamanho da amostra.
- d)** probabilidade do erro do tipo II é igual a  $(1 - \text{poder do teste})$ .
- e)** probabilidade do erro do tipo II ou do tipo I é chamada de nível de significância do teste.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Economista / Questão: 64

### 149. [Q387400]

O gráfico abaixo mostra uma distribuição de probabilidades discreta sobre os números 1, 2, 3.



Considerando o gráfico, afirma-se que

- a)** a média da distribuição é 0,5.
- b)** a média da distribuição é 2.
- c)** o desvio padrão da distribuição é maior que 1.
- d)** é uma distribuição assimétrica.
- e)** é uma distribuição bimodal.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade, Médias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Casa da Moeda do Brasil Casa da Moeda do Brasil - BR / Analista de Economia e Finanças / Questão: 24

O rótulo das garrafas de certo refrigerante indica que o seu conteúdo corresponde ao volume de 290 mL. A variável aleatória que representa o volume de líquido no interior dessas garrafas é  $X$ . A máquina que enche essas garrafas o faz segundo uma distribuição normal, com média  $\mu$  e variância igual a  $36 \text{ mL}^2$ , qualquer que seja o valor de  $\mu$ .

A máquina foi regulada para  $\mu = 290 \text{ mL}$ . Semanalmente, uma amostra de 9 garrafas é colhida para verificar se a máquina está ou não desregulada para mais ou para menos. Para isso, constrói-se um teste de hipótese bilateral no qual

$$X \sim N(\mu, 36)$$

$$H_0 \text{ (Hipótese Nula)} : \mu = 290 \text{ mL}$$

$$H_1 \text{ (Hipótese Alternativa)} : \mu \neq 290 \text{ mL}$$

O nível de significância do teste foi fixado em  $\alpha$ . A hipótese nula não será rejeitada se a média apresentada pela amostra estiver entre 285,66 mL e 294,34 mL.

Logo,  $\alpha$  é igual a

**150. [Q381904]**

- a) 0,5%
- b) 1,0%
- c) 1,5%
- d) 3,0%
- e) 4,0%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Características da Média Amostral, Testes de Hipóteses.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Administrador / Questão: 26

**Para responder às questões de nos 1 e 2, utilize os dados da tabela abaixo, que apresenta as frequências acumuladas das idades de 20 jovens entre 14 e 20 anos.**

Idades (anos)	Frequência Acumulada
14	2
15	4
16	9
17	12
18	15
19	18
20	20

**151. [Q258886]**

Um desses jovens será escolhido ao acaso. Qual a probabilidade de que o jovem escolhido tenha menos de 18 anos, sabendo que esse jovem terá 16 anos ou mais?

- a) 8/14
- b) 8/16
- c) 8/20



d) 3/14

e) 3/16

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Caixa Econômica Federal CEF - BR / Técnico Bancário / Questão: 1

### 152. [Q759531]

Seja  $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)\}$  um conjunto de dois ou mais pontos de um plano cartesiano. Se esses pontos não pertencerem a uma mesma reta do  $\mathbb{R}^2$ , é possível ajustar uma única reta que minimiza a soma dos quadrados das distâncias verticais entre a tal reta e os pontos do conjunto. Essa reta é denominada **reta de regressão dos pontos dados**. Os coeficientes da reta de regressão são dados pela solução de

$$M^T \cdot M \cdot u = M^T \cdot v$$

em que:

$$1^a) M = \begin{bmatrix} 1 & x_1 \\ 1 & x_2 \\ \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots \\ 1 & x_n \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad v = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}$$

2ª)  $M^T$  é a transposta da matriz  $M$ ;

3ª)  $u = \begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix}$  sendo  $a$  e  $b$ , respectivamente, os coeficientes angular e linear da reta de regressão.

Dados os pontos  $(-1,0)$ ,  $(0,2)$ ,  $(1,1)$  e  $(2,3)$ , indique o coeficiente angular da reta de regressão.

a) 3/4

b) 4/5

c) 4/3

d) 5/4

e) 1

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Propriedades Assintóticas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Engenheiro Júnior - Área Automação / Questão: 18

### 153. [Q519632]

Em um determinado município, 20% de todos os postos de gasolina testados quanto à qualidade do combustível apontaram o uso de combustíveis adulterados. Ao serem testados, 99% de todos os postos desse município que adulteraram combustível foram reprovados, mas 15% dos que não adulteraram também foram reprovados, ou seja, apresentaram um resultado falso-positivo. A probabilidade de um posto reprovado ter efetivamente adulterado o combustível é, aproximadamente,

- a) 0,62
- b) 0,50
- c) 0,32
- d) 0,20
- e) 0,12

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis ANP - BR / Especialista em Regulação - Área Química / Questão: 42

#### 154. [Q363397]

A tabela a seguir apresenta algumas estatísticas das notas dos alunos de determinado curso que participaram do ENADE 2005.

**Estatísticas Básicas da prova de Componente Específico por grupo de estudantes**

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	550	326	224
Tamanho da amostra	385	214	171
Presentes	344	182	162
Média	29,0	26,8	32,2
Erro padrão da média	0,3	0,4	0,4
Desvio padrão	10,5	9,3	11,3
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	28,1	27,2	31,5
Nota máxima	68,2	54,4	68,2

MEC/INEP/DEAES - ENADE2005

Com base na tabela acima, pode-se afirmar que a(s)

- I - menor dispersão das notas ocorre no grupo dos alunos concluintes;
- II - amplitude total das notas é menor no grupo dos concluintes;
- III - variância das notas é menor no grupo de ingressantes;

IV - medidas de posição na distribuição de notas são menores no grupo dos ingressantes.

São verdadeiras APENAS as afirmações

- a) I e III
- b) I e IV
- c) II e III
- d) II e IV
- e) III e IV

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Amplitude, Medidas de Variabilidade (ou de dispersão), Variância.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES - BR / Assistente em Ciência 1-I / Questão: 50

### 155. [Q439551]

Sendo  $y$  um erro de medida expresso em milímetros,  $y$  é uma variável aleatória cuja variância

- a) não pode ser calculada se a distribuição de  $y$  for contínua.
- b) é a raiz quadrada do desvio padrão de  $y$ .
- c) é uma grandeza sem unidades.
- d) é o dobro da média de  $y$ .
- e) mede a dispersão de  $y$  em torno de sua média.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Variância, Tipos de Erro.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Tribunal de Justiça de Rondônia TJ RO - RO / Agente Judiciário - Área Economista / Questão: 23

### 156. [Q439550]

Uma urna contém dez bolas, cada uma gravada com um número diferente, de 1 a 10. Uma bola é retirada da urna aleatoriamente e  $X$  é o número marcado nesta bola.  $X$  é uma variável aleatória cujo(a)

- a) desvio padrão é 10.
- b) primeiro quartil é 0,25.
- c) média é 5.
- d) distribuição de probabilidades é uniforme.
- e) distribuição de probabilidades é assimétrica.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Tribunal de Justiça de Rondônia TJ RO - RO / Agente Judiciário - Área Economista

**157. [Q333398]**

Considere as asserções a seguir. Em distribuições assimétricas à direita, a mediana é sempre maior do que a média.

**PORQUE**

Em distribuições com assimetria positiva, a média é afetada por valores extremos.

Analisando-se as asserções, conclui-se que

- a) as duas asserções são verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- b) as duas asserções são verdadeiras, e a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- c) a primeira asserção é verdadeira, e a segunda é falsa.
- d) a primeira asserção é falsa, e a segunda é verdadeira.
- e) a primeira e a segunda asserções são falsas.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Assimetria.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES - BR / Analista em Ciência Júnior - Área Estatística / Questão: 64

**As questões de nos 60 a 62 referem-se aos resultados de um exame aplicado a uma amostra de 150 alunos de certa instituição, apresentados na seguinte tabela:**

Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Quartis		
				1º	2º	3º
52,93	12,72	38,87	78,40	41,69	49,03	66,57

**158. [Q333395]**

A padronização dos testes de inteligência (QI), conhecida como Escala de Stanford-Binet, transforma os escores de modo que a média seja igual a 100 e o desvio padrão, igual a 16. Se utilizada esta transformação nos escores desse exame, qual seria a nova mediana dos escores?

- a) 41,69
- b) 49,03
- c) 95,09
- d) 103,06
- e) 133,03

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES - BR /

**159. [Q333390]**

Analisando-se os gráficos, foram feitas as informações a seguir.

I - Mais de 50,0% da variação em Y é explicada pela relação linear entre Y e a variável X 2.

II - A relação linear entre Y e a variável X 3 explica 53,2% da variação em Y.

III - A variação de uma unidade em X 3 provoca um aumento de 8,69 unidades em Y.

IV - O coeficiente de correlação linear entre as variáveis Y e X 3 é maior do que entre Y e X 2.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

- a) I e IV
- b) II e III
- c) II e IV
- d) I, II e III
- e) II, III e IV

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Coeficiente de Correlação Linear.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES - BR / Analista em Ciência Júnior - Área Estatística / Questão: 56

**As questões de nos 53 a 55 referem-se aos diagramas de dispersão a seguir.**

Diagrama de Dispersão: Y vs X1

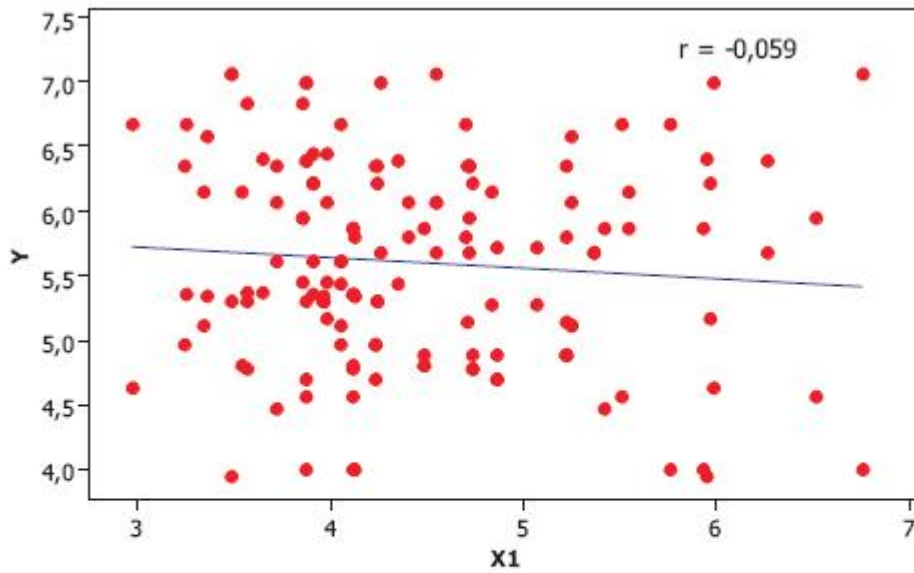


Diagrama de Dispersão: Y vs X2

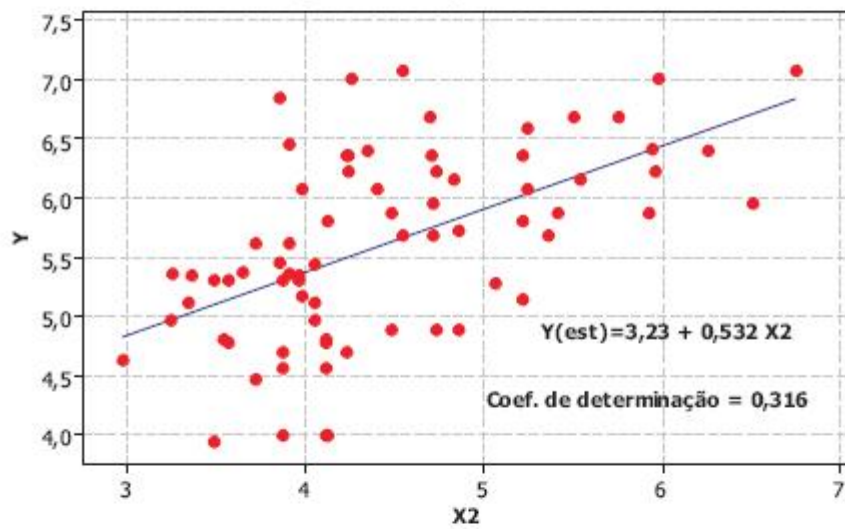
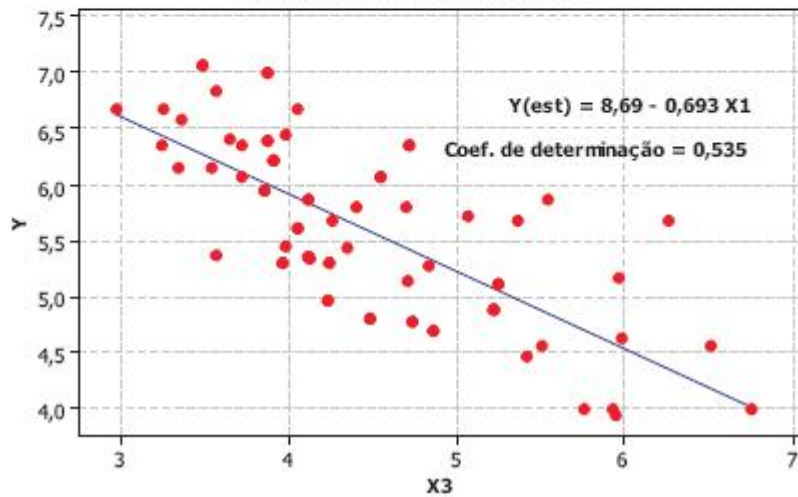


Diagrama de Dispersão: Y vs X3



O teste de hipótese de que a correlação linear entre Y e X1 é nula apresentou um valor descritivo (p-value) de 0,480. Conclui-se, então, que

I - a hipótese que  $\rho = 0$  para qualquer nível de significância menor do que 0,480 não deve ser rejeitada;

II - o coeficiente de determinação é menor do que 4,0%;

III - com 48,0% de confiança afirma-se que a relação entre Y e X1 existe, mas é não linear;

IV- a variável Y não deve ser expressa como uma função linear da variável X1.

São corretas **APENAS** as afirmações

a) I e II

b) III e IV

c) I, II e III

d) I, III e IV

e) II, III e IV

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Correlação Linear.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES - BR / Analista em Ciência Júnior - Área Estatística / Questão: 54

**Responda às questões de nos 50 e 51 com base nos resultados das Avaliações Trienais de 2004 e 2007 realizadas pela Capes nos cursos de pós-graduação do país apresentados na tabela a seguir.**

		Conceito 2007 <sup>(2)</sup>							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
Conceito anterior <sup>(1)</sup>	3	2	31	604	250	8	1	-	896
	4	1	4	69	448	155	-	-	677
	5	-	1	9	90	321	54	1	476
	6	-	-	-	-	24	92	29	145
	7	-	-	-	-	2	8	52	62
Total		3	36	682	788	510	155	82	2256

<sup>(1)</sup> Conceito da Avaliação Trienal 2004 ou conceito de entrada dos programas novos (não avaliados em 2004).

<sup>(2)</sup> Conceito da Avaliação Trienal 2007 (dez/2007)

Capes/MEC, 2007

**161. [Q333385]**

O conceito médio na Avaliação Trienal de 2004 é

a) 3,0

b) 4,0

- c) 4,5
- d) 4,5
- e) 5,5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES - BR / Analista em Ciência Júnior - Área Estatística / Questão: 51

Responda às questões de nos 43 e 44 tendo como referência a distribuição dos cursos/programas por modalidade e níveis de curso segundo os conceitos recebidos na Avaliação Trienal de 2007, apresentada na tabela a seguir.

Conceito	Cursos/programas de Pós-graduação			
	Acadêmicos			Profissionais
	Mestrado	Mestrado/Doutorado	Doutorado	
1	1	-	-	2
2	26	6	-	4
3	547	47	3	85
4	335	392	16	45
5	14	461	15	20
6		151	4	
7		82	-	
<b>Total</b>	<b>923</b>	<b>1.139</b>	<b>38</b>	<b>156</b>

Capes/MEC, 2007

## 162. [Q328287]

A moda dos conceitos dos cursos profissionais é

- a) menor do que a mediana dos conceitos dos cursos profissionais.
- b) igual à moda dos conceitos dos cursos de mestrado.
- c) igual à moda dos conceitos dos programas de mestrado/doutorado.
- d) igual à amplitude dos conceitos dos cursos de mestrado.
- e) maior do que a moda dos conceitos dos cursos de doutorado.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Moda.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES - BR / Analista em Ciência Júnior - Área Geral / Questão: 44

## 163. [Q328271]

A mediana dos conceitos dos cursos de doutorado é

- a) 3,5



- b) 4,0
- c) 4,5
- d) 5,0
- e) 5,4

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana.

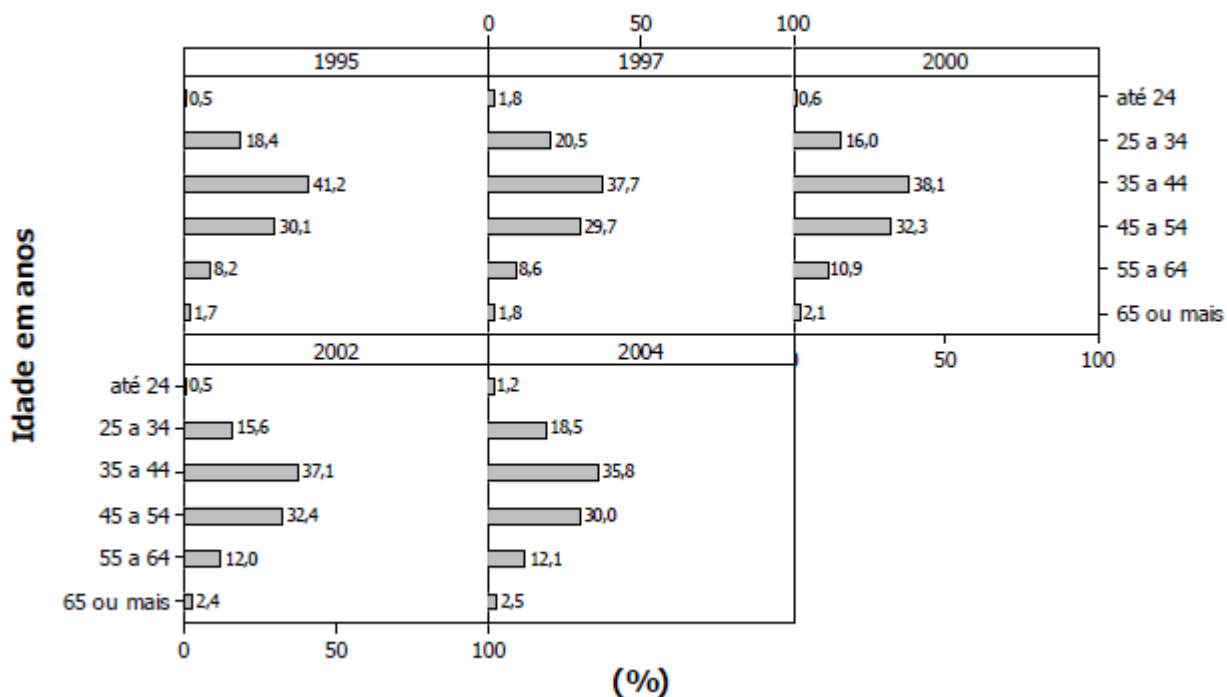
Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES - BR / Analista em Ciência Júnior - Área Geral / Questão: 43

#### 164. [Q328334]

Os pesquisadores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico (CNPq) estão distribuídos, por faixa etária, conforme gráfico abaixo.

#### Brasil: Pesquisadores por faixa etária, 1995, 1997, 2000, 2002 e 2004



CNPq / MCT, 2006

A menor proporção de pesquisadores nas faixas de idade abaixo de 35 e acima de 55 anos ocorreu no ano de

- a) 1995
- b) 1997
- c) 2000
- d) 2002
- e) 2004

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Gráfico de Colunas ou Barras Justapostas.

**165. [Q249192]**

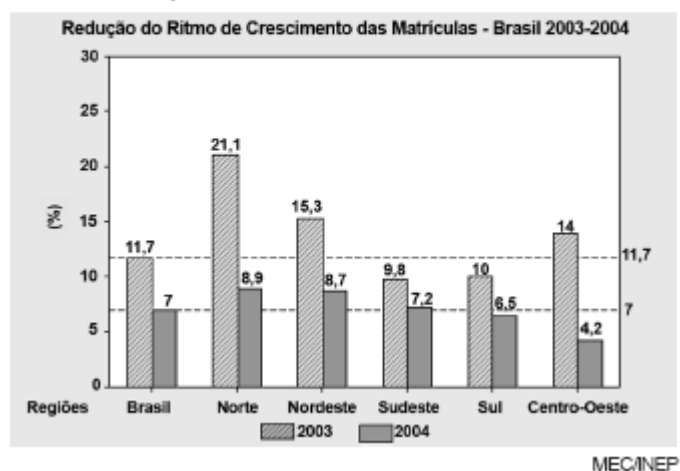
Pedro fez três avaliações de Matemática e obteve notas 6,7, 5,8 e 7,6. Ele fará mais uma avaliação e sua média final será a média aritmética dessas quatro notas. Qual é a nota mínima que Pedro deverá obter na quarta prova para que sua média final seja igual ou superior a 7,0?

- a) 7,3
- b) 7,5
- c) 7,7
- d) 7,9
- e) 8,1

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis ANP - BR / Técnico em Regulação do Petróleo e Derivados - Área Geral / Questão: 53

Para responder às questões de nºs 18 e 19 utilize o gráfico abaixo, extraído do resumo técnico do censo de 2004, o qual registra o crescimento das matrículas no ensino superior no País no biênio 2003-2004.



**166. [Q255254]**

O número de regiões que teve crescimento de matrículas superior ao apresentado no país, nos dois anos consecutivos, foi

- a) 0
- b) 1
- c) 2

d) 3

e) 4

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Gráfico de Colunas ou Barras Justapostas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP - BR / Técnico em Informações Educacionais / Questão: 19

Resolva as questões de nº 14 a 17 tendo como referência os resultados do Enem 2006, em certo Município do estado do Paraná, apresentados na tabela a seguir.

Notas Médias do Enem por Escola do Município X – PR dos alunos concluintes do Ensino Médio em 2006					
Dependência Administrativa	Código da Escola	Número de Matrículas	Número de Participantes	Médias*	
				Prova Objetiva (média)	Redação e Prova Objetiva (média)
Estadual	4102531X	117	45	29,17	42,99
Privada	4138289X	14	2	SC	SC
Estadual	4102565X	90	49	33,79	43,35
Estadual	4102569X	130	94	36,69	46,02
Estadual	4102580X	99	42	29,93	38,33
Estadual	4102586X	62	33	32,95	39,56
Estadual	4102589X	42	29	39,52	41,35
Privada	4102595X	52	14	53,52	59,44
Estadual	4102599X	370	190	35,27	45,09
Estadual	4102605X	19	15	31,11	45,31
Privada	4102546X	107	51	57,92	58,72
Estadual	4102615X	182	93	34,32	45,31
Privada	4136864X	11	7	SC	SC
Privada	4102624X	115	78	48,45	55,08
Estadual	4102628X	21	8	SC	SC

\* 'SC': Sem Conceito (menos de 10 alunos concluintes, participantes do ENEM em 2006)

MEC/INEP

### 167. [Q255252]

As conclusões a seguir foram tiradas a partir dos dados da tabela.

I - Menos da metade das escolas privadas ficou sem conceito no Enem 2006.

II - Apenas 10,0% das escolas estaduais ficaram sem conceito no Enem 2006.

III - A escola com o maior número de matrículas participou do Enem 2006 com menos da metade de seus alunos.

IV - Participaram do Enem 2006 duas vezes mais escolas públicas do que privadas desse município.

V - Menos da metade das escolas desse município ficou com média abaixo de 50,0 na prova objetiva.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

a) I, II e III

b) I, II e IV

c) II, III e IV

d) II, IV e V

e) III, IV e V

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Variabilidade (ou de dispersão).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP - BR / Técnico em Informações Educacionais / Questão: 17

**168. [Q93446]**

Considere a distribuição de probabilidades discreta apresentada a seguir.

Eventos Elementares

Probabilidades

1

1/6

2

1/6

3

2/6

4

1/6

5

1/6

Analisando-se esses dados, conclui-se que a:

- a )** moda desta distribuição é igual a 2.
- b )** média da distribuição é igual à moda.
- c )** mediana da distribuição é igual a 2.
- d )** distribuição é assimétrica.
- e )** probabilidade do evento "número ímpar" é igual a 50%.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Discretas, Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Economista / Questão: 57

**169. [Q95200]**

Considere a distribuição de probabilidades discreta apresentada a seguir.

Eventos Elementares	Probabilidades
1	$1/6$
2	$1/6$
3	$2/6$
4	$1/6$
5	$1/6$

Analisando-se esses dados, conclui-se que a:

- a) moda desta distribuição é igual a 2.
- b) média da distribuição é igual à moda.
- c) mediana da distribuição é igual a 2.
- d) distribuição é assimétrica.
- e) probabilidade do evento "número ímpar" é igual a 50%.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Conceitos Iniciais, Probabilidade.

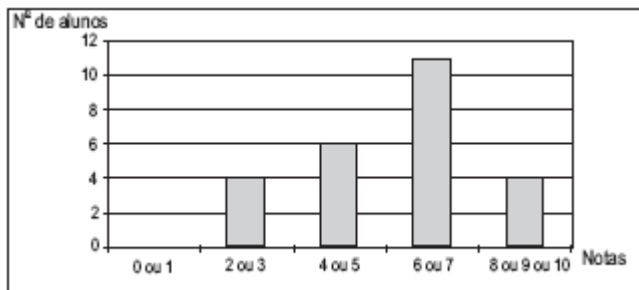
Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Técnico de Controle Externo - Área Economia / Questão: 67

### 170. [Q355226]

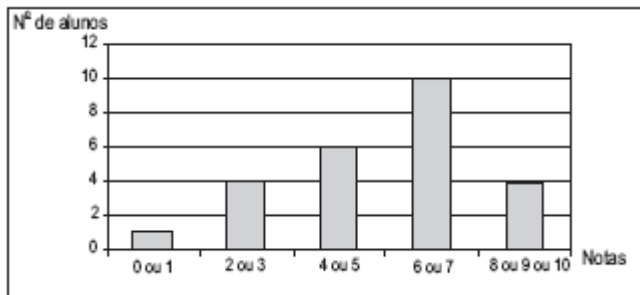
A tabela abaixo apresenta as notas dos 25 alunos de uma turma em uma prova que valia de zero a 10 pontos.

7	6	9	3	5	6	7	7	4	3	6	7	5	6	8	9	2	5	4	7	3	8	7	6	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

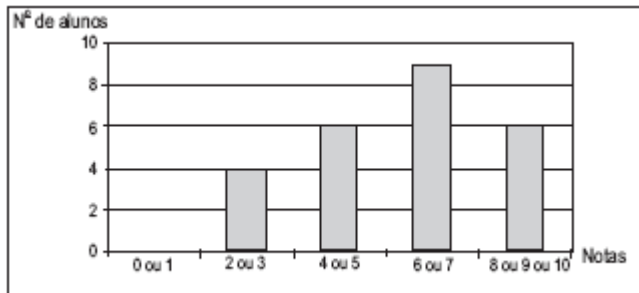
Apenas uma das opções abaixo apresenta um gráfico de barras compatível com as notas apresentadas. Assinale-a.



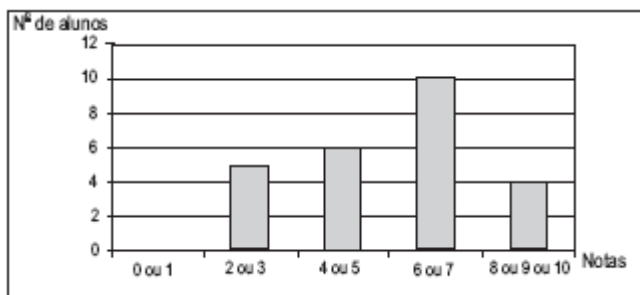
a)



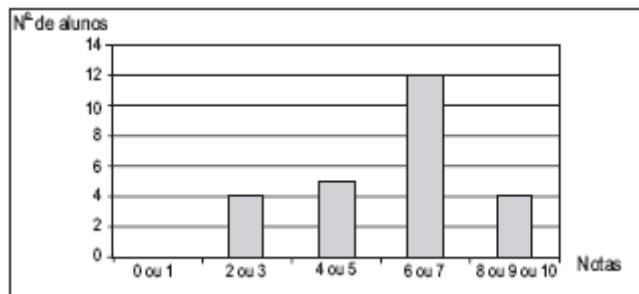
b)



c)



d)



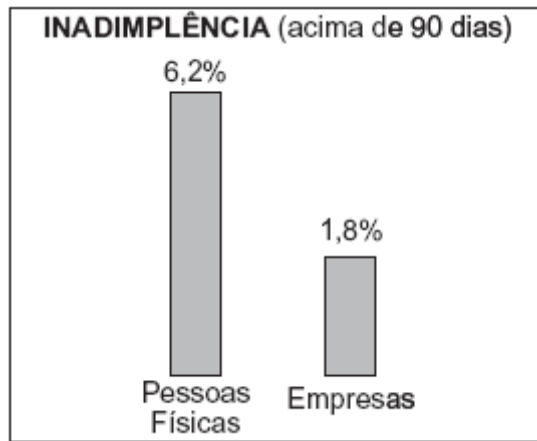
e)

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Gráfico de Colunas ou Barras Justapostas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Refinaria Alberto Pasqualini Petrobras REFAP - BR / Operador / Questão: 23

### 171. [Q355208]

Um Banco apresentou, ao final do primeiro trimestre de 2007, o seguinte gráfico sobre a inadimplência de seus clientes:



Considere que  $\frac{3}{4}$  dos clientes desse Banco são empresas e  $\frac{1}{4}$ , pessoas físicas. Tendo em vista o total de clientes, qual foi, no primeiro trimestre de 2007, o percentual médio de inadimplência?

- a) 2,9%
- b) 3,1%
- c) 3,3%
- d) 3,6%
- e) 4,0%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Refinaria Alberto Pasqualini Petrobras REFAP - BR / Operador / Questão: 11

### 172. [Q255195]

A média das idades de um grupo de atletas é 22 anos. Excluindo-se o mais velho deles, que tem 30 anos, a média do novo grupo formado passa a ser 20 anos. O número de atletas que havia no grupo antes da exclusão do atleta mais velho é:

- a) 8
- b) 7
- c) 6
- d) 5
- e) 4

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Refinaria Alberto Pasqualini Petrobras REFAP - BR / Supridor - Área Material / Questão: 23

### 173. [Q93824]

Considere um modelo de regressão linear simples de Y, expressa em 10.000 habitantes, em X, expressa em US\$. Suponha que você queira mudar a escala de X para reais ao câmbio de US\$ 1 = R\$ 2,00, mas deixando Y na escala original. Qual será a repercussão dessa mudança para os valores  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \hat{\sigma}^2, R^2$  e para o valor da estatística t do teste  $H_0: \beta_1 = 0$  ?

- a)  $\hat{\beta}_0, \hat{\sigma}^2, R^2$  e t não se alteram.  $\hat{\beta}_1$  fica dividido por 2.
- b)  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, R^2$  e t não se alteram.  $\hat{\sigma}^2$  fica multiplicado por 4.
- c)  $\hat{\beta}_0, R^2$  e t não se alteram.  $\hat{\beta}_1$  fica dividido por 2 e  $\hat{\sigma}^2$  fica multiplicado por 4.
- d)  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \hat{\sigma}^2, R^2$  e t ficam multiplicados por 2.
- e)  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \hat{\sigma}^2, R^2$  e t não se alteram.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão Linear Simples, Distribuição Amostral da Variância, Características da Média Amostral, Student.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Estatística / Questão: 69

O enunciado a seguir refere-se às questões de nos 67 e 68. Avaliações de terrenos baseiam-se, geralmente, em modelos de regressão linear nos quais o preço de venda é uma função de algumas variáveis tais como o tamanho do terreno, suas condições e localização. Uma amostra de terrenos comercializados no último mês coletou dados sobre o preço da venda, em R\$ 1 000,00, o tamanho do terreno, em m<sup>2</sup>, e a distância ao centro da cidade, em km. Primeiramente obteve-se o modelo com apenas a variável tamanho do terreno, X1, como explicativa do preço de venda. Os principais quantitativos relativos a esse modelo foram calculados como:

$$\sum_{i=1}^{20} (Y_i - \bar{Y})^2 = 2826 \quad ; \quad \frac{1}{18} \sum_{i=1}^{20} (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 36 \quad ;$$

$$F_{sig.} = 3,65E-07 \quad R^2 = 0,77.$$

#### 174. [Q93807]

Ao entrar com a variável distância ao centro, o modelo ficou expresso por  $\hat{Y} = 9,25 + 2,47 X_1 + 0,78X_2$ , onde X1 representa o tamanho do imóvel, em m<sup>2</sup>, e X2, a distância ao centro, em km. Considerando que todas as variáveis foram testadas e são significativas, analise as afirmações a seguir.

I - Para cada aumento de um metro quadrado no tamanho do terreno, o preço da venda aumenta em 2,47 mil reais, mantendo inalterada a distância ao centro.

II - Para cada aumento de um quilômetro na distância do terreno até o centro, o preço da venda aumenta em 0,78 mil reais, mantendo inalterado o tamanho do terreno.



III - Para um terreno de 40 m<sup>2</sup>, distante do centro 10 km, o preço da venda estimado é de 115,85 mil reais.

É(São) correta(s) a(s) afirmação(ões): (A) I, apenas. (B) II,

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão Linear Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Estatística / Questão: 68

### 175. [Q93790]

ANOVA					
	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Média dos quadrados	F	F <sub>sig.</sub>
Modelo (regressão)				Z	
Residual	X		Y		
Total					

Considerando o quadro acima, os valores de X, Y e Z, respectivamente, são:

- a) 2826, 121 e 3,65E-07
- b) 2178, 121 e 0,77
- c) 2178, 36 e 0,77
- d) 648, 36 e 60,5
- e) 32,4, 18 e 34,1

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Análise de Variância (ANOVA).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Estatística / Questão: 67

### 176. [Q93781]

Se  $X_1, X_2, \dots, X_n, Y_1, Y_2, \dots, Y_n$  são variáveis aleatórias independentes e com distribuição normal

reduzida, então a variável aleatória  $W = \frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2}{Y_1^2 + Y_2^2 + \dots + Y_n^2}$  tem distribuição:

- a) normal.
- b) qui-quadrado com  $n - 1$  graus de liberdade.

- c) t de Student com n graus de liberdade.
- d) F com (n - 1, n - 1) graus de liberdade.
- e) F com (n, n) graus de liberdade.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > A Distribuição F (Teste F), Graus de Liberdade, Normal.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Estatística / Questão: 66

### 177. [Q93751]

Seja (y1, y2, y3, y4) uma amostra aleatória independente e identicamente distribuída, de tamanho n = 4, extraída de uma população cuja característica estudada possui distribuição de probabilidade

$$f_Y(y, \theta) = \begin{cases} \frac{1}{\theta}, & 0 \leq y \leq \theta \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Se a amostra selecionada foi (6, 2, 14, 8), as estimativas do parâmetro  $\theta$  pelo método dos momentos e pelo método da máxima verossimilhança, respectivamente, são:

- a) 7 e 7
- b) 7,5 e 7,5
- c) 14 e 14
- d) 15 e 15
- e) 15 e 14

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Estimador de Momentos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Estatística / Questão: 65

O enunciado a seguir refere-se às questões de nº 61 e 62.

Recente pesquisa para avaliar o percentual de eleitores favoráveis a um candidato a senador foi realizada de acordo com um plano de amostragem aleatória simples, sendo a amostra extraída de uma população infinita. O resultado apontou uma intenção de votos no candidato na ordem de 45%.

### 178. [Q93722]

Caso uma amostra de 100 eleitores fosse utilizada, o intervalo aproximado de 95% de confiança para a preferência dos eleitores nesse candidato seria:

- a) 45% ± 6%
- b) 45% ± 8%
- c) 45% ± 10%
- d) 45% ± 12%

**e)  $45\% \pm 14\%$**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Intervalos de Confiança.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Estatística / Questão: 62

O enunciado a seguir refere-se às questões de nos 56 a 60. Os dados abaixo representam a distribuição de 1200 domicílios residenciais, por classe de consumo de energia elétrica mensal, em uma área de concessão da CERON, medidos em 2006. Não existem observações coincidentes com os extremos das classes.

Faixas de Consumo	Frequência relativa
0-50 kWh	8%
50 -100 kWh	12%
100-150 kWh	32%
150-300 kWh	40%
300-500 kWh	8%

**179. [Q93688]**

O primeiro quartil da distribuição, em kWh, pode ser estimado, aproximadamente, em:

- a) 108**
- b) 124**
- c) 147**
- d) 173**
- e) 236**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Quartil, Decil e Percentil.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Estatística / Questão: 58

**180. [Q93694]**

O terceiro quartil da distribuição, em kWh, pode ser estimado, aproximadamente, em:

- a) 108**
- b) 124**
- c) 147**
- d) 173**
- e) 236**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Quartil, Decil e Percentil.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Tribunal de Contas de Rondônia TCE RO - RO / Estatística / Questão: 59

**181. [Q313699]**

*"Operação tapa-buracos*

*A operação tapa-buracos emergencial nas rodovias federais vai começar segunda-feira (...). O objetivo do governo é fazer uma operação tapa-buracos em 26.400 quilômetros, com investimento previsto de 440 milhões de reais. (...)"*

O Globo. 06 jan 2006.

De acordo com as informações apresentadas no texto acima, o custo médio por quilômetro, em reais, previsto na operação tapa-buracos do governo é, aproximadamente, de:

- a) 1.667,00
- b) 3.334,00
- c) 6.668,00
- d) 12.334,00
- e) 16.667,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Assistente Técnico de Telecomunicações / Questão: 11

**182. [Q72001]**

Dada a seqüência de valores (1, 1, 1, 1), o desvio padrão é:

- a) 4
- b) 2
- c) 1
- d) 0
- e) -1

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Conceitos Iniciais, Desvio Padrão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Recursos Energéticos / Questão: 40

**183. [Q71969]**

A frequência absoluta acumulada de um valor da variável é igual:

- a) à soma das frequências absolutas anteriores.
- b) à soma das frequências absolutas anteriores com a frequência absoluta desse valor.
- c) à diferença entre a frequência total e o 1º quartil.

- d)** às mudanças relativas na frequência dos valores da variável.
- e)** ao número total de observações.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Tipos de Frequências, Frequência Absoluta Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Recursos Energéticos / Questão: 34

#### **184. [Q69108]**

A probabilidade condicional  $\Pr(A|B)$ , se A e B são eventos mutuamente excludentes, é:

- a)** 0
- b)** 1
- c)**  $\Pr(A \cap B)$
- d)**  $\Pr(A \cup B)$
- e)**  $\Pr(B \cap A)$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade, Distribuições Conjuntas, Marginais e Condicionais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Finanças e Orçamento / Questão: 38

#### **185. [Q69092]**

Numa amostra ordenada, o 1º quartil é um valor acima do qual estão cerca de

- a)** 25% dos valores da amostra.
- b)** 50% dos valores da amostra.
- c)** 75% dos valores da amostra.
- d)**  $1/n$  valores da amostra, no qual n é o número de observações.
- e)** n valores da amostra, no qual n é o número de observações.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Quartil, Decil e Percentil.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Finanças e Orçamento / Questão: 35

#### **186. [Q69073]**

Se uma distribuição segue um padrão normal, é correto afirmar que:

- a)** 98% dos números estão a dois desvios padrão da média.
- b)** 95% dos números estão a 1,5 desvio padrão da média.
- c)** 95% dos números estão a um desvio padrão da média.

**d)** 86% dos números estão a um desvio padrão da média.

**e)** 68% dos números estão a um desvio padrão da média.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Normal, Propriedades da Curva Normal.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Finanças e Orçamento / Questão: 33

### 187. [Q69060]

Dado o conjunto de valores  $\{2,3,5,7,8\}$ , substituindo o valor 8 por 50, é correto afirmar que a

**a)** moda aumenta.

**b)** mediana se mantém.

**c)** mediana aumenta.

**d)** mediana diminui.

**e)** média diminui.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Medidas de Posição (ou de tendência central).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Finanças e Orçamento / Questão: 30

### 188. [Q57469]

Em uma fila, a vigésima primeira pessoa ocupa o lugar central. Quantas pessoas há nessa fila?

**a)** 44

**b)** 43

**c)** 42

**d)** 41

**e)** 40

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Agente Censitário Municipal - Agente Censitário Supervisor / Questão: 11

### 189. [Q71615]

A e B são eventos independentes com probabilidades  $P(A) = 1/2$  e  $P(B) = 1/3$ . Quanto vale a probabilidade de A ocorrer e B não ocorrer?

**a)**  $1/4$

**b)**  $1/3$

**c)**  $5/12$

d) 1/2

e) 2/3

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Probabilidade, Probabilidade Condicional.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Planejamento da Geração de Energia / Questão: 48

**190. [Q71589]**

Utilizou-se um modelo de regressão linear múltipla para modelar o consumo de sorvete segundo as variáveis: temperatura ( $X_1$ ) e preço ( $X_2$ ). O consumo de sorvete é dado em litros, a temperatura é dada em graus Celsius e o preço em reais. Os resultados encontrados são apresentados a seguir.

	Coeficientes	Desvio padrão	Estatística t	P-valor
Interseção	22,9	5,0	4,6	6,6E-05
Variável $X_1$	0,3	0,0	6,6	1,8E-07
Variável $X_2$	-4,7	3,6	-1,3	2,1E-01

Analise as afirmações abaixo.

I - Todas as variáveis são significativas ao nível de 5%.

II - Este modelo de regressão determina a equação:

$$\hat{Y} = 22,9 + 0,3X_1 - 4,7X_2$$

, o que significa que, para

cada aumento de um grau Celsius, o consumo de sorvete aumenta em 0,3 litros se o preço permanece constante e o consumo de sorvete decresce 4,7 litros para cada aumento de 1 real no preço do sorvete, mantendose inalterada a temperatura.

III - Para uma temperatura de 39°C e para o preço de R\$ 2,00, o consumo previsto de sorvete é de 24,8 litros.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões):

a) I, apenas.

- b)** II, apenas.
- c)** I e II, apenas.
- d)** II e III, apenas.
- e)** I, II e III.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão Linear Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Planejamento da Geração de Energia / Questão: 43

### 191. [Q71270]

Na aplicação de um teste de hipóteses, a hipótese nula foi rejeitada no nível  $\alpha$  de significância. Está correto afirmar que a hipótese nula será

- a)** aceita em qualquer nível de significância maior que  $\alpha$ .
- b)** aceita em qualquer nível de significância menor que  $\alpha$ .
- c)** rejeitada em qualquer nível de significância maior que  $\alpha$ .
- d)** rejeitada em qualquer nível de significância menor que  $\alpha$ .
- e)** rejeitada em qualquer nível de significância diferente de  $\alpha$ .

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Testes de Hipóteses.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Petróleo - Área Exposição e Produção / Questão: 27

### 192. [Q71267]

A mediana da lista de valores (1; 3; 1; 7; 4; 2) é igual a:

- a)** 4
- b)** 3,5
- c)** 3
- d)** 2,5
- e)** 2

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana, Mediana para Dados Não-Agrupados.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Petróleo - Área Exposição e Produção / Questão: 25

### 193. [Q71784]

Com os dados da tabela abaixo, quanto vale o índice de preços de Laspeyres de 2005 com base



(igual a 100) em 2004?

Produtos	2004		2005	
	Preço corrente	Quantidade	Preço corrente	Quantidade
Arroz	5	10	7	5
Feijão	8	20	10	25

- a) 129
- b) 127
- c) 112
- d) 107
- e) 106

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Índice de Laspeyres.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Projetos de Geração de Energia / Questão: 38

#### 194. [Q53885]

##### “Operação tapa-buracos

A operação tapa-buracos emergencial nas rodovias federais vai começar segunda-feira (...). O objetivo do governo é fazer uma operação tapa-buracos em 26.400 quilômetros, com investimento previsto de 440 milhões de reais. (...)”

**O Globo.** 06 jan 2006.

De acordo com as informações apresentadas no texto acima, o custo médio por quilômetro, em reais, previsto na operação tapa-buracos do governo é, aproximadamente, de:

- a) 1.667,00
- b) 3.334,00
- c) 6.668,00
- d) 12.334,00
- e) 16.667,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Assistente Técnico de Telecomunicações / Questão: 11

**195. [Q71077]**

Com os dados da tabela abaixo, quanto vale o índice de preços de Laspeyres de 2005 com base (igual a 100) em 2004?

Produtos	2004		2005	
	Preço corrente	Quantidade	Preço corrente	Quantidade
Arroz	5	10	7	5
Feijão	8	20	10	25

- a) 129
- b) 127
- c) 112
- d) 107
- e) 106

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Índice de Laspeyres.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Petróleo - Área Abastecimento / Questão: 26

**196. [Q65608]**

A tabela abaixo apresenta os resultados da medição por amostragem de um lote de certo produto.

371	371	373	371	371
374	371	373	372	371
373	371	372	371	372
372	371	373	371	375
374	371	373	374	371
375	374	375	371	372

A mediana dos valores indicados é:

- a) 371
- b) 372
- c) 373
- d) 374
- e) 375

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Mediana, Mediana para Dados Não-Agrupados.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico - Área Manutenção / Mecânica / Questão: 50

**197. [Q68808]**

Sobre os conceitos de média, desvio padrão e variância, é correto afirmar que:

- a) inexistência de relação entre média e variância.
- b) é impossível calcular o desvio padrão, dada a variância.
- c) a variância é a raiz quadrada da média.
- d) o desvio padrão é a raiz quadrada da variância
- e) o valor da variância é sempre maior que o valor do desvio padrão.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Médias, Medidas de Variabilidade (ou de dispersão).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Técnico / Questão: 29

**198. [Q68883]**

Qual das afirmações abaixo faz referência correta ao modelo de regressão linear simples?

- a) Toda regressão apresenta heterocedasticidade.
- b) Se a variância é constante, os dados são homocedásticos.
- c) O intercepto  $\alpha$  representa a inclinação da reta de regressão.
- d) Os erros do modelo não são aleatórios, com esperança igual a 1.
- e) A constante  $\alpha$  sempre positiva.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Regressão Linear Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Técnico / Questão: 39

Sejam os seguintes retornos percentuais mensais de duas ações durante os 12 meses de 2004:

Mês	AÇÃO A	AÇÃO B
janeiro	13,46	7,18
fevereiro	8,47	-6,99
março	-3,65	-9,28
abril	25,14	4,47
maio	23,58	-3,84
junho	2,12	3,16
julho	-0,35	2,79
agosto	2,10	1,85
setembro	-13,36	-5,69
outubro	-12,35	-8,24
novembro	31,36	-2,62
dezembro	2,77	-2,35

A covariância e a correlação entre essas ações são, respectivamente, iguais a:

**199. [Q63666]**

- a ) 26,76; 0,38
- b ) 38,56; 0,51
- c ) 45,45; 0,79
- d ) 114,3; 1
- e ) 272; 0,89

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Covariância e Correlação, Coeficiente de Correlação Linear.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Ministério Público de Rondônia MPE RO - RO / Analista em Economia / Questão: 44

Considere os dados amostrais de um estudo da relação entre o número de anos que os candidatos a empregos em um determinado banco comercial estudaram inglês na faculdade e as notas obtidas em um teste de proficiência nessa língua.

Número de anos (x)	Nota do teste (y)
3	5,2
4	7,7
4	7,4
2	5,3
5	9,1
3	6,4
4	7,3
5	8,6
3	7,4
2	4,3

Com base nessas informações, a reta de mínimos quadrados que melhor explica a relação entre o número de anos de estudo e a nota do teste de inglês é igual a:

**200. [Q63675]**

- a )  $y = 1,33 + 3,56x$
- b )  $y = 2,25 + 1,32x$
- c )  $y = 6,97 + 3,56x$
- d )  $y = 35,32 + 10,9x$
- e )  $y = 254,56 + 13,3x$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Estimador de Mínimos Quadrados.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Ministério Público de Rondônia MPE RO - RO / Analista em Economia / Questão: 45

## Gabarito

**Criado em: 09/02/2023 às 11:43:14**

(1 = c) (2 = a) (3 = b) (4 = d) (5 = e) (6 = a) (7 = a) (8 = b) (9 = d) (10 = b) (11 = d) (12 = e) (13 = e) (14 = c) (15 = e) (16 = c) (17 = d) (18 = d) (19 = e) (20 = b) (21 = c) (22 = a) (23 = c) (24 = c) (25 = c) (26 = d) (27 = a) (28 = c) (29 = e) (30 = b) (31 = c) (32 = e) (33 = a) (34 = c) (35 = d) (36

= a) (37 = d) (38 = d) (39 = a) (40 = a) (41 = d) (42 = e ) (43 = c ) (44 = d) (45 = c) (46 = d) (47 = b) (48 = d) (49 = d) (50 = d ) (51 = d ) (52 = d) (53 = e) (54 = d) (55 = e) (56 = c) (57 = c) (58 = e) (59 = e) (60 = d) (61 = c) (62 = d) (63 = e) (64 = a) (65 = b) (66 = a) (67 = d) (68 = d) (69 = c) (70 = a ) (71 = b ) (72 = c) (73 = a) (74 = c) (75 = c) (76 = e) (77 = b) (78 = e) (79 = a) (80 = b) (81 = a) (82 = c) (83 = a) (84 = a) (85 = c) (86 = a) (87 = b) (88 = c) (89 = b) (90 = d) (91 = e) (92 = e) (93 = c) (94 = a) (95 = c) (96 = a) (97 = b) (98 = a) (99 = b) (100 = d) (101 = c) (102 = b) (103 = c) (104 = d) (105 = a) (106 = a) (107 = d) (108 = b) (109 = d) (110 = a) (111 = e) (112 = c) (113 = a) (114 = a) (115 = c) (116 = c) (117 = e) (118 = c) (119 = e) (120 = a) (121 = a) (122 = a) (123 = e) (124 = c) (125 = c) (126 = e) (127 = d) (128 = c) (129 = e) (130 = a) (131 = e) (132 = d) (133 = c) (134 = a) (135 = d) (136 = a) (137 = b) (138 = d) (139 = e) (140 = b) (141 = b) (142 = b) (143 = a) (144 = a) (145 = d) (146 = c) (147 = d) (148 = d) (149 = b) (150 = d) (151 = b) (152 = b) (153 = a) (154 = e) (155 = e) (156 = d) (157 = d) (158 = c) (159 = c) (160 = c) (161 = b) (162 = b) (163 = c) (164 = a) (165 = d) (166 = c) (167 = b) (168 = b ) (169 = e) (170 = a) (171 = a) (172 = d) (173 = a) (174 = e) (175 = d) (176 = e) (177 = e) (178 = c) (179 = a) (180 = e) (181 = e) (182 = d) (183 = a) (184 = a) (185 = d) (186 = e) (187 = b) (188 = d) (189 = b) (190 = b) (191 = c) (192 = d) (193 = a) (194 = e) (195 = a) (196 = b) (197 = d) (198 = b) (199 = a ) (200 = b )