



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL**

PROGESP - PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

CADERNO DE QUESTÕES

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 28/2010 - PROGESP/UFRGS
Nível de Classificação E (Nível Superior)

CARGO 10 **ESTATÍSTICO**

MATÉRIA	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 15
Legislação	16 a 20
Conhecimentos Específicos	21 a 50

Nome do Candidato: _____

Inscrição nº: _____ - _____



PROGESP - PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

INSTRUÇÕES

- 1 Verifique se este CADERNO DE PROVA corresponde ao Cargo para o qual você está inscrito. Caso não corresponda, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 2 Esta PROVA consta de **50** questões objetivas.
- 3 Caso o CADERNO DE PROVA esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 4 Para cada questão objetiva existe apenas **uma** alternativa correta, a qual deverá ser assinalada com caneta esferográfica, de tinta azul, na FOLHA DE RESPOSTAS.
- 5 Preencha com cuidado a FOLHA DE RESPOSTAS, evitando rasuras. Eventuais marcas feitas nessa FOLHA a partir do número 51 serão desconsideradas.
- 6 Durante a prova, não será permitida ao candidato qualquer espécie de consulta a livros, códigos, revistas, folhetos ou anotações, nem será permitido o uso de telefone celular, transmissor/receptor de mensagem ou similares e calculadora.
- 7 Ao terminar a prova, entregue a FOLHA DE RESPOSTAS ao Fiscal da sala.
- 8 A duração da prova é de **3 horas e 30 minutos**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS. Ao final desse prazo, a FOLHA DE RESPOSTAS será **imediatamente** recolhida.
- 9 O candidato somente poderá retirar-se do recinto da prova após transcorrida 1 (uma) hora do seu início.
- 10 A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar a anulação da prova do candidato.

Boa Prova!



Instrução: As questões 01 a 10 referem-se ao texto abaixo.

As lições da dengue

01. Não é preciso passar mais do que algumas horas
 02. no Rio de Janeiro para se constatar: o pavor da
 03. dengue tomou conta das pessoas. O assunto está em
 04. todos os jornais, em todos os noticiários de rádio e de
 05. tevê, em todas as bocas. O movimento dos hotéis caiu
 06. muito, o que, numa cidade que tem no turismo uma
 07. importante fonte de renda, é um desastre. Claro,
 08. quem precisa ir ao Rio vai de qualquer modo, tomando
 09. todas as precauções possíveis. _____ algumas
 10. semanas, dei uma palestra numa instituição popular
 11. localizada numa antiga fábrica, na zona portuária do
 12. Rio: tão logo cheguei, fui atacado por uma feroz onda
 13. de mosquitos. Felizmente eu estava protegido; uso
 14. tanto repelente, que, no hotel, nem os garçons
 15. chegavam perto, mas esta situação, convenhamos,
 16. não é das mais agradáveis e está acabando com a
 17. paciência dos cariocas. Na _____ de cartas de *O*
 18. *Globo*, na quinta passada, _____ 21 mensa-
 19. gens; 18 falavam de dengue. E todas se queixavam
 20. das autoridades. Por bons motivos. O recente bate-
 21. boca protagonizado pelos responsáveis pelos serviços
 22. de saúde foi uma coisa muito triste.

23. Existem duas frases que o administrador público
 24. não pode dizer. A primeira: "Isto não é comigo". Sim,
 25. existe uma divisão de tarefas. Mas as pessoas não
 26. têm obrigação de conhecer organogramas; e, quando
 27. estão desesperadas, não querem saber de organo-
 28. gramas. Qualquer repartição, qualquer servidor, tem
 29. de servir como porta de entrada para o sistema que,
 30. ao menos teoricamente, vai proporcionar atendimento.
 31. Na prática, isto significa dizer: "Eu vou encaminhá-lo
 32. para o atendimento". E aí encaminhar mesmo:
 33. pegar o telefone, fazer o contato, instruir a pessoa
 34. como proceder.

35. A segunda frase a ser evitada é: "Isto é culpa de
 36. X" (no lugar deste X vocês podem colocar um órgão,
 37. um serviço, o ocupante de um cargo público). No Rio,
 38. a troca de acusações enfureceu as pessoas. Perguntava
 39. uma leitora: "Até quando prefeito e governador conti-
 40. nuarão jogando a culpa um no outro pela epidemia de
 41. dengue?" Os políticos não se dão conta de que nesta
 42. briga não há vencedores, que é uma conduta suicida.
 43. Neste sentido, a idéia de um "gabinete de crise"
 44. reunindo no Rio os níveis federal, estadual e municipal
 45. foi uma coisa sensata.

46. As epidemias as entranhas do país,
 47. mostram de forma implacável os problemas que não
 48. foram resolvidos. Este serviço pelo menos os micró-
 49. bios, que sabem aproveitar qualquer oportunidade,
 50. prestam. Não seria aprender com eles.

Adaptado de: SCLIAR, Moacyr. In Zero Hora, 01 de abril de 2008.

01. Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas das linhas 09, 17 e 18.

- (A) Fazem – sessão – havia
- (B) Fazem – seção – haviam
- (C) Devem fazer – seção – haviam
- (D) Faz – cessão – devia haver
- (E) Faz – seção – havia

02. Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas pontilhadas das linhas 34, 46 e 50.

- (A) a cerca de – expoem – mal
- (B) à cerca de – expõe – mau
- (C) acerca de – expõem – mau
- (D) à cerca de – expõem – mal
- (E) acerca de – expoem – mal

03. Considere as afirmativas abaixo a respeito do texto.

- I - O autor deixa claro que é indispensável que a população seja esclarecida sobre o risco de epidemias e as formas de evitá-las.
- II - O caos da saúde pública no Rio de Janeiro é, conforme o texto, consequência do desarranjo entre as diferentes esferas do poder no país.
- III- De acordo com o autor, cabe obrigatoriamente aos governos acolher quem recorre aos seus serviços e orientá-lo na busca de satisfação de suas necessidades.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) Apenas II e III.

04. Considere as afirmativas abaixo a respeito do texto.

- I - O autor enfatiza, pelos exemplos que apresenta, o papel preponderante da imprensa na luta contra os problemas da sociedade.
- II - Depreende-se da leitura do texto que enfrentar as deficiências de um país e procurar solucioná-las é um modo eficiente de evitar epidemias.
- III- Percebe-se, no decorrer do texto, que a intenção principal do autor é denunciar as condições precárias de atendimento médico no Rio de Janeiro.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) Apenas II e III.

05. Assinale a alternativa correta quanto à redação do texto.

- (A) O autor mantém, no decorrer do texto, a objetividade e a impessoalidade que o tema exige.
- (B) O texto lança mão de hipóteses, por meio das quais o autor elabora o seu pensamento e chega a suas conclusões.
- (C) Há predomínio de tom formal e de vocabulário de nível culto, o que propicia a clareza necessária ao tema.
- (D) O autor trata o tema de maneira geral na primeira parte do texto e, na segunda parte, especifica o seu enfoque.
- (E) O texto é marcado pela clareza na exposição de ideias, pelo estilo sóbrio e pelo distanciamento crítico do autor.

06. As palavras ou expressões *dei* (linha 10), *tão logo* (linha 12) e *implacável* (linha 47) podem ser respectivamente substituídas, sem alterar o significado ou a correção das frases em que se encontram, por

- (A) proferi – assim que – inexorável
- (B) ofereci – logo que – inabalável
- (C) ministrei – quando – indiscutível
- (D) disse – no momento em que – cruel
- (E) fiz – de imediato – definitiva

07. O motivo de emprego de vírgula na frase **O bom cronista, talvez para sensibilizar seus leitores, traz para o texto personagens do cotidiano** é o mesmo em

- (A) **O assunto está em todos os jornais, em todos os noticiários de rádio e de tevê, em todas as bocas.** (linhas 03 a 05).
- (B) **O movimento dos hotéis caiu muito, o que (...) é um desastre.** (linhas 05 a 07).
- (C) **mas esta situação, convenhamos, não é das mais agradáveis** (linhas 15 e 16).
- (D) **e, quando estão desesperadas, não querem saber** (linhas 26 e 27).
- (E) **o sistema que, ao menos teoricamente, vai proporcionar** (linhas 29 e 30).

08. A palavra **Mas** (linha 25) pode ser substituída, sem que haja mudança de significado da frase em que ela se encontra, por

- (A) **Mesmo assim.**
- (B) **Portanto.**
- (C) **Por isso.**
- (D) **Por conseguinte.**
- (E) **Contudo.**

09. Considere as afirmativas abaixo, a respeito de palavras do texto.

- I - A palavra **que** (linha 14) introduz uma oração que expressa a causa da oração anterior.
- II - A palavra **ai** (linha 32) indica lugar.
- III- A palavra **que** (linha 42) poderia ser imediatamente precedida da palavra **de**, sem alterar a correção gramatical nem o significado da frase.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) Apenas I e III.

10. Considere as afirmativas abaixo, com relação à função sintática que as palavras ou expressões mencionadas desempenham no texto.

- I - **o pavor da dengue** (linhas 02 e 03) está para **quem** (linha 08) assim como **ao Rio** (linha 08) está para **do Rio** (linhas 11 e 12).
- II - **por uma feroz onda de mosquitos** (linhas 12 e 13) está para **pelos responsáveis** (linha 21) assim como **duas frases** (linha 23) está para **isto** (linha 31).
- III- **no hotel** (linha 14) está para **no Rio** (linha 44) assim como **as entranhas do país** (linha 46) está para **Este serviço** (linha 48).

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) Apenas II e III.

Instrução: Nas questões **11** a **15**, assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas das frases.

11. As propostas _____ todos optamos são as mesmas _____ o advogado se referiu na reunião.

- (A) em que – às quais
- (B) por que – a que
- (C) que – que
- (D) nas quais – às quais
- (E) pelas quais – em que

12. A mocinha, embora _____ atordoada, fazia questão de afirmar que estava _____ com a biblioteca desde _____ 16 h.

- (A) meia – quites – as
- (B) meio – quite – as
- (C) meia – quite – às
- (D) meio – quites – às
- (E) meio – quites – as

13. Se _____ o coordenador ainda hoje e _____ os membros do conselho, talvez tenhamos _____ votos.

- (A) depormos – mantermos – bastantes
- (B) depuzermos – mantermos – bastante
- (C) depormos – mantermos – bastante
- (D) depusermos – mantivermos – bastante
- (E) depusermos – mantivermos – bastantes

14. É a dona da companhia que faz _____ vezes de bilheteiro quando necessário, e é _____ ela, _____ cuja autoridade todos obedecem, que os atores recorrem quase sempre.

- (A) as – a – a
- (B) às – a – à
- (C) as – à – a
- (D) às – à – à
- (E) as – a – à

15. Quando _____ o zelador, _____ que eu _____ na briga apenas para proteger o teu amigo.

- (A) virmos – conta-lhe – intervimos
- (B) vermos – conte-lhe – intervi
- (C) virmos – conte-lhe – intervi
- (D) vermos – conta-lhe – intervi
- (E) vermos – conte-lhe – intervimos

16. Considere as afirmações abaixo, à luz da Lei 8.112/1990.

- I - O servidor ocupante de cargo em comissão ou de natureza especial poderá ser nomeado para ter exercício, interinamente, em outro cargo de confiança, sem prejuízo das atribuições do que estiver ocupando, hipótese em que poderá, excepcionalmente, acumular as remunerações.
- II - A posse no cargo ocorrerá no prazo de trinta (30) dias contados da publicação do ato de provimento.
- III- A posse no cargo, constituindo ato personalíssimo, não poderá dar-se mediante procuração.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) I, II e III.

17. Considere as afirmações abaixo, à luz da Lei 8.112/1990.

- I - Readaptação é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.
- II - Reversão é o retorno à atividade de servidor aposentado.
- III- A reintegração depende de decisão administrativa ou judicial e consiste na reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou na-quele resultante de sua transformação.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) I, II e III.

18. Considere as afirmações abaixo sobre o regime disciplinar do servidor público, à luz da Lei 8.112/1990.

- I - Na aplicação das penalidades disciplinares serão consideradas a natureza e a gravidade da infração cometida, os danos que dela provierem para o serviço público, as circunstâncias agravantes ou atenuantes e os antecedentes funcionais.
- II - As penalidades de advertência e suspensão terão seus registros cancelados, com efeitos pecuniários retroativos, no prazo de 1 (um) ano de efetivo exercício, ainda que o servidor tenha cometido neste período nova infração disciplinar.
- III- O processo administrativo disciplinar submetido ao procedimento sumário, por sua natureza inquisitorial e para cumprir sua finalidade de apuração de irregularidade imediata, no prazo de 90 dias, prescinde, assim como no inquérito, do contraditório e da ampla defesa.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) I, II e III.

19. Assinale a alternativa que contém todas as categorias em que se enquadram as instituições privadas de ensino, à luz da Lei 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

- (A) privadas em sentido estrito, sociais, religiosas e beneméritas
- (B) particulares em sentido estrito, regionais, pias e não-governamentais
- (C) societárias em sentido estrito, regionais, religiosas e cooperativadas
- (D) particulares em sentido estrito, comunitárias, confessionais e filantrópicas
- (E) societárias em sentido estrito, sociais, leigas e voluntárias

20. Considere as afirmações abaixo com relação ao Regulamento Geral da UFRGS.

- I - De ato ou decisão de autoridade ou órgão da Universidade cabe, por iniciativa do interessado, pedido de reconsideração, fundamentado na alegação de não consideração de elementos passíveis de exame quando da decisão.
- II - O pedido de reconsideração deverá ser interposto no prazo de 30 (trinta) dias contados a partir da data de ciência pessoal do ato ou decisão, de sua divulgação oficial por edital afixado em local público e visível ou de publicação em órgão de comunicação interno ou externo à Universidade.
- III- Os atos ou decisões de autoridade ou órgão da Universidade, por suas características intrínsecas, são irrecorríveis.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) I, II e III.

- 21.** A tabela a seguir apresenta a distribuição de frequência do número de empregados em empresas prestadoras de serviços de contabilidade que receberam promoção desde que foram admitidos. Os dados a seguir referem-se à distribuição da empresa A, disposta em seis classes.

Número promoções	0	1	2	3	4	5	Σ
Número empregados	2	5	11	14	9	9	50

Sabendo que

$$\sum_{i=1}^N fx_i = 150 \quad \text{e} \quad \sum_{i=1}^N f(x_i - \mu)^2 = 94,$$

é correto afirmar que se

- (A) na empresa similar B, a mediana é 4 promoções, é mais provável que se receba mais promoções na empresa A.
- (B) na empresa C, a média é 6 e a variância 4,41, sendo a variância de A igual a 1,88, a distribuição da empresa A é mais homogênea.
- (C) a frequência relativa acumulada da terceira classe da empresa B, com mesma distribuição de classes, é igual a 0,28, a empresa que oferece mais possibilidades de promoção é a empresa A.
- (D) a empresa D tem distribuição simétrica e apresenta média igual a 2 promoções, então, o mínimo de 4 promoções é mais provável na empresa A do que na D.
- (E) na empresa E o terceiro quartil é 4, nessa empresa tem-se mais chance de receber mais de 4 promoções do que menos de 4 promoções.

- 22.** Seja X uma variável aleatória com distribuição Binomial, com parâmetros $n=25$ e $p=0,6$. Qual o valor da probabilidade $P(15 < X < 20)$?

- (A) $\cong 0,4793$
- (B) $\cong 0,5352$
- (C) $\cong 0,3834$
- (D) $\cong 0,4526$
- (E) $\cong 0,4082$

- 23.** Seja (X_1, X_2) um vetor aleatório com distribuição Normal Bivariada, com os seguintes parâmetros:

$$\mu_1 = E(X_1) = 1, \quad \mu_2 = E(X_2) = 2, \quad \sigma_1^2 = \text{Var}(X_1) = 2, \\ \sigma_2^2 = \text{Var}(X_2) = 4 \quad \text{e} \quad \rho = 0,5.$$

Então,

- (A) $\text{Var}(X_1|X_2 = x_2) = 3$ e $\text{Var}(X_2|X_1 = x_1) = 1,5$.
- (B) $E(X_1|X_2 = x_2) = 2 + 0,25\sqrt{2}(x_2 - 2)$ e $E(X_2|X_1 = x_1) = 1 + 0,125\sqrt{2}(x_1 - 1)$.
- (C) $E(X_1|X_2 = x_2) = 1 + 0,25\sqrt{2}(x_2 - 2)$ e $E(X_2|X_1 = x_1) = 2 + 0,125\sqrt{2}(x_1 - 1)$.
- (D) $E(X_1|X_2 = x_2) = 2 + 0,25\sqrt{2}(x_2 - 1)$ e $E(X_2|X_1 = x_1) = 1 + 0,125\sqrt{2}(x_1 - 2)$.
- (E) $E(X_1|X_2 = x_2) = 1 + 0,25\sqrt{2}(x_2 - 1)$ e $E(X_2|X_1 = x_1) = 2 + 0,125\sqrt{2}(x_1 - 2)$.

- 24.** Na empresa A, a média dos salários é de R\$10.000 e o desvio padrão dos salários é R\$2.000. Considerando que os salários da companhia A seguem uma distribuição aproximadamente Normal, pode-se afirmar que

- (A) a fração que se afasta mais de R\$500 em torno da média é menor que 0,10.
- (B) ao se tomar uma amostra de $n=4$ empregados, obtendo-se média amostral de R\$8.000, espera-se que em torno de 15% das amostras possíveis tenham média menor que este valor.
- (C) 20% dos maiores salários são superiores a R\$11.000.
- (D) a probabilidade de um indivíduo receber entre R\$6.000 e R\$14.000 é menor que 0,95.
- (E) menos de 90% dos salários é inferior a 2,33 desvios padrão da média.

25. Um processo industrial apresenta uma característica de qualidade com comportamento aproximadamente Normal, com média igual a 86,0 e desvio padrão igual a 2,0. Sabendo-se que as especificações normativas para garantir a qualidade desse processo são 85 ± 5 , pode-se afirmar que o percentual de defeituosos que está sendo produzido está mais próximo de

- (A) 2,5%.
- (B) 5%.
- (C) 10%.
- (D) 1,2%.
- (E) 0,1%.

26. Seja X_1, \dots, X_n uma amostra aleatória de uma população com média μ e variância σ^2 . Considere os três estimadores para a média:

$$\mu_1 = \frac{1}{n+1} \sum_{j=1}^n X_j, \quad \mu_2 = \frac{1}{2} X_1 + \frac{1}{2n} \sum_{j=2}^n X_j \quad \text{e} \quad \mu_3 = X_{(n/2)},$$

onde $X_{(k)}$ corresponde a k -ésima estatística de ordem. Então, pode-se afirmar que

- (A) μ_1 é viciado e μ_2 é não viciado.
- (B) μ_3 é o melhor estimador linear não viciado.
- (C) μ_3 é viciado e μ_2 é assintoticamente não viciado.
- (D) μ_1 é consistente e μ_2 é não consistente.
- (E) μ_2 e μ_3 são consistentes.

27. Seja (X, Y) um vetor aleatório com função densidade de probabilidade conjunta dada por

$$f(x, y) = \begin{cases} 6(1-x-y) & \text{se } 0 < x < 1 \text{ e } 0 < y < 1-x \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}.$$

Então,

- (A) $E(X) \neq E(Y)$ e $\text{Var}(X) = \text{Var}(Y)$.
- (B) $E(XY) = 1/2$.
- (C) $\text{Cov}(X, Y) = -1/80$.
- (D) $E(X) \neq E(Y)$ e $\text{Var}(X) \neq \text{Var}(Y)$.
- (E) $\text{Cov}(X, Y) = 1/10$.

28. Considerando X_1, \dots, X_n uma amostra aleatória, é **INCORRETO** afirmar que

(A) se X_1 tem distribuição Exponencial(λ), então

$$\exp\left(\frac{-X_1}{\lambda}\right) \text{ tem distribuição Uniforme.}$$

(B) se X_1 tem distribuição $N(\mu, 1)$, então X_1^2 tem distribuição $\Gamma\left(\frac{1}{2}, 1\right)$.

(C) se X_1 tem distribuição t-Student com n graus de liberdade (t_n), então, quando $n \rightarrow \infty$, X_1 tem distribuição $N(0, 1)$.

(D) se X_1 tem distribuição t-Student com n graus de liberdade (t_n), então X_1^2 tem distribuição F-Snedecor com parâmetros 1 e n , denotada por $F(1, n)$.

(E) se X_1 e X_2 possuem distribuição $N(0, \sigma_j^2)$, para

$$j=1, 2, \text{ então } \frac{X_1}{X_2} \text{ tem distribuição Cauchy.}$$

29. Tem-se 5 caixas com produtos eletrônicos de uma certa empresa. Duas caixas contêm, cada uma, quatro produtos sem defeito e um defeituoso. Outras duas caixas contêm, cada uma, quatro produtos sem defeito e dois defeituosos. A última caixa contém seis produtos sem defeito. Se uma caixa for escolhida ao acaso, da qual, também ao acaso, for extraído um produto, qual a probabilidade desse produto ser um produto sem defeito?

(A) $\frac{19}{25}$

(B) $\frac{21}{25}$

(C) $\frac{20}{25}$

(D) $\frac{17}{25}$

(E) $\frac{23}{25}$

30. Seja X_1, \dots, X_n uma amostra aleatória, na qual X_j tem distribuição Bernoulli, com parâmetro $p=0.3$, para todo $j=1, \dots, n$. Assinale o tamanho amostral n para que

$$P\left(|\bar{X} - E(X_j)| \leq 0,05\right) \geq 0,99.$$

(A) 4.300

(B) 7.500

(C) 8.400

(D) 10.000

(E) 9.200

31. Seja X_1, \dots, X_n uma amostra aleatória. É correto afirmar que

(A) se $\sum_{j=1}^n X_j$ tem distribuição χ_n^2 , então X_1 tem distribuição $N(0, 1)$.

(B) se X_j tem distribuição $N(\mu, \sigma^2)$, para todo $j=1, \dots, n$, então $\sum_{j=1}^n \frac{(X_j - \bar{X})^2}{\sigma^2}$ tem distribuição χ_n^2 .

(C) se Z tem distribuição χ_n^2 , então $\sqrt{2Z} - \sqrt{2n-1}$ tem distribuição $N(0, 1)$, para todo $n \geq 1$.

(D) se X_j tem distribuição $N(\mu, \sigma^2)$, para todo $j=1, \dots, n$, então $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ tem distribuição χ_n^2 .

(E) $\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$ tem distribuição t-Student com n graus de liberdade (t_n).

32. Seja X_1, \dots, X_n uma amostra aleatória, na qual X_j tem distribuição $N(\mu, \sigma^2)$, para todo $j=1, \dots, n$. Sejam \bar{X} e S^2 os estimadores para a média e variância populacionais, respectivamente. Então, pode-se afirmar que

- (A) $\frac{n\bar{X}}{\sqrt{n\sigma^2}}$ não converge em distribuição para uma variável aleatória Z , na qual Z tem distribuição $N(0,1)$.
- (B) $\sqrt{\frac{S^2}{\sigma^2}}$ não converge em probabilidade para 1.
- (C) $\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$ não converge em distribuição para uma variável aleatória Z , na qual Z tem distribuição $N(0,1)$.
- (D) $\frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ converge em distribuição para μ .
- (E) $\frac{Z}{\sqrt{\frac{S^2}{\sigma^2}}}$ converge em distribuição para uma variável aleatória Z , na qual Z tem distribuição $N(0,1)$.

33. Seja $\{X_t\}_{t \in \mathbb{Z}}$ uma sequência de variáveis aleatórias independentes com $E(X_t)=0$ e $\text{Var}(X_t)=\sigma^2$, para todo $t \in \mathbb{Z}$, e

$$Y_t = \frac{1}{5}(X_{t-2} + X_{t-1} + X_t + X_{t+1} + X_{t+2}).$$

Então,

- (A) $\text{Cov}(Y_t, Y_{t+1}) = \frac{3}{25} \sigma^2$.
- (B) $E(Y_t^2) = \frac{5}{25} \sigma^2$.
- (C) $\text{Cov}(Y_t, Y_{t+1}) = \frac{7}{25} \sigma^2$.
- (D) $E(Y_t^2) = \frac{4}{25} \sigma^2$.
- (E) $E(Y_t^2) = \frac{2}{25} \sigma^2$.

34. Considere uma pesquisa de mercado cujo objetivo é estimar, entre os operários do setor do vestuário de uma comunidade, as seguintes variáveis: (1) o salário médio mensal e (2) a proporção de operários que utilizam previdência social. Suponha-se que, a custos de pesquisa aceitáveis, o profissional investigou 400 indivíduos por meio de uma A.A. (Amostra Aleatória). Os dados dessa amostra produziram média de 7,3 salários mínimos e um desvio padrão de 2,0 salários mínimos, enquanto que a proporção estimada foi de 0,63 com um erro de estimação máximo para a proporção de 0,0492. A estimação para os parâmetros em questão foi realizada com 95% de confiança. É possível atestar que

- (A) a amostra A.A. não garante que a distribuição amostral das médias seja uma distribuição Normal, não sendo possível calcular os erros de estimação, sendo, nesse caso, a amostragem por quotas mais apropriada.
- (B) 95% dos operários responderam que o percentual de usuários da previdência social gerida pelo governo está entre 58,08% e 67,92%.
- (C) há uma probabilidade de 0,95 de confiança de que o salário médio dos operários do setor do vestuário da comunidade varie entre 7,10 e 7,49 salários mínimos.
- (D) o erro máximo de estimação para média é 19,6% para mais e para menos da média amostral.
- (E) estima-se que o intervalo [7,10; 7,49] contenha a média populacional com probabilidade de 0,95.

35. Para realizar uma estimativa por meio de uma amostra aleatória, o pesquisador calcula o tamanho da amostra com um nível de confiança e erro máximo de estimação selecionados *a priori*. Na estimação por intervalo de confiança, essas escolhas implicam que

- (A) o erro de estimação diminui à medida que o nível de confiança aumenta para o mesmo tamanho da amostra e variabilidade populacional.
- (B) o erro de estimação aumenta à medida que o nível de confiança aumenta para o mesmo tamanho da amostra e variabilidade populacional.
- (C) a escolha do nível de confiança não afeta o tamanho da amostra, que depende do erro de estimação definido pelo pesquisador *a priori*.
- (D) o nível de confiança afeta o tamanho da amostra; quanto menor o nível de confiança maior deverá ser o tamanho da amostra.
- (E) o intervalo de confiança estimado não depende do tamanho da amostra e sim do nível de confiança e do erro estipulado *a priori* pelo pesquisador.

36. Considere um teste de hipótese unilateral, sendo H_0 a hipótese nula e H_1 a hipótese alternativa, na qual rejeitou-se H_0 a um nível de significância $\alpha=0,10$. Os resultados apontaram um p-valor de 0,025. Então, é correto afirmar que

- (A) a probabilidade de que a hipótese alternativa (H_1) seja verdadeira está entre 0,025 e 0,10.
- (B) a probabilidade de 0,025 endossa a decisão de rejeição, reforçando-a.
- (C) a probabilidade de que a hipótese alternativa seja verdadeira é de 0,025.
- (D) a probabilidade de que a hipótese alternativa (H_1) seja verdadeira é de 0,975.
- (E) a probabilidade de que a hipótese nula seja considerada verdadeira, quando na realidade é falsa, é de 0,025; quanto menor o p-valor, mais implausível é a hipótese nula em consideração.

37. Considere um teste de hipótese de diferença de médias com $\Delta=0$, sendo Δ igual à diferença de duas médias, para duas amostras independentes de tamanho $n_1=20$ e $n_2=21$, o qual obteve como resultado a estatística do teste $Z_c=2,24$ para um teste bilateral com $\alpha=10\%$. O intervalo para 90% de confiança é $-2,2 < \Delta < -18,4$. Com base nestes resultados, é correto afirmar que

- (A) o resultado não é significativo a 5% e não é significativo a 1%.
- (B) o resultado é significativo a 10%, mas não é significativo a 1% e a 5%.
- (C) o resultado não é significativo.
- (D) o resultado é significativo a 5%, mas não é significativo a 1%.
- (E) o resultado é significativo para qualquer $\alpha \leq 1\%$.

38. Considere as seguintes afirmativas quanto à relação entre intervalo de confiança e teste de hipóteses.

- I - Um intervalo de confiança para o parâmetro θ contém todos os valores de θ_0 de forma que um teste da hipótese $\theta = \theta_0$ não leva à rejeição da hipótese nula testada.
- II - O poder de um teste representa a probabilidade de tornarmos a decisão de considerar falsa a hipótese nula quando esta não é verdadeira.
- III - Um nível de 5% implica que, em aproximadamente 1 em 20 casos, a hipótese testada sob H_0 está realmente correta e é rejeitada.
- IV - A falha na rejeição de uma hipótese falsa é um tipo de erro. Contudo, aceitar a hipótese nula não implica que ela seja correta. A aceitação significa que não há evidência experimental suficiente para rejeição dado o nível de significância escolhido.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas III.
 (B) Apenas I e III.
 (C) Apenas III e IV.
 (D) Apenas II, III e IV.
 (E) I, II, III e IV.

39. Com relação aos testes de hipótese, é **INCORRETO** afirmar que

- (A) a probabilidade β de cometer o erro tipo II aumenta à medida que o valor do parâmetro se afasta do valor a ser testado.
- (B) quanto menor for o nível de significância de um teste, mais extremo deve ser o valor calculado da estatística do teste para que se rejeite H_0 .
- (C) em um teste de hipótese, para a comparação de duas médias provenientes de populações normalmente distribuídas, com variâncias iguais e desconhecidas, a estatística utilizada é a t-Student.
- (D) um teste de hipótese é não viciado se seu poder é igual ou superior à probabilidade do erro tipo I, para todos os valores dos parâmetros.
- (E) um intervalo de confiança de $100(1-\alpha)\%$ também pode ser utilizado para o teste de significância de um parâmetro populacional, caso o teste seja bilateral.

Instrução: As questões **40** e **41** referem-se aos dados a seguir.

A tabela apresenta 2500 empregados assalariados de uma Corporação, classificados por sexo e pela opinião quanto a uma proposta de se privilegiar a reivindicação de uma margem de benefícios em detrimento da reivindicação por aumento salarial em uma negociação de contrato.

Sexo	Opinião			totais
	A Favor (F1)	Neutro (F2)	Contra (F3)	
E1: Masculino	900	150	450	1500
E2: Feminino	300	100	600	1000
	1200	350	1050	2500

40. Se um empregado escolhido aleatoriamente é do sexo masculino, a probabilidade de que o empregado seja contra a proposta é de

- (A) 0,42.
 (B) 0,30.
 (C) 0,60.
 (D) 0,45.
 (E) 0,22.

41. A probabilidade de que um empregado escolhido aleatoriamente seja do sexo masculino ou a favor da proposta é de

- (A) 0,36.
 (B) 0,98.
 (C) 0,72.
 (D) 0,16.
 (E) 0,62.

42. Seja $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$, para $i=1,2,\dots$, uma equação de regressão linear.

Assinale a afirmativa **INCORRETA**.

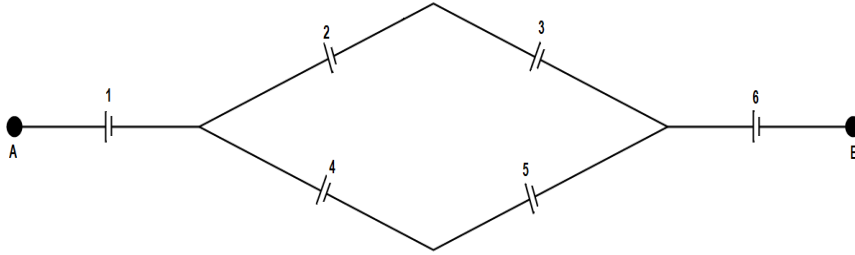
- (A) Se a hipótese $Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j | X_i, X_j) = 0$, para $i \neq j$, for violada, os estimadores de mínimos quadrados ordinários (MQO) serão viciados e não eficientes.
- (B) As hipóteses de que $\{\varepsilon_i\}$ é normalmente distribuído e de que $Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j | X_i, X_j) = 0$ para $i \neq j$, asseguram que ε_i e ε_j distribuem-se normalmente.
- (C) Se R^2 (coeficiente de determinação) for zero, então, a melhor previsão para um valor de Y_i é a sua média amostral.
- (D) Na presença de autocorrelação nos resíduos, os estimadores de mínimos quadrados ordinários (MQO) são não viciados e consistentes.
- (E) A hipótese de normalidade dos erros é necessária para a normalidade dos estimadores de mínimos quadrados ordinários (MQO).

43. Em relação ao modelo de regressão múltipla

$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$, $i = 1, 2, \dots$, é correto afirmar que

- (A) a eficiência relativa dos estimadores de mínimos quadrados ordinários, dentro da classe dos estimadores lineares não viesados, garantida pelo Teorema de Gauss Markov, necessita da hipótese de normalidade dos $\{\varepsilon_i\}$.
- (B) os intervalos de confiança dos coeficientes da regressão podem ser calculados da seguinte maneira: $(b_i - t_{n-k} S_{b_i}; b_i + t_{n-k} S_{b_i})$, onde b_i é a estimativa do coeficiente β_i , t_{n-k} é a abcissa de uma distribuição t-Student, com $(n - k)$ graus de liberdade, fixado o grau de confiança de intervalo, e S_{b_i} é o erro padrão estimado de b_i .
- (C) quando testamos a existência do modelo de regressão, fazemos as seguintes hipóteses sobre os coeficientes b da regressão (admitindo que $\beta_1 \neq 0$, ou seja, a regressão não passa pela origem):
Hipótese Nula $\rightarrow H_0: \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_k = 0$
Hipótese Alternativa $\rightarrow H_1: \text{Todos os } \beta_i \neq 0, \text{ para } i = 2, 3, \dots, k$.
- (D) se adicionarmos um novo regressor X_{k+1i} à equação, então, o coeficiente de determinação, R^2 pode, ou não, aumentar.
- (E) o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) usado para estimar os coeficientes β_j , $j = 0, 1, \dots, k$ não exige que $\{\varepsilon_i\}$ tenha distribuição normal.

44. Considere o circuito abaixo.



A probabilidade de fechar cada chave no circuito é p . Se todas as chaves funcionam independentemente, qual a probabilidade de passar corrente entre os terminais A e B?

- (A) $p^3 - p^6$
- (B) $p^4 - 2p^5$
- (C) $2p^4 - p^6$
- (D) $2p^5 - p^6$
- (E) $2p^2 - p^4$

45. Seja (X, Y) um vetor aleatório com função geradora de momentos conjunta, dada por

$$M(t_1, t_2) = \frac{1}{(1 - t_1)(1 - t_2)}, \quad t_1 < 1 \text{ e } t_2 < 1.$$

Então, é correto afirmar que

- (A) as variáveis aleatórias X e Y são dependentes.
- (B) $E(X^2 Y^2) = 4$.
- (C) $E(X) = E(Y) = 2$.
- (D) $\text{Var}(X) = \text{Var}(Y) = 2$.
- (E) $E(X^2) = E(Y^2) = 4$.

46. A multicolinearidade em regressão linear múltipla significa

- (A) que existem correlações altas entre as variáveis preditoras.
- (B) que as variáveis independentes estão correlacionadas significativamente em relação à variável dependente.
- (C) que a distribuição dos resíduos $e_i = (\hat{Y}_i - Y_i)$ não segue uma distribuição Normal.
- (D) que os resíduos possuem variância não constante, apresentando heterocedasticidade.
- (E) que a variável dependente está altamente correlacionada com as variáveis preditoras.

47. Em estudos de regressão linear simples, os coeficientes estimados referem-se à intersecção e à inclinação. Esses coeficientes são expressos, respectivamente, em
- (A) unidade de X, unidade de Y.
 (B) unidade de Y, unidade de Y por unidade de X.
 (C) unidade de Y, adimensional.
 (D) adimensional, adimensional.
 (E) unidade de Y, unidade de X por unidade de Y.

48. No estudo de regressão linear múltipla, o teste $t = \frac{b_1}{S_{b_1}}$, feito sobre o coeficiente de inclinação, em que S_{b_1} é o erro padrão estimado para o coeficiente β_1 , tem como objetivo

- (A) verificar a adequação do modelo para previsão.
 (B) verificar se existe uma relação entre Y e X_1 .
 (C) verificar a hipótese de normalidade.
 (D) construir um intervalo de confiança para β_0 .
 (E) estimar o parâmetro de inclinação do modelo.

49. As observações a seguir foram codificadas com base em emergências simuladas em sessões de treinamento em um simulador de voo. O número de ocorrências de problemas foi classificado por fase de voo (decolar; cruzeiro e desembarque) e pelas causas dos erros (interpretação não adequada na leitura dos instrumentos ou erros de procedimento).

		Causa		
		Interpretação Leitura	Procedimento	Total
Fase	Decolar	12 (-0,8)	14 (0,8)	26
	Cruzeiro	16 (-1,7)	22 (1,7)	38
	Desembarque	23 (2,4)	10 (-2,4)	33
Total		51	46	97

*entre parênteses: resíduo ajustado r_{ij}

	Valor	Graus de liberdade	Sig. (bilateral)
Qui-Quadrado Pearson	5,981 ^a	2	0,050
Número de casos válidos	97		

^a 0 células tem valores esperados menores que 5.

Assinale a afirmativa correta com base nos dados acima.

- (A) Com base nos resultados, conclui-se que as causas dos erros estão associadas às fases do voo, para um nível de 1% de significância.
 (B) As causas de problemas na fase de cruzeiro não estão significativamente associadas a interpretações inadequadas nas leituras dos instrumentos para $\alpha = 0,05$.
 (C) O teste utilizado tem como suposição a distribuição Binomial para a proporção de falhas.
 (D) A hipótese nula $P_1=P_2=P_3=\dots=P_k$, para k variáveis denota os parâmetros de uma distribuição Multinomial, com aproximação para distribuição Normal quando as distribuições marginais não apresentam diferenças significativas.
 (E) O resíduo ajustado para a célula (i=3, j=1) indica que, nessa célula, a frequência de problemas esperada sob H_0 foi significativamente maior que a observada em relação às demais categorias.

50. Considere os dados abaixo, referentes a um estudo numa cadeia de 16 restaurantes para examinar a relação entre as vendas do restaurante num certo período (Y: vendas em R\$), o número de domicílios na área de abrangência (X_1 em milhares) e a localização do restaurante (estrada, *shopping center* e região central da cidade).

$$\text{Assim } Y = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \varepsilon_i$$

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2(0) + \beta_3(0) \text{ para locação estrada}$$

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2(1) + \beta_3(0) \text{ para locação } \textit{shopping center}$$

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2(0) + \beta_3(1) \text{ para locação centro}$$

Onde:

Y: vendas em mil reais;

X_1 : número de domicílios;

X_2 : 1 se a locação for *shopping center* e 0, caso contrário;

X_3 : 1 se a locação for centro e 0, caso contrário;

Sumario Modelo ^b

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da Estimativa	Durbin-Watson
1	0,0994 ^a	0,988	0,985	5,799	2,592

^a. Preditoras: X_3, X_1, X_2

^b. Variável Dependente: vendas

ANOVA ^b

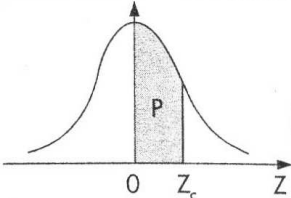
Modelo	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Média quadrática	F	Sig.
1 Regressão	33438,857	3	11146,286	331,403	0,000 ^a
Residual	403,604	12	33,634		
Total	33842,460	15			

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
	B	Erro padrão	Beta	t	Sig.
(constante)	-1,817	5,433		-3,333	0,745
X_1	0,878	0,035	0,886	24,752	0,000
X_2	27.298	3,620	0,287	7,540	0,000
X_3	7.392	4,177	0,070	1,770	0,100

Com base nos resultados acima, é possível constatar que

- (A) o coeficiente de regressão $b_2 = 27.298$ indica que, para o número de domicílios amostrado, o volume médio de vendas esperado em restaurantes localizados em *shopping centers* supera em R\$ 27.298 o volume médio dos restaurantes de estrada e dos restaurantes do centro.
- (B) o efeito nas vendas da localização dos restaurantes em estradas, estimado por b_3 supera em R\$ 7.392 o volume médio de vendas dos restaurantes do centro.
- (C) o volume médio de vendas em restaurantes localizados em *shopping centers* supera em R\$ 19.906 o volume médio de vendas dos restaurantes do centro.
- (D) o intervalo de confiança para a β_2 é (27.298 ± 3.620) .
- (E) o coeficiente ajustado $r = 0,985$ indica a correlação parcial de X_i com Y_i , mantendo as demais p-1 variáveis constantes.

Distribuição Normal Padrão
 $Z \sim N(0, 1)$
 Corpo da tabela dá a probabilidade p , tal que $p = P(0 < Z < Z_c)$



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