



# NECDEM

Núcleo de Eventos e Concursos

## Universidade Federal do Maranhão

# CONCURSO PÚBLICO PARA PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

### Instruções

- Verifique se este caderno contém 50 questões.
- Verifique, na folha de resposta, se seu nome, número de inscrição e número de documento de identidade estão corretos.
- Marque, em cada questão, somente uma das alternativas.
- Na sua folha de resposta, a questão que contiver emenda, rasura ou, ainda, que apresentar mais de uma alternativa assinalada, não será computada.
- Use, ao marcar a alternativa na folha de resposta, caneta esferográfica de tinta preta (preferencialmente) ou azul, ponta grossa, seguindo o modelo ao lado.
- Ao final da prova, devolva ao fiscal de sala este caderno de provas e a folha de resposta assinada no rodapé.

CERTO					ERRADO				
RESPOSTAS					RESPOSTAS				
01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

O gabarito oficial e uma cópia deste caderno de provas, em formato pdf, serão disponibilizados no endereço <http://www.vestibular.ufma.br>, após o encerramento das atividades referentes à aplicação da prova.

## Estatístico

DATA: 22/6/2008

HORÁRIO: 13:30 às 17:30 horas

DURAÇÃO: 4 horas

**LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS  
BRASILEIRA E PORTUGUESA**

Leia o texto a seguir para responder às questões propostas.

**Madrasta**  
Sérgio Rodrigues

A palavra *madrasta* está envolta em conotações negativas há tanto tempo que, pode-se argumentar, algo elas devem ter aprontado. Além dos contos de fadas, com **Cinderela** puxando a fila, ditos populares são testemunhas da antiguidade do problema. Rafael Bluteau, em seu dicionário do início do século 18, registrava os seguintes adágios portugueses: “Madrasta e enteada sempre andam em baralha” (isto é, em conflito, em jogos de intriga); e o genialmente sucinto “Madrasta, o nome lhe basta”.

Bastará mesmo? Será que o sentido negativo já estava lá no momento da criação da palavra? *Madrasta* saiu do latim popular **matrasta**, de significado idêntico: a nova mulher do pai. Trata-se de uma das derivadas de **mater**, vinda por sua vez da imemorial raiz indo-européia **mater-**, ancestral tanto do sânscrito **mata** quanto do inglês **mother**. A idéia de **mater**, mãe, matriz, é tão vital na língua que aparece embutida em lugares inesperados – na matéria, por exemplo, ou na madeira. Mas a *madrasta*, afinal, tem ou não tem um lado escuro desde sua formação?

A maioria dos filólogos lava as mãos, mas Antenor Nascentes, nome clássico da etimologia brasileira, aposta que sim. Segundo ele, a palavra latina nasceu como um “despectivo” – forma depreciativa, pejorativa – de **mater**. Para Nascentes, portanto, nada tem de fortuito o posterior surgimento, em português, da acepção de *madrasta* como “aquilo que, em vez de proteger, maltrata”, geralmente usada para qualificar a sorte, o destino.

Apesar de tudo isso, *madrasta má* também é um estereótipo grosseiro e injusto, é claro. Em nossa época politicamente correta, está em curso um louvável trabalho para aliviar o termo de sua carga negativa. Qualquer que seja o resultado do julgamento a que deve ser submetida, Anna Carolina Jatobá já atrasou esse trabalho em pelo menos 50 anos.

(Texto extraído de **Revista da Semana**, 28 de abril de 2008, p.41)

**01** Pela leitura do texto, pode-se afirmar que:

- a) o sentido negativo da palavra “madrasta” criou o estereótipo da *madrasta má* apenas nos contos de fadas.
- b) o sentido negativo da palavra “madrasta” se constitui um fenômeno semântico casual.
- c) o sentido negativo da palavra “madrasta” decorre dos contos de fadas tradicionais que sempre apresentam as *madrastas* como más.
- d) o sentido negativo da palavra “madrasta” é decorrente dos adágios portugueses.
- e) o sentido negativo da palavra “madrasta” se constitui um desvio semântico do próprio significado da palavra em sua origem etimológica.

**02** O último parágrafo do texto faz referência à expressão “madrasta má”, que também apresenta sentido negativo. Essa referência se reporta a um fato da atualidade. A expressão que melhor demarca esse fato é:

- a) “louvável trabalho”
- b) “Anna Carolina Jatobá”
- c) “Qualquer que seja o resultado”
- d) “resultado do julgamento”
- e) “deve ser submetida”

**03** No texto, a intertextualidade foi criada a partir de poucos elementos lingüísticos. A expressão que bem explicita essa relação intertextual é:

- a) “lava as mãos”
- b) “contos de fadas”
- c) “ditos populares”
- d) “raiz indo-européia”
- e) “palavra latina”

**04** Leia, com atenção, o trecho abaixo, extraído de *Madrasta*.

“Trata-se de uma das derivadas de **mater**, vinda por sua vez da imemorial raiz indo-européia **mater-**, ancestral tanto do sânscrito **mata** quanto do inglês **mother**. A idéia de **mater**, mãe, matriz, é tão vital na língua que aparece embutida em lugares inesperados – na matéria, por exemplo, ou na madeira.

Nele, os elementos coesivos sublinhados estabelecem, respectivamente, relações de:

- a) conseqüência, comparação e adição
- b) comparação, conseqüência e alternância
- c) conseqüência, conseqüência e alternância
- d) comparação, comparação e conclusão
- e) proporção, conseqüência e explicação

**05** Em “Mas a *madrasta*, afinal, tem ou não tem um lado escuro desde sua formação?”, é correto afirmar sobre o conectivo **mas**:

- a) estabelece uma contradição
- b) apresenta uma idéia de conseqüência
- c) esclarece uma enunciação contraditória anterior
- d) retoma as indagações do 2º parágrafo
- e) liga idéias com valor adversativo

**06** Pelo tipo de composição apresentado pelo texto *Madrasta*, conclui-se que ele se classifica como:

- a) descritivo, com exclusão de argumentos
- b) narrativo, com elementos descritivos e dissertativos
- c) dissertativo, com elementos narrativos e descritivos
- d) narrativo, com exclusão de descrição
- e) dissertativo, com exclusão de argumentos

**07** Considere o seguinte parágrafo extraído do texto *Madrasta*:

A palavra *madrasta* está envolta em conotações negativas há tanto tempo que, pode-se argumentar, algo elas devem ter aprontado. Além dos contos de fadas, com **Cinderela** puxando a fila, ditos populares são testemunhas da antiguidade do problema. Rafael Bluteau, em seu dicionário do início do século 18, registrava os seguintes adágios portugueses: “Madrasta e enteada sempre andam em baralha” (isto é, em conflito, em joguinhos de intriga); e o genialmente sucinto “Madrasta, o nome lhe basta”.

Nele, há duas ocorrências típicas da linguagem informal. Assinale a opção que apresenta essas duas ocorrências.

- “algo elas devem ter aprontado” e “com Cinderela puxando a fila”
- “com Cinderela puxando a fila” e “pode-se argumentar”
- “registrava os seguintes adágios portugueses” e “Madrasta, o nome lhe basta”
- “são testemunhas da antiguidade do problema” e “com Cinderela puxando a fila”
- “Madrasta e enteada sempre andam em baralha” e “pode-se argumentar”

**08** Assinale a opção em que o termo destacado do texto *Madrasta*, do ponto de vista morfosintático, está classificado adequadamente.

- “destino” (3º parágrafo) – substantivo com função de sujeito
- “envolta” (1º parágrafo) – adjetivo com função de adjunto adverbial de modo
- “momento” (2º parágrafo) – adjetivo com função de predicativo
- “populares” (2º parágrafo) – substantivo com função de adjunto adnominal
- “trabalho” (4º parágrafo) – substantivo com função de objeto direto

**09** Em “Madrasta e enteada sempre andam em baralha”, a forma verbal **andam** está subordinada a “Madrasta e enteada” por um princípio de:

- colocação pronominal
- regência verbal
- concordância em número e pessoa
- regência do nome com o verbo
- concordância em gênero e número

**10** Considere o seguinte período:

“Será **que o sentido negativo já estava lá no momento da criação da palavra?**”

Nele, a oração assinalada possui o valor de:

- advérbio
- substantivo
- adjetivo
- verbo
- pronome

**11** Em “A idéia de **mater**, mãe, matriz, é tão vital na língua que aparece embutida em lugares inesperados [...]”, o termo **embutida** vem regido pela preposição **em**. Esse fenômeno também se evidencia em:

- O delegado foi um perito em desvelar a verdade sobre o ocorrido.
- Seu depoimento foi compatível no que aconteceu, de fato.
- O pai da criança assassinada é o suspeito em ter praticado o crime.
- O crime praticado pelo casal está difícil em ser elucidado.
- Não sou favorável em depor sobre o ocorrido.

**12** No fragmento “A maioria dos filólogos lava as mãos, mas Antenor Nascentes, nome clássico da etimologia brasileira, aposta que sim.”, as duas últimas vírgulas foram usadas para:

- separar o aposto
- indicar a supressão de um verbo
- separar o vocativo
- separar termos coordenados
- desfazer uma possível má interpretação

**13** Assinale a alternativa que propõe a substituição dos termos ou expressões em destaque no período a seguir, sem que haja alteração de sentido.

Parece **estar prestes a acontecer** a prisão do casal que **assassinou** a criança, pois ele usou **métodos pouco sábios** na **realização** do crime.

- eminente – insipientes – consecução
- eminente – insipientes – consecussão
- eminente – incipientes – concecução
- iminente – incipientes – consecussão
- iminente – insipientes – consecução

**14** O texto apresenta várias palavras acentuadas graficamente. Marque a opção em que todas as palavras destacadas foram acentuadas pelo mesmo motivo.

- está – há – bastará – português
- dicionário – início – adágios – matéria
- idéia – matéria – época – louvável
- má – também – já – lá
- filólogos – clássico – época – Jatobá

**15** Indique a opção em que o acento gráfico indicativo da ocorrência da crase é facultativo.

- Na vida, às vezes, cometemos erros imperdoáveis.
- Rafael Bluteau chegou à conclusão de que *madrasta* conota maldade.
- “Não me referi às suas colocações sobre o sentido de *madrasta*” – disse o filólogo.
- O significado de *madrasta* reporta-se à origem da palavra na língua.
- O filólogo deu sentido à palavra *madrasta*.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

16. Dada a seqüência de valores 6,4,2,3,4, assinale a opção que fornece o valor da média e mediana, respectivamente.
- 3,8 e 4
  - 4 e 2
  - 3,8 e 2
  - 4 e 3,8
  - 2 e 4
17. Uma amostra de 55 valores tem média 72,5 e desvio padrão de 2,73. Uma segunda amostra de 75 valores tem média 83,6 e desvio padrão 3,54. Assinale a opção que corresponde à média da amostra combinada dos 130 valores.
- 156,10
  - 78,05
  - 157,80
  - 79,52
  - 78,90
18. A idade dos professores foi observada em duas universidades, apresentando os seguintes resultados:

Universidade	Média	Desvio Padrão
A	55	5
B	40	4

Com base nas informações apresentadas na tabela acima, assinale a opção correta:

- A dispersão relativa da universidade B é maior do que a dispersão relativa da universidade A.
- Na universidade B, a idade tem maior dispersão absoluta.
- A dispersão relativa da idade entre as universidades A e B é medida pelo quociente da diferença de desvios-padrão pela diferença de médias.
- A dispersão em cada universidade é igual.
- Sem o conhecimento dos quartis, não é possível calcular a dispersão relativa nas universidades.

Responda às questões 19, 20 e 21, baseando-se na tabela abaixo.

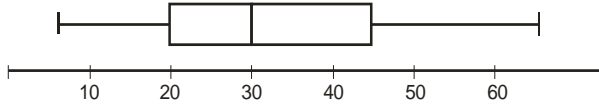
Esta tabela apresenta a distribuição de freqüências da variável salário mensal, em milhares de reais, para uma amostra de 200 professores de uma determinada universidade.

Salário (milhares de Reais)	Freqüências simples
[1;3)	50
[3;5)	80
[5;7)	30
[7;9)	28
[9;11)	12
Total	200

19. Assinale a opção que representa o valor estimado do salário médio mensal dos professores.
- 4,25
  - 5,00
  - 6,28
  - 4,74
  - 4,72
20. Com base na distribuição de freqüências, assinale a opção que corresponde ao salário mediano mensal dessa universidade.
- 6,25
  - 4,72
  - 4,25
  - 6,00
  - 4,75

21. Com base na distribuição de freqüências, pode-se afirmar que:
- A distribuição amostral dos salários mensais tem assimetria positiva.
  - A distribuição amostral dos salários mensais tem assimetria negativa.
  - A distribuição amostral dos salários mensais é simétrica.
  - O primeiro quartil da distribuição amostral dos salários mensais indica que a distribuição é simétrica.
  - Nada se pode afirmar quanto a simetria da distribuição amostral dos salários mensais.

22. O diagrama de caixa (*box plot*) apresentado abaixo representa o resumo de dez números para o conjunto de observações amostrais de uma determinada variável. Assinale a opção que fornece o valor do primeiro e terceiro quartil, respectivamente.



- 5 e 65
  - 20 e 45
  - 20 e 65
  - 30 e 45
  - 45 e 65
23. Em uma determinada universidade, há 3 matemáticos e 2 estatísticos. Assinale a opção que fornece a probabilidade de se formar uma comissão com 3 membros na qual figurem 1 matemático e 2 estatísticos.
- 0,7
  - 0,4
  - 0,2
  - 0,3
  - 0,5

24. Deseja-se ajustar um modelo probabilístico aos dados da amostra apresentados na tabela abaixo. Considerando o domínio da variável, o comportamento das freqüências e as medidas de variação e assimetria, assinale a opção que corresponde à distribuição que melhor se ajusta aos dados.

Classes de X	Freqüências simples
$0 \leq X < 5$	30
$5 \leq X < 10$	40
$10 \leq X < 15$	20
$15 \leq X < 20$	09
$20 \leq X < 25$	01
Total	100

- Bernoulli
- Gama
- Uniforme
- Beta
- Normal

25. Suponha que a variável aleatória  $X$  tem distribuição uniforme de 0 a 10. Assinale a opção que fornece, respectivamente, o valor esperado e a variância da variável aleatória  $Y=4X$ .
- 20 e 14,43
  - 4 e 33,33
  - 20 e 133,33
  - 40 e 133,33
  - 20 e 33,33
26. Em uma adutora de água, de 60 km de extensão, ocorrem 30 vazamentos no período de um mês. Considere a constante “ $e$ ” como a base do logaritmo neperiano. Assinale a opção que fornece a probabilidade de ocorrer, durante um mês, pelo menos um vazamento num certo setor de 3 km de extensão.
- $e^{-1,5}$
  - $1,5 e^{-1,5}$
  - $e^{0,5}$
  - $e^{1,5}$
  - $1 - e^{-1,5}$
27. A tabela abaixo apresenta a distribuição de probabilidade conjunta das variáveis aleatórias  $X$  e  $Y$ .

X \ Y	Y		
	-1	0	1
0	0,10	0,05	0,25
1	0,20	0,05	0,35

Assinale a opção que fornece a covariância entre  $X$  e  $Y$ .

- 0,33
  - 0,40
  - 0,03
  - 0,03
  - 0,60
28. O tempo de vida de uma torre de transmissão tem distribuição exponencial com parâmetro  $\lambda=1/20$ . Três torres, que deverão funcionar independentemente, estão sendo construídas simultaneamente. Considere a constante como a base do logaritmo neperiano. Assinale a opção que corresponde a probabilidade das três torres estarem em operação após 30 anos.
- $e^{-1,5}$
  - $(1 - e^{-1,5})^3$
  - $(e^{-1,5})^3$
  - $3 e^{-1,5}$
  - $1 - e^{-1,5}$

29. Uma amostra aleatória de tamanho 36 de uma população normal tem média amostral de 32,5 e desvio padrão 3. Considere como aproximadamente 2 o percentil de ordem 97,5% da distribuição normal. Assinale a opção que fornece o intervalo de 95% de confiança para a média populacional.
- a) [32,28;32,72]
  - b) [31,14;33,86]
  - c) [31,50;33,50]
  - d) [33,72;34,83]
  - e) [24,10;40,90]
30. Suponha que um laboratório afirme que uma determinada droga comercializada por ele é eficiente em pelo menos 80% dos casos em que é utilizada. Suponha ainda que, para comprovar a alegação do laboratório, essa droga foi testada em 180 pacientes e verificou-se a ação da droga em 144 casos. Assinale a opção que fornece o valor probabilístico do teste estatístico da hipótese nula  $H_0: \pi \geq 0,80$  contra a hipótese alternativa  $H_A: \pi < 0,80$ , sendo  $\pi$  a proporção populacional.
- a) 0,001
  - b) 0,500
  - c) 0,005
  - d) 0,025
  - e) 0,100

As questões 31, 32 e 33 baseiam-se no enunciado seguinte: Uma rede de *fast food* é especializada em explorar os serviços de alimentação em restaurantes universitários. A fim de prever a receita anual de suas lojas, a empresa decidiu elaborar um modelo de regressão linear no qual a receita pudesse ser explicada pela dimensão do campus universitário, medida pelo número de alunos matriculados. Foram, então, coletados os dados que levaram ao estabelecimento do modelo cujos resultados são fornecidos abaixo:

**Estatísticas do Modelo**

R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Erro Padrão de Estimativa
0,950	0,903	0,891	13,83

**ANOVA**

	g.l.	Soma dos Quadrados	Quadrados Médios	F
Regressão	1	14.200	14.200,00	74,248
Resíduos	8	1.530	191,25	
Total	9	15.730		

**Coefficientes**

Coefficientes		Erro Padrão	t
Intercepto	60,0	9,226	6,503
Número de Alunos (1.000)	5,0	0,580	8,617

**31.** Assinale a opção que corresponde à estimativa de mínimos quadrados do parâmetro  $\sigma^2$  (variância do erro no modelo de regressão):

- a) 14.200,00
- b) 1.530,00
- c) 1.747,78
- d) 74,248
- e) 191,25

**32.** Assinale a opção que corresponde ao modelo de regressão ajustado:

- a)  $\hat{Y} = 5 + 60 X$
- b)  $\hat{Y} = 60 - 5 X$
- c)  $\hat{Y} = 60 + 5 X$
- d)  $\hat{Y} = 5 - 60 X$
- e)  $\hat{Y} = -5 + 60 X$

33. Com relação ao modelo de regressão ajustado, pode-se afirmar que:
- O número de alunos matriculados nas universidades explica 90,3% da variação da receita dos restaurantes.
  - O número de alunos matriculados nas universidades explica 95,0% da variação da receita dos restaurantes.
  - O número de alunos matriculados nas universidades explica apenas 10% da variação da receita dos restaurantes.
  - O número de alunos matriculados nas universidades explica apenas 5% da variação da receita dos restaurantes.
  - O número de alunos matriculados nas universidades não explica a variação da receita dos restaurantes.

34. Estudos efetuados, ao longo do tempo pelo setor de controle de qualidade de uma dada empresa, permitiram constatar que o número de artigos defeituosos produzidos por lote é bem modelado por uma distribuição de Poisson com um valor esperado  $\theta$ . Tendo-se criado uma certa desconfiança quanto ao funcionamento adequado do processo de produção, o setor verificou 200 lotes idênticos de artigos, com os seguintes resultados:

Nº de artigos defeituosos por lote	0	1	2	3	4	5
Nº de lotes	90	45	30	15	10	10

Baseado na tabela, assinale a opção que corresponde à estimativa de máxima verossimilhança de  $\theta$ .

- 0,83
  - 1,00
  - 2,50
  - 1,20
  - 1,80
35. Um posto de gasolina é reabastecido uma vez por semana. As vendas no passado sugerem que a função de distribuição de probabilidade acumulada  $F_X(x)$  do volume de vendas semanais  $X$ , medido em milhares de litros, é dada pela seguinte função:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 1 \\ \frac{x^2}{2} - x + \frac{1}{2} & \text{se } 1 \leq x < 2 \\ -\frac{x^2}{2} + 3x - \frac{7}{2} & \text{se } 2 \leq x < 3 \\ 1 & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$$

Assinale a opção que fornece a probabilidade de em uma semana o volume de vendas se situar entre os 1500 litros e os 2500 litros.

- 0,63
- 0,50
- 0,75
- 0,34
- 0,25

36. O peso de recém-nascidos em gramas ( $g$ ) em uma determinada população tem distribuição normal com média  $\mu$  e desvio padrão  $\sigma$ , ambos desconhecidos. Para uma amostra de 16 recém-nascidos dessa população, foi medido o peso de cada recém-nascido, obtendo-se uma média de 2570  $g$  e desvio padrão de 100  $g$ . Deseja-se testar a hipótese nula  $H_0: \mu = 2500$   $g$  contra a hipótese alternativa  $H_0: \mu \neq 2500$   $g$ . Assinale a opção que corresponde ao valor probabilístico da estatística do teste.

- a)  $2P(T > 2,8)$ , onde  $T$  tem distribuição  $t$  de student com 15 graus de liberdade.
- b)  $P(|Z| > 2,8)$ , onde  $Z$  tem distribuição normal padrão.
- c)  $P(T < -2,8)$ , onde  $T$  tem distribuição  $t$  de student com 15 graus de liberdade.
- d)  $P(T > 2,8)$ , onde  $T$  tem distribuição  $t$  de student com 15 graus de liberdade.
- e)  $2P(Z > -2,8)$ , onde  $Z$  tem distribuição normal padrão.

37. Um psicólogo, pretendendo verificar se há relação entre a dimensão da personalidade (extrovertido/introvertido) e o consumo de cerveja, recrutou 100 estudantes universitários de forma aleatória que se submeteram a um teste de aferição dessa dimensão. Com as respostas obtidas, elaborou-se a seguinte tabela:

Cerveja Personalidade	Sem consumo	Com consumo	Total
Introvertido	15	30	45
Extrovertido	35	20	55
Total	50	50	100

Com base nessa tabela, assinale a opção que corresponde ao teste estatístico adequado para verificar se existe relação entre a dimensão da personalidade e o consumo de cerveja.

- a) Teste Mann-Whitney
- b) Teste Kruskal-Wallis
- c) Teste de Friedman
- d) Teste Qui-Quadrado
- e) Teste Shapiro-Wilk

Responda às questões 38 e 39 com base nas informações abaixo.

Doze empresas foram avaliadas em relação a três variáveis (medidas em unidades monetárias): ganho bruto ( $X_1$ ), ganho líquido ( $X_2$ ) e patrimônio acumulado ( $X_3$ ), em um determinado período. A matriz de covariâncias amostral dessas variáveis é dada por:

$$S_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 9.550.609 & 706.121 & 41.978.233 \\ 706.121 & 76.270 & 933.915 \\ 41.978.233 & 933.915 & 34.408.113 \end{bmatrix}$$

Os autovalores desta matriz são:  $\hat{\lambda}_1 = 41.474.391$ ;  $\hat{\lambda}_2 = 2.539.507$  e  $\hat{\lambda}_3 = 21.094$  e os correspondentes autovetores normalizados são:

$$\hat{e}_1 = \begin{bmatrix} 0,4251 \\ 0,0277 \\ 0,9047 \end{bmatrix} \quad \hat{e}_2 = \begin{bmatrix} -0,8997 \\ -0,0965 \\ 0,4257 \end{bmatrix}$$

$$\hat{e}_3 = \begin{bmatrix} 0,0991 \\ -0,9949 \\ -0,0161 \end{bmatrix}$$

38. Assinale a opção que corresponde à primeira componente principal.

- a)  $\hat{Y}_1 = 41.474.391 X_1 + 2.539.507 X_2 + 21.094 X_3$
- b)  $\hat{Y}_1 = 0,4251 X_1 - 0,8997 X_2 + 0,0991 X_3$
- c)  $\hat{Y}_1 = 0,4251 X_1 + 0,0277 X_2 + 0,9047 X_3$
- d)  $\hat{Y}_1 = 9.550.609 X_1 + 706.121 X_2 + 41.978.233 X_3$
- e)  $\hat{Y}_1 = 9.550.609 X_1 + 76.270 X_2 + 34.408.113 X_3$

39. Assinale a opção que fornece a variância total.

- a) 41.474.391
- b) 14.678.331
- c) 2.539.507
- d) 44.034.992
- e) 21.094

- 40.** A Universidade Federal do Maranhão deseja verificar o grau de satisfação dos seus funcionários em relação à qualidade da comida no restaurante universitário. Em uma amostra, numa escala de 0 a 10, o grau de satisfação recebeu nota média 6,5 e desvio padrão 2,0. Considere como aproximadamente 2 o percentil de ordem 97,5% da distribuição normal. Assinale a opção que fornece o tamanho da amostra, supondo amostragem aleatória simples com erro máximo de 0,5 unidade e nível de confiança de 95%.
- 64
  - 128
  - 16
  - 32
  - 24
- 41.** Em uma população, em que o número de mulheres é duas vezes maior que o de homens, sabe-se que 6% dos homens são daltônicos e 3% das mulheres são daltônicas. Uma pessoa é selecionada ao acaso dessa população e verifica-se que a mesma é daltônica. Assinale a opção que fornece a probabilidade de que a pessoa selecionada seja do sexo feminino.
- 0,02
  - 0,50
  - 0,67
  - 0,04
  - 0,33
- 42.** No dia a dia, são utilizados recursos como calculadoras científicas ou programas estatísticos para, facilmente, efetuar cálculos de variância. Deseja-se calcular a variância em uma amostra que se resume em três valores: 7, 3, 5. Assinale a opção que corresponde ao comando a ser utilizado no Excel.
- VARP(7;3;5)
  - RAIZ(7,3,5)
  - SOMA(7,3,5)
  - DEVPAD(7,3,5)
  - VAR(7;3;5)
- 43.** Em uma determinada população, a contagem total média de leucócitos é de  $7.600 \text{ células/mm}^3$ , com desvio padrão de  $1.400 \text{ células/mm}^3$ . Supondo que as contagens totais dos leucócitos seguem uma distribuição normal, pode-se então afirmar que cerca de 50% dos indivíduos teriam um valor de leucócitos:
- Entre  $6.200$  e  $9.000 \text{ células/mm}^3$
  - Entre  $7.400$  e  $7.800 \text{ células/mm}^3$
  - Abaixo de  $6.200$  ou acima de  $9.000 \text{ células/mm}^3$
  - Abaixo de  $7.600 \text{ células/mm}^3$
  - Acima de  $9.000 \text{ células/mm}^3$
- 44.** Um pesquisador está interessado em estudar a relação entre a concentração de chumbo no sangue e o nível da hemoglobina. Para isso, ajustou um modelo de regressão linear, resultando na seguinte equação ajustada:  $\hat{Y} = 15 - 0,1X$ , sendo  $\hat{Y}$  correspondente à hemoglobina estimada e  $X$  à concentração do chumbo no sangue, medida em mg/dl. Com base nessa equação, assinale a opção que fornece a hemoglobina prevista para um paciente com concentração sanguínea de chumbo igual a  $20 \text{ mg/dl}$ .
- 13,0
  - 14,8
  - 14,9
  - 15,0
  - 20,0

45. Para construir um gráfico de controle da fração de peças defeituosas de uma linha de produção de substrato cerâmico, foram retiradas 20 amostras preliminares, cada uma de tamanho 100. O número de defeitos em cada amostra é apresentado na tabela abaixo. Considere que as amostras sejam numeradas na seqüência de produção.

Amostra	Nº de defeitos	Amostra	Nº de defeitos
1	44	11	61
2	48	12	52
3	34	13	85
4	50	14	41
5	29	15	42
6	54	16	80
7	46	17	46
8	52	18	38
9	44	19	76
10	48	20	30

Assinale a opção que fornece, respectivamente, o limite inferior e o limite superior de controle para o gráfico P.

- a) 0,35 e 0,65
- b) 0,25 e 0,55
- c) 0,39 e 0,61
- d) 0,47 e 0,53
- e) 0,20 e 0,80

46. Em 2007, para uma amostra constituída de 20 pré-vestibulandos, aplicou-se um teste de Conhecimentos Gerais, sendo obtida uma média 4,7 e desvio-padrão 1,2. Em 2006, esse mesmo teste acusou média 5,2 e desvio-padrão 1,7 para uma amostra de 15 pré- vestibulandos. Questiona-se que a média populacional de Conhecimentos Gerais dos pré-vestibulandos de 2007 difere significativamente da média populacional dos pré-vestibulandos de 2006. Para verificar essa conjectura, realiza-se um teste de médias, assumindo-se as amostras independentes e provenientes de populações normais com variâncias homogêneas. O valor obtido para a estatística do teste foi de -1,02 com valor probabilístico (p valor) de 0,3146. Com base nesses dados, pode-se afirmar que:

- a) As médias diferem significativamente ao nível de significância de 25%.
- b) Não há evidências que as médias sejam distintas ao nível de significância de 5%.
- c) Há evidências que as médias sejam distintas ao nível de significância de 5%.
- d) Há evidências que as médias sejam distintas, pois as variâncias são homogêneas.
- e) O valor probabilístico associado ao valor da estatística do teste não define informação suficiente para que se possa dizer que existe diferença estatisticamente significativa.

47. Sejam  $X_1, X_2, \dots, X_{50}$ , variáveis aleatórias independentes, cada uma delas tendo distribuição de Poisson com média 0,08. A tabela apresentada abaixo fornece os valores da função de distribuição  $F(x)$  da distribuição normal padrão aproximados a duas casas decimais.

x	F(x)
0,0	0,50
0,5	0,69
1,0	0,84
1,5	0,93
2,0	0,98

Assinale a opção que corresponde à aproximação do Teorema Central do Limite para a seguinte probabilidade:

$$P(\sum_{i=1}^{50} X_i > 7)$$

- a) 0,93
- b) 0,32
- c) 0,69
- d) 0,07
- e) 0,04

48. Uma população encontra-se dividida em três estratos, sendo o tamanho do primeiro, segundo e do terceiro estrato igual a 100, 50 e 60, respectivamente. Ao se realizar uma amostragem estratificada proporcional, vinte elementos da amostra foram retirados do primeiro estrato. Assinale a opção que corresponde ao número total de elementos na amostra.
- a) 45
  - b) 60
  - c) 20
  - d) 42
  - e) 83
49. Sabe-se que  $P(X \geq 2,79) = 0,05$ , em que  $X$  é uma variável aleatória com distribuição F-Snedecor com 6 graus de liberdade no numerador e 15 graus de liberdade no denominador. Seja  $Y$  é uma variável aleatória com distribuição F-Snedecor com 15 graus de liberdade no numerador e 6 graus de liberdade no denominador. Assinale a opção que fornece o valor de  $y$  tal que  $P(Y \geq y) = 0,95$ .
- a) 0,120
  - b) 0,358
  - c) 0,500
  - d) 0,950
  - e) 0,642
50. Sejam  $x$  e  $y$  variáveis aleatórias com variâncias iguais a 1 e 4, respectivamente, e coeficiente de correlação entre  $x$  e  $y$  igual a  $1/3$ . Assinale a opção que corresponde à variância de  $3x-y$ .
- a) 9
  - b)  $31/3$
  - c) 16
  - d)  $7/3$
  - e) 13