

ME - 180 Turmas A & ME - 480 Turmas A
Primeiro semestre de 2011
Prova 2
Data: 27/06/2011

Turma: _____

Nome: _____ RA: _____

Leia atentamente as instruções abaixo:

- Coloque seu nome completo e RA em todas as folhas que você recebeu, inclusive nesta.
- Devolva todas as folhas que você recebeu, inclusive esta.
- Leia atentamente cada uma das questões.
- A prova terá duração de 1h50 (um hora e cinquenta minutos), improrrogáveis, das 10h00 às 11h50. O(a) aluno(a) que não entregar a prova dentro desse intervalo de tempo, terá nota 0 (zero).
- O(a) aluno(a) só poderá sair da sala após as 10h30, mesmo que já tenha finalizado a prova. Após a saída do(a) primeiro(a) aluno(a) não será permitido a entrada de nenhum(a) outro(a) aluno(a).
- O(a) aluno(a) poderá utilizar apenas caneta azul (ou preta), lápis e borracha. Será permitido a utilização de calculadora simples, mas não o empréstimo de material.
- O(a) aluno(a) deverá portar sua carteira de estudante e apresentá-la, quando for solicitada sua assinatura.
- Não serão dirimidas dúvidas, de nenhuma natureza, durante a prova.
- Cada questão da prova valerá o mesmo número de pontos. Cada questão terá 5 alternativas, sendo que somente uma é a correta. A nota do(a) aluno(a) será $(NO/NT) \times 10$, em que NO é a pontuação obtida pelo(a) aluno(a) e NT é a pontuação total.
- O aluno deverá preencher, com caneta azul ou preta, o gabarito que receberá junto com a prova, indicando, claramente e sem rasuras, a alternativa escolhida em cada questão com um X. Será de inteira responsabilidade do aluno o correto preenchimento do gabarito. Não serão fornecidos, em hipótese alguma, uma segunda folha de gabarito. Rasuras, no preenchimento do gabarito, anularam a questão e/ou a prova como um todo.
- O(A) aluno(a) deve, obviamente, tratar com respeito e cordialidade, o Professor, os auxiliares didáticos, bem como os colegas de classe.

- O não cumprimento de qualquer um dos itens acima acarretará em nota 0 (zero) para aluno e poderá ser passivo de processo junto à Unicamp.

Faça uma excelente Prova!!

Questões

O enunciado a seguir se refere às questões de 1 a 4.

Um professor de faculdade nunca finaliza sua aula antes do final do horário e sempre termina dentro de dois minutos após o horário. Seja

$X =$ tempo entre o fim do horário e o fim da aula

e suponha que a fdp (função densidade de probabilidade) de X é:

$$f_X(x) = \begin{cases} kx^2, & \text{se } 0 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

1. O valor de k para que $f_X(\cdot)$ seja uma legítima fdp é
A. $\frac{8}{3}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$ E. Nenhuma das anteriores
2. A fda (função distribuição acumulada de X), excluindo os valores menores que 0 e maiores que 2, é dada por?
A. $\frac{x}{3}$ B. $\frac{x^2}{8}$ C. $\frac{x^3}{3}$ D. $\frac{x^3}{8}$ E. Nenhuma das anteriores
3. Qual é a diferença entre o valor esperado e a variância de X ?
A. $\frac{27}{20}$ D. $\frac{57}{20}$
B. $\frac{37}{20}$ E. Nenhuma das anteriores
C. $\frac{47}{20}$
4. Quanto é a possibilidade de a aula durar por pelo menos 90 segundos após o final do horário?
A. $\frac{7}{64}$ D. $\frac{37}{64}$
B. $\frac{17}{64}$ E. Nenhuma das anteriores
C. $\frac{27}{64}$

O enunciado a seguir se refere às questões de 5 a 7.

Em um estudo dos efeitos da cocaína no período de pré-natal sobre bebês, foram obtidos os seguintes dados amostrais dos pesos ao nascer: $n = 19$, $\bar{x} = 2700$ g, $s = 645$ g. O planejamento do estudo justifica a hipótese de que a amostra pode ser tratada como uma amostra aleatória simples. Com o intuito de construir um intervalo de confiança de 95% para μ , o peso médio ao nascer de todos os bebês nascidos de mulheres que usaram cocaína, fazemos as seguintes perguntas.

5. A distribuição apropriada e os respectivos valores associados são, respectivamente:
- A. Normal; $-1,645$ e $1,645$
 - B. Normal; $-1,96$ e $1,96$
 - C. t_{18} ; $-2,101$ e $2,101$
 - D. t_{19} ; $-2,093$ e $2,093$
 - E. Nenhuma das alternativas anteriores
6. Um intervalo de confiança de 95% para μ é:
- A. $[2380,29; 3019,70]$
 - B. $[2390,29; 3009,70]$
 - C. $[2379,11; 3020,88]$
 - D. $[2389,11; 3010,89]$
 - E. Nenhuma das alternativas anteriores
7. Qual é a margem de erro?
- A. $310,89$
 - B. $320,88$
 - C. $309,70$
 - D. $319,70$
 - E. Nenhuma das alternativas anteriores

O enunciado a seguir se refere as questões de 8 a 11.

Quando Gregor Mendel realizou seus famosos experimentos de hibridização com ervilhas, um deles resultou em uma prole que consistia de 428 ervilhas com vargens verdes e 152 ervilhas com vargens amarelas. De acordo com a teoria de Mendel, $\frac{1}{4}$ da prole de ervilhas deveria ter vargens amarelas.

8. De acordo com o que foi apresentado em classe, as hipóteses de interesse (em termos da

proporção) e a estatística do teste apropriada para testar as hipóteses são:

- A. $H_0 : p = \frac{1}{4}$ vs $H_1 : p > \frac{1}{4}$, $T = \frac{\hat{p}-p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$ D. $H_0 : p = \frac{1}{4}$ vs $H_1 : p \neq \frac{1}{4}$, $T = \frac{\hat{p}-p}{\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}}$
- B. $H_0 : p = \frac{1}{4}$ vs $H_1 : p \neq \frac{1}{4}$, $T = \frac{\hat{p}-p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$ E. Nenhuma das alternativas anteriores
- C. $H_0 : p = \frac{1}{4}$ vs $H_1 : p < \frac{1}{4}$, $T = \frac{\hat{p}-p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$

9. Com um nível de significância $\alpha = 5\%$, a estatística do teste calculada e a conclusão em relação à hipótese nula, com base no valor da estatística, são:

- A. 0,67 e rejeitamos H_0 D. 0,67 e não rejeitamos H_0
- B. -1,357 e não rejeitamos H_0 E. Nenhuma das alternativas anteriores
- C. -1,357 e rejeitamos H_0

10. Considerando agora $\alpha = 10\%$, o p-valor (tendo em conta que distribuição amostral de proporções é aproximada pela distribuição normal) e a respectiva conclusão em relação à hipótese nula são:

- A. 0,02514 e rejeitamos H_0 D. 0,0503 e rejeitamos H_0
- B. 0,2514 e não rejeitamos H_0 E. Nenhuma das alternativas anteriores
- C. 0,5028 e não rejeitamos H_0

11. Utilizando a estimativa pontual para p fornecida pelo experimento realizado por Mendel, um intervalo de $\gamma = 99\%$ de confiança para p :

- A. [0,215; 0,309] D. [0,232; 0,292]
- B. [0,244; 0,28] E. Nenhuma das alternativas anteriores
- C. [0,227; 0,297]

O enunciado a seguir se refere as questões de 12 a 14.

Os tempos de vida de componentes eletrônicos (em horas) das marcas A e B , têm distribuição normal com variâncias conhecidas, sendo $\sigma_A^2 = 34,56$ e $\sigma_B^2 = 36,54$. Com o intuito de comparar se as médias dos tempos de vida são iguais ou não, realizou-se um experimento em $n = 19$ componentes da marca A e $m = 15$ componentes da marca B . Os resultados foram $\bar{x}_A = 23,5$, $\bar{x}_B = 25,4$, em que

os índices “A” e “B” indicam que os resultados se referem as marcas A e B, respectivamente.

12. De acordo com o que foi apresentado em classe, as hipóteses de interesse (em termos das médias) e a estatística do teste apropriada para testar as hipóteses são:

A. $H_0 : \mu_A = \mu_B$ vs $H_1 : \mu_A > \mu_B$, $T = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{m}}}$

B. $H_0 : \mu_A = \mu_B$ vs $H_1 : \mu_A < \mu_B$, $T = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{m}}}$

C. $H_0 : \mu_A = \mu_B$ vs $H_1 : \mu_A \neq \mu_B$, $T = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{m}}}$

D. $H_0 : \mu_A = \mu_B$ vs $H_1 : \mu_A \neq \mu_B$, $T = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{s_A^2}{n} + \frac{s_B^2}{m}}}$

E. Nenhuma das alternativas anteriores

13. Considere um $\alpha = 10\%$, a estatística do teste calculada e a conclusão em relação à hipótese nula, com base no valor da estatística, são:

A. -2,06 e rejeitamos H_0

D. -2,06 e não rejeitamos H_0

B. -0,921 e não rejeitamos H_0

E. Nenhuma das alternativas anteriores

C. -0,921 e rejeitamos H_0

14. Considerando agora $\alpha = 10\%$, o p-valor e a respectiva conclusão em relação à hipótese nula são:

A. 0,3576 e não rejeitamos H_0

D. 0,0394 e rejeitamos H_0

B. 0,3576 e rejeitamos H_0

E. Nenhuma das alternativas anteriores

C. 0,1788 e não rejeitamos H_0