

ME - 414 Turmas A & B Estatística para experimentalistas  
Primeiro semestre de 2011  
Prova 2  
Data: 27/06/2011

Turma: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ RA: \_\_\_\_\_

Gabarito

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A														
B														
C														
D														
E														

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 8h00 às 9h50. 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 8h30, 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, lápis e borracha. Não será permitido a utilização de calculadora, nem 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) x 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

**Legenda:**

$\gamma$  : coeficiente de confiança

$\alpha$  : nível de significância

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

Considere uma variável aleatória contínua X, cuja fdp (função densidade de probabilidade) é dada por:

$$f_X(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } x < 0 \\ c(2x), & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ c(2-x), & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ 0, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

1. O valor de  $c$  para que  $f_X(\cdot)$  seja uma legítima fdp é :

- A.  $\frac{2}{3}$       B.  $\frac{3}{2}$       C.  $\frac{3}{4}$       D.  $\frac{4}{3}$       E. Nenhuma das alternativas

2. A fda (função distribuição acumulada de X), para valores entre 1 e 2, é dada por:

- A.  $\frac{2x^2}{3}$       B.  $\frac{x^2}{3}$       C.  $\frac{4x-x^2-1}{3}$       D.  $\frac{4x^2-x-1}{3}$       E. Nenhuma das alternativas

3. A  $E(X)$  e  $E(X^2)$  são, respectivamente:

- A.  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{9}{4}$       B.  $\frac{9}{4}$  e  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{17}{18}$  e  $\frac{8}{9}$       D.  $\frac{8}{9}$  e  $\frac{17}{18}$       E. Nenhuma das alternativas

4. Qual o valor de  $P(1/2 < X < 3/2)$ ?

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{1}{4}$       D.  $\frac{1}{5}$       E. Nenhuma das alternativas

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

Uma determinada marca de aparelhos de TV é preferida por 70% dos consumidores, em uma determinada região. A empresa fabricante decide fazer durante 3 meses, uma série de propagandas televisivas. Após esse período, ela encomendou uma pesquisa de opinião. Dos  $n=250$  entrevistados, 195 consumidores disseram que preferem a marca em questão. Para os itens a seguir, considere  $\gamma = 0,95$  (coeficiente de confiança).

5. O intervalo de confiança de maior comprimento, para a proporção ( $p$ ) de pessoas que preferem essa marca é:

- A.  $[0,729;0,831]$       D.  $[0,718;0,831]$   
B.  $[0,718;0,842]$       E. Nenhuma das alternativas anteriores  
C.  $[0,729;0,842]$

6. O intervalo de confiança de menor comprimento (ou seja, usando  $\hat{p}$ ), para a proporção ( $p$ ) de pessoas que preferem essa marca é:

- A.  $[0,729;0,831]$       D.  $[0,718;0,831]$   
B.  $[0,718;0,842]$       E. Nenhuma das alternativas anteriores  
C.  $[0,729;0,842]$

7. Para que o comprimento do intervalo de confiança de maior comprimento seja igual a 0,05; de quanto deve ser o tamanho da amostra?

- A. 1532      D. 1541  
B. 1540      E. Nenhuma das alternativas anteriores  
C. 1535

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

O peso médio das balas em um pacote de determinada marca, deve ser de pelo menos 0,830 g. Numa amostra de 30 balas de um determinado pacote, obteve-se  $\bar{x} = 0,865g$  e  $s^2 = 0,06g^2$ . Responda os itens abaixo considerando  $\gamma = 0,95$  e  $\alpha = 0,01$ .

8. O intervalo de confiança para a média ( $\mu$ ) e a respectiva conjectura mais plausível sobre o atendimento do padrão exigido, com base no intervalo de confiança, são, respectivamente:

- A.  $[0,77;0,96]$ , certamente não atende  
B.  $[0,72;0,82]$ , certamente não atende  
C.  $[0,72;0,82]$ , pode ser que atenda  
D.  $[0,77;0,96]$ , pode ser que atenda  
E. Nenhuma das alternativas

9. As hipóteses de interesse ( $H_0$  e  $H_1$ ), relativas à média ( $\mu$ ), o valor da estatística do teste e a conclusão com relação à  $H_0$  (baseada na estatística do teste) são, respectivamente

- A.  $H_0 : \mu = 0,830$  vs  $H_1 : \mu < 0,830$ ; 0,78; não se rejeita  
B.  $H_0 : \mu = 0,830$  vs  $H_1 : \mu > 0,830$ ; 0,78; rejeita-se  
C.  $H_0 : \mu = 0,830$  vs  $H_1 : \mu < 0,830$ ; 0,78; rejeita-se  
D.  $H_0 : \mu = 0,830$  vs  $H_1 : \mu > 0,830$ ; 0,78; não se rejeita  
E. Nenhuma das alternativas

10. O intervalo correspondente à região crítica do teste associado às hipóteses (de interesse) da questão anterior é:

- A.  $[2,46; \infty)$   
B.  $(-\infty; 2,46]$   
C.  $[-2,46; 2,46]$   
D.  $(-\infty; -2,46] \cup [2,46; \infty)$   
E. Nenhuma das alternativas

11. O p-valor e a conclusão com relação à  $H_0$  (baseada no p-valor) são, respectivamente:

- A. 0,20;rejeita-se  
B. 0,20;não se rejeita  
C. 0,25;não se rejeita  
D. 0,25;rejeita-se  
E. Nenhuma das alternativas

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 o intuito de comparar se as médias dos tempos de vida são iguais ou não, realizou-se um experimento em  $n = 35$  componentes da marca A e  $m = 29$  componentes da marca B. Os resultados foram  $\bar{x}_A = 23,56$ ,  $\bar{x}_B = 29,45$ . As variâncias populacionais são:  $\sigma_A^2 = 64,52$  e  $\sigma_B^2 = 62,39$ . Os índices “A” e “B” indicam que os resultados se referem as marcas A e B, respectivamente. Considere um  $\alpha = 0,01$ , para responder os itens a seguir.

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

- A.  $H_0 : \mu_A = \mu_B$  vs  $H_1 : \mu_A \neq \mu_B, \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{m}}}$       D.  $H_0 : \mu_A = \mu_B$  vs  $H_1 : \mu_A \neq \mu_B, \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{m}}$
- B.  $H_0 : \mu_A = \mu_B$  vs  $H_1 : \mu_A > \mu_B, \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{m}}$       E. Nenhuma das alternativas
- C.  $H_0 : \mu_A = \mu_B$  vs  $H_1 : \mu_A < \mu_B, \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{m}}}$

13. A estatística do teste calculada e a conclusão em relação à hipótese nula, com base no valor da estatística, são, respectivamente:

- A. -2,85;rejeita-se      D. 2,85;não se rejeita
- B. -2,95; rejeita-se      E. Nenhuma das alternativas
- C. 2,95;não se rejeita

14. Considerando agora  $\alpha = 0,05$ , o valor da estatística do teste, a respectiva conclusão em relação à hipótese nula, o p-valor e a respectiva conclusão em relação à hipótese nula, são:

- A. -2,85;rejeita-se;0,003; não se rejeita      D. -2,85;rejeita-se;0,003;rejeita-se
- B. -2,95;não se rejeita;0,003;rejeita-se      E. Nenhuma das alternativas
- C. -2,95;rejeita-se;0,003;não se rejeita