



ESTATÍSTICA II – Lic. Economia e Finanças

Avaliação intercalar

5 de Novembro de 2015 – Duração: 1h10m

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_

**Perguntas de escolha múltipla: cada resposta certa vale 10 pontos; cada resposta errada vale -2.5 pontos; assinale a resposta escolhida com uma cruz no quadrado adequado. As cotações das restantes perguntas são indicadas no enunciado.**

1. Uma empresa de turismo pretende lançar um novo serviço. Em reunião, ficou decidido que o serviço apenas seria colocado no mercado se pelo menos metade dos turistas o adquirisse. Efectuado um questionário a 100 turistas adultos, 45 afirmaram estar interessados em adquirir o novo serviço.
  - a) [15] De acordo com um teste adequado, diga que decisão a empresa deve tomar. Considere uma dimensão de 5%.

b) A expressão aproximada da função potência associada ao teste da alínea anterior é:

$\Phi \left( \frac{(0.42 - \theta)}{\sqrt{(\theta(1 - \theta)/n)}} \right)$ para $\theta < 0.5$	
$\Phi \left( \frac{(0.42 - \theta)}{\sqrt{(\theta(1 - \theta)/n)}} \right)$ para $\theta \geq 0.5$	
$\Phi \left( \frac{(0.50 - \theta)}{\sqrt{(\theta(1 - \theta)/n)}} \right)$ para $\theta < 0.5$	
$\Phi \left( \frac{(0.50 - \theta)}{\sqrt{(\theta(1 - \theta)/n)}} \right)$ para $\theta \geq 0.5$	

c) [15] Construa um intervalo de confiança a 90% para  $\theta$ .

2. Para estudar o comportamento aleatório da emissão de dióxido de carbono (em gramas por quilómetro) de uma determinada marca de automóveis, um investigador obteve os seguintes resultados:

<b>Emissão de CO<sub>2</sub></b>	< 100	[100, 120)	[120, 140)	[140, 160)	≥ 160
<b>Nº Automóveis</b>	25	20	15	20	20
<b>Frequências esperadas</b>	<i>a</i>	15.16	15.77	14.01	<i>b</i>

- a) [20] Teste a 5% se a emissão de dióxido de carbono nesta marca de automóveis tem distribuição normal de média e desvio padrão iguais a 125 e 50, respectivamente. Que pode concluir?

- b) Caso os parâmetros da distribuição normal não fossem conhecidos, rejeitar-se-ia a hipótese nula do teste da alínea anterior se o valor observado da estatística de teste  $q$  verificar a seguinte condição:

$q_{\text{obs}} > 9.488$	
$q_{\text{obs}} < 3.841$	
$q_{\text{obs}} > 5.991$	
$q_{\text{obs}} < 0.484$ ou $q_{\text{obs}} > 11.143$	

3. [20] Seja  $X$  uma variável aleatória da qual se sabe que:

$$E(X) = \frac{2\theta}{3}; \quad E(X^2) = \frac{\theta^2}{2} \quad (\theta > 0)$$

Com base numa amostra casual de dimensão  $n$ , obtenha o estimador de  $\theta$  pelo método dos momentos e averigue a sua consistência.

4. Considere uma amostra casual de dimensão  $n \geq 2$  de uma variável aleatória  $X$  com distribuição  $f(x, \theta)$ , com  $\theta \in \mathbb{R}$ . Seja  $\hat{\theta} = X_{(n)}$  um estimador para  $\theta$ , onde  $X_{(n)}$  é o máximo da amostra. Sabendo que  $E[X_{(n)}] = \theta[2n/(2n + 1)]$ , indique a opção correcta.

O enviesamento do estimador proposto é nulo qualquer que seja $\theta$ .	
O enviesamento do estimador proposto depende do valor de $\theta$ .	
O enviesamento do estimador proposto não depende da dimensão da amostra.	
Nada se pode concluir acerca do enviesamento do estimador proposto.	