Instituto Superior de Economia e Gestão

Universidade de Lisboa

Licenciaturas em Economia e em Finanças

Estatística II – Teste intercalar – 27/03/2017 – Duração: 1 hora

Nome:____ Número:___________

Notas: Certifique-se de que o seu telemóvel está desligado. Se não estiver, é motivo suficiente para anulação da prova. As perguntas de escolha múltipla valem 1 valor; respostas erradas são penalizadas em 0.25. Caso nada seja dito em contrário, utilize um nível de significância de 5% nos testes de hipóteses que efetuar. Fundamente e formalize devidamente todas as respostas. Pode usar a última página para continuar qualquer questão.

Espaço reservado para classificações

1a)	1b)	1c)	2)	
3a)	3b)	4)		**Nota:**

1. Na adega *Bacchus* procede-se a medições regulares do conteúdo das garrafas de vinho. Numa amostra de 16 garrafas escolhidas aleatoriamente obteve-se uma quantidade média de 0.745 litros por garrafa. Admita que a quantidade de vinho (litros) por garrafa tem distribuição normal de média μ e desvio padrão igual a 0.02.

   a) Construa um intervalo de confiança a 95% para a quantidade média de vinho por garrafa e interprete o resultado obtido. [**1.5**]

b) Determine, justificando, a estimativa da máxima verosimilhança para a probabilidade de uma garrafa da adega *Bacchus* ter menos que 0.75 litros. [**1.5**]

c) Admita que, com base na mesma amostra, realizou o teste $H_0\colon \mu = 0.75$ contra $H_1\colon \mu < 0.75$ ao nível de 5%. O valor da função potência quando $\mu = 0.73, \beta(0.73)$, obtém-se calculando:

- ☐ $P(\bar{X} < 0.75 - 1.645 \times 0.005 | \mu = 0.73)$.
- ☐ $P(\bar{X} > 0.75 + 1.645 \times 0.005 | \mu = 0.73)$.
- ☐ $P(Z < 1.645)$, onde Z é a estatística de teste.
- ☐ $P(\bar{X} > 0.73 + 1.645 \times 0.005 | \mu = 0.75)$.

2. Seja X uma variável aleatória com função densidade $f(x|\theta)$, de média $E(X) = \frac{3}{2}\theta + 1$. O estimador para o parâmetro θ pelo método dos momentos, obtido com base numa amostra casual de dimensão *n*, é:

- ☐ $\tilde{\theta} = \bar{X}$.
- ☐ $\tilde{\theta} = \frac{2\bar{X}-2}{3}$.
- ☐ $\tilde{\theta} = \frac{2\bar{X}}{3} - 1$.
- ☐ não se pode obter porque a função densidade não é dada.

LISBON SCHOOL OF ECONOMICS & MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

3. A Associação *ATP* afirma que pelo menos 90% dos residentes em Lisboa avaliam como positivo o aumento do fluxo de turistas na cidade. Num inquérito a 500 indivíduos escolhidos aleatoriamente em Lisboa, 440 deram uma resposta positiva sobre o aumento do fluxo de turistas.

   a) Teste, ao nível de 5%, a afirmação da Associação *ATP*. [**2.0**]

   b) Num inquérito realizado na cidade do Porto a 480 indivíduos sobre a mesma questão, a Associação *ATP* recolheu 408 respostas favoráveis ao aumento do número de turistas na sua cidade. Para testar se existem diferenças nas duas cidades no que respeita à proporção de opiniões favoráveis foi obtido o intervalo de confiança aproximado a 95% para a diferença de proporções: $(-0.0128, 0.0728)$. Então:

- ☐ nada se pode concluir porque a dimensão das amostras nas duas cidades não é igual.
- ☐ há evidência de diferenças significativas nas duas proporções, ao nível de 5%, porque as médias amostrais nas duas cidades são diferentes.
- ☐ não há evidência de proporções distintas nas duas cidades, ao nível de 5%.
- ☐ nenhuma das opções anteriores é verdadeira.

4. Seja $(X_1, X_2, \ldots, X_n), n \geq 2$ uma amostra casual de uma população de Bernoulli de parâmetro θ. Sejam

$$T_1 = \bar{X} \text{ e } T_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} X_i}{n-1}$$

dois estimadores para o parâmetro θ. Prove que ambos são estimadores centrados do parâmetro θ e calcule a eficiência relativa de T_2 em relação a T_1. [**2.0**]

Continuação da questão _____