FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Probabilidades e Estatística E 2018/2019

Teste 3 A 14 de Junho de 2019 **Duração**: 1h 00m + 30m

Nome completo: ____

N.º aluno: __________ Curso: __________ Nota: ________

Em cada pergunta apenas uma das respostas está correcta. Assinale a sua resposta com uma cruz no quadrado correspondente. Se pretender anular uma resposta já assinalada, rasure por completo o respectivo quadrado. A cotação para uma resposta correcta e o desconto por uma resposta incorrecta assinala-se à esquerda da pergunta. Uma não resposta nada vale nem desconta. n.a. significa "nenhuma das anteriores".

---

1. Num call center, pretende-se estimar o tempo médio de atendimento por chamada, μ, e a proporção p de chamadas com duração superior a 4 minutos. Para esse efeito foi recolhida uma amostra de dimensão $n = 100$, dela resultando uma média amostral de 2.5 m, um desvio padrão amostral $s = 1.6$ m e um total de 10 chamadas com duração superior a 4 m. É conhecida a variância do tempo de atendimento/chamada e tem valor 2.25.

(2.0/0.2) (a) A estimativa por intervalo com aproximadamente 85% de confiança, para o tempo médio de atendimento/chamada é:

A $[2.26\,,\ 2.74]$ B $[2.4844\,,\ 2.5156]$ C $[2.18896\,,\ 2.81104]$ D $[2.284\,,\ 2.716]$ E n.a.

(1.5/0.1) (b) Se pretendermos uma estimação por intervalo de aproximadamente 95% de confiança para μ, cuja amplitude não exceda 0.5 minutos, a dimensão da amostra deverá satisfazer:

A $n \geq 81$ B $n \geq 139$ C $n \leq 11$ D $n \geq 35$ E n.a.

(1.0/0.2) (c) A estimativa pontual centrada de p é:

A 0.01 B 0.9 C 0.025 D 0.1 E n.a.

(1.5/0.2) (d) Considere o teste das hipóteses $H_0:\ p = 0.2$ *vs* $H_1:\ p \neq 0.2$. Represente-se por W a estatística de teste.

i. Para um nível de significância de aproximadamente 20%, rejeitamos H_0 se

A $w_{obs} \notin [-0.84\,,\ 0.84]$ B $w_{obs} \in \,]1.28\,,\ +\infty[$ C $w_{obs} \in \,]-\infty\,,\ -1.28[\cup]1.28\,,\ +\infty[$ D n.a.

(2.0/0.1) ii. O valor aproximado do p-value resulta da determinação de

A $2 - 2P\,(Z \leq 2.5)$ B $2P\,(Z \leq 3.33)$ C $P\,(Z > 2.5)$ D n.a.

Continua no verso

2. A legislação impõe que uma carcaça de pão deve ter um peso médio de 60 ou mais gramas. Numa inspecção ao peso das carcaças fabricadas na padaria AA, foi obtida a seguinte amostra de pesos (em gramas) de 25 carcaças:

62	60	63	66	65	66	59	63	65	61	62	60	59
61	61	59	62	62	63	62	62	62	64	63	63	

$$\sum_{i=1}^{25} x_i = 1555 \qquad \sum_{i=1}^{25} (x_i - \bar{x})^2 = 96$$

Admita que o peso/carcaça (em gramas) fabricada por AA, tem distribuição $N(\mu, \sigma^2)$.

(1.5/0.2) (a) Para se testar se o peso médio das carcaças fabricadas por AA está em conformidade com a legislação, as hipóteses a considerar são:

A $H_0 : \mu \leq 60 \; vs \; H_1 : \mu > 60$ B $H_0 : \mu \geq 60 \; vs \; H_1 : \mu < 60$

C $H_0 : \bar{x} = 60 \; vs \; H_1 : \bar{x} \neq 60$ D $H_0 : \mu \geq 62.2 \; vs \; H_1 : \mu < 62.2$

(b) Considere o teste das hipóteses $H_0 : \mu \leq 62 \; vs \; H_1 : \mu > 62$.

(2.0/0.2) i. Admitindo que o desvio padrão do peso/carcaça é conhecido e tem valor 2.2, a estatística de teste e correspondente distribuição são:

A $5\frac{\overline{X}-62}{S} \underset{\mu=62}{\overset{a}{\sim}} N(0,1)$ B $5\frac{\overline{X}-62}{2.2} \underset{\mu=62}{\sim} N(0,1)$ C $\sqrt{25}\frac{\overline{X}-62.2}{2.2} \underset{\mu=62.2}{\sim} t_{25}$ D n.a.

Nas alíneas ii. iii. e iv. que se seguem, considere a seguinte estatística de teste e a correspondente distribuição: $5\frac{\overline{X}-62}{S} \underset{\mu=62}{\sim} t_{24}$

(2.0/0.1) ii. Para um nível de 20% de significância, a região de rejeição é:

A $R_{0.2} =]-\infty, -0.856[$ B $R_{0.2} =]1.32, +\infty[$ C $R_{0.2} =]0.857, +\infty[$ D n.a.

(1.5/0.2) iii. A estatística de teste tem valor observado:

A 0.5 B ≈ 2.45 C 0.25 D n.a.

(1.5/0.1) iv. Para uma amostra de igual dimensão e com a mesma variância, ao nível de 20% de significância <u>não</u> rejeitamos H_0 se:

A $\bar{x} \in [61.472 \, , \, 62.528]$ B $\bar{x} \leq 62.3428$ C $\bar{x} \geq 62.336$ D n.a.

(2.0/0.2) (c) A estimativa por intervalo de 95% de confiança para a variância do peso por carcaça é:

A $\left[\frac{3.84}{39.4}, \frac{3.84}{12.4}\right]$ B $\left[\frac{96}{13.1}, \frac{96}{40.6}\right]$ C $\left[\frac{96}{39.4}, \frac{96}{12.4}\right]$ D n.a.

(1.5/0.2) (d) Considere o teste das hipóteses $H_0 : \sigma^2 \geq 6.25 \; vs \; H_1 : \sigma^2 < 6.25$.

A decisão estatística deste teste é:

A Rejeitar H_0 ao nível 5% de significância B Rejeitar H_0 ao nível 10% de significância

C Não Rejeitar H_0 ao nível 20% de significância D n.a.