



LICENCIATURA EM GESTÃO DO DESPORTO ESTATÍSTICA II

EXAME | 2º SEMESTRE | 2023-2024

ÉPOCA DE RECURSO | 26 DE JUNHO DE 2024

Duração: 2 Horas

NOME (legível): _____

N.º de Aluno: _____

Note Bem:

- Leia atentamente todas as questões e todos os dados.
 - Indique todos os cálculos necessários para a resolução de cada exercício na folha de exame, exceto se esse cálculo depender de outros já realizados.
 - Cada uma das perguntas de escolha múltipla tem só uma resposta correta. Indique-a na folha de exame.
 - É necessário justificar as respostas às perguntas de escolha múltipla, com exceção das que estão assinaladas com a frase “Não é necessário justificar”.
 - Na resolução do Exame, pode alterar a ordem das perguntas.
 - Pode utilizar a máquina de calcular básica e o formulário.
 - O formulário e as tabelas encontram-se em anexo.
 - O enunciado da prova fica na pose do docente.
-

1. A massa (em kg) dos aparelhos de ondas de choque radiais portáteis é uma variável aleatória X com distribuição normal de valor médio e variância desconhecidos. Foram selecionados aleatoriamente 22 desses aparelhos, tendo-se observado uma variância amostral corrigida de $s^2' = 2,5$. Qual das seguintes opções representa o intervalo de confiança de 90% para a variância de X ? [3.5]

- A) (1,547; 4,255).
 - B) (1,607; 3,965).
 - C) (1,607; 4,529).
 - D) (1,671; 4,838).
 - E) (1,683; 4,745).
-

2. A partir de uma amostra, obteve-se o seguinte intervalo de confiança (IC) a 95% para o valor médio da duração de internamento hospitalar (em dias) após uma determinada cirurgia: $IC_{95\%}: [2,78; 6,42]$. Isto significa que: (Não é necessário justificar.) [1.5]

- A) Com 97,5% de confiança, o valor médio da duração média de internamento hospitalar após uma certa cirurgia situa-se entre 2,78 e 6,42 dias.
 - B) Ao nível de significância de 5%, pode-se concluir que o valor médio da duração média de internamento hospitalar após uma certa cirurgia é diferente de 5 dias.
 - C) Com 95% de confiança, o valor médio da duração média de internamento hospitalar após uma certa cirurgia é 4,6.
 - D) Com probabilidade 0,95, o valor médio da duração média de internamento hospitalar após uma certa cirurgia situa-se entre 2,78 e 6,42 dias
 - E) A estimativa pontual da duração média de internamento hospitalar após uma certa cirurgia é 4,6.
-

3. Um equipamento industrial está regulado para cortar peças metálicas com comprimento esperado de 100 mm e desvio padrão 1 mm. Em uso, o equipamento vai ficando desregulado, o que provoca um aumento do comprimento esperado das peças. Admita que o comprimento de uma peça metálica é uma variável aleatória com distribuição normal com valor médio desconhecido e desvio padrão igual a 1 mm.

Teste a hipótese $H_0: \mu \leq 101$ versus $H_1: \mu > 101$, num dia em que a soma dos comprimentos das 16 peças recolhidas ao acaso foi de 1610 mm. Então, a decisão com base no valor-p do teste é: [3.5]

- A) Rejeitar H_0 para $\alpha = 0,01$.
B) Rejeitar H_0 para $\alpha = 0,05$.
C) Rejeitar H_0 para qualquer α superior a 0,05.
D) Não rejeitar H_0 para qualquer α inferior a 0,05.
E) Não rejeitar H_0 para qualquer α .
-

4. Num teste estatístico: (Não é necessário justificar.) [1.5]

- A) A hipótese nula é sempre zero.
B) As hipóteses nula e alternativa são intercambiáveis, ou seja, uma pode ser trocada pela outra.
C) A hipótese alternativa é sempre uma diferença.
D) A hipótese nula é sempre uma igualdade.
E) As hipóteses nula e alternativa são hipóteses estatísticas. As hipóteses nula e alternativa são hipóteses estatísticas.
-

5. Numa experiência laboratorial, pretende-se averiguar se o número de contactos até contágio em certos micro-organismos segue uma distribuição uniforme. Para tal recolheu-se uma amostral casual de dimensão 48, tendo-se obtido a seguinte tabela de frequências:

Número de contactos até ao contágio	1	2	3	≥ 4
Frequência absoluta observada	22	12	6	8

5.1. Com base no teste estatístico apropriado, teste tal conjectura ao nível de significância de 1%. [3.5]

5.2. Realiza-se o teste de hipóteses referido na alínea 5.1. quando: (Não é necessário justificar.) [1.5]

- A) Se pretende testar a homogeneidade entre duas variáveis
B) Se pretende testar a independência entre duas variáveis.
C) As duas variáveis são quantitativas.
D) As duas variáveis são qualitativas.
E) Os dados são qualitativos.

6. Um hipermercado, no dia do seu 2º aniversário sorteou, entre os seus clientes que realizaram compras, a atribuição de 10 prémios que correspondiam a consultas com um nutricionista. Como é usual, na presença de um representante do Governo Civil sortearam-se os 10 números, correspondentes aos talões das compras. Os montantes, em euros, das compras desses clientes foram:

68,45	42,52	77,10	62,51	47,60	102,20	55,50	82,00	41,00	110,30
-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	--------

6.1. Suponha-se que se aplicou um teste de hipóteses para testar se metade dos clientes gastou menos de 60 euros. A hipótese alternativa (H_1) desse teste estatístico é: (Não é necessário justificar.) [1.5]

- A) $H_1: \mu \neq 60$; sendo μ o valor médio do montante gasto pelos clientes.
- B) $H_1: \mu = 60$; sendo μ o valor médio do montante gasto pelos clientes.
- C) $H_1: p \neq 0,50$; sendo p a proporção de clientes que gastam menos de 60 euros.
- D) $H_1: p = 0,50$; sendo p a proporção de clientes que gastam menos de 60 euros.
- E) $H_1: p < 0,60$; sendo p a proporção de clientes que gastam menos de 60 euros.

6.2. Considerando os montantes, em euros, das compras dos clientes apresentados acima, aplicou-se um outro teste de hipóteses para testar se os montantes médios são iguais a 50 euros. Pode-se afirmar que se aplicou: (Não é necessário justificar.) [1.5]

- A) Um teste bilateral para uma proporção.
- B) Um teste t bilateral para uma amostra.
- C) Um teste unilateral à direita para uma proporção.
- D) Um teste t unilateral à direita para uma amostra.
- E) Um teste unilateral à esquerda para uma proporção.

7. Admita que a força de tração (em libras) para conetores utilizados em motores de automóvel é representada pela variável aleatória X com distribuição normal de valor médio μ e desvio padrão σ desconhecidos. A concretização de uma amostra aleatória de dimensão $n = 26$ proveniente de X conduziu às seguintes estimativas de máxima verosimilhança de μ e σ , $\hat{\mu} = 75,615$ e $\hat{\sigma} = 1,623$, respetivamente. Qual é o valor da estimativa de máxima verosimilhança de $P(X \leq 73)$? [2.0]

- A) 0,9463.

B) 0,9799.

C) 0,0537.

D) 0,0201.

E) 0,0102.
