

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%. Fundamente e formalize devidamente todas as respostas. Pode usar a última página para continuar qualquer questão.

Espaço reservado para classificações

### TESTE I

1. [2.0] Com o intuito de avaliar se existe independência entre a tendência política de uma pessoa e a sua opinião sobre a despenalização da Morte Assistida (a favor ou contra), questionaram-se 1000 indivíduos selecionados aleatoriamente conduzindo aos seguintes resultados:

	Esquerda	Centro	Direita
A favor da despenalização	220	250	75
Contra a despenalização	130	200	125

Perante estes dados, que pode concluir?

2. [1.5] Seja  $(Y_1, Y_2, Y_3)$  uma amostra aleatória proveniente de uma população com distribuição exponencial de valor médio  $\theta$ . Considere os seguintes estimadores:

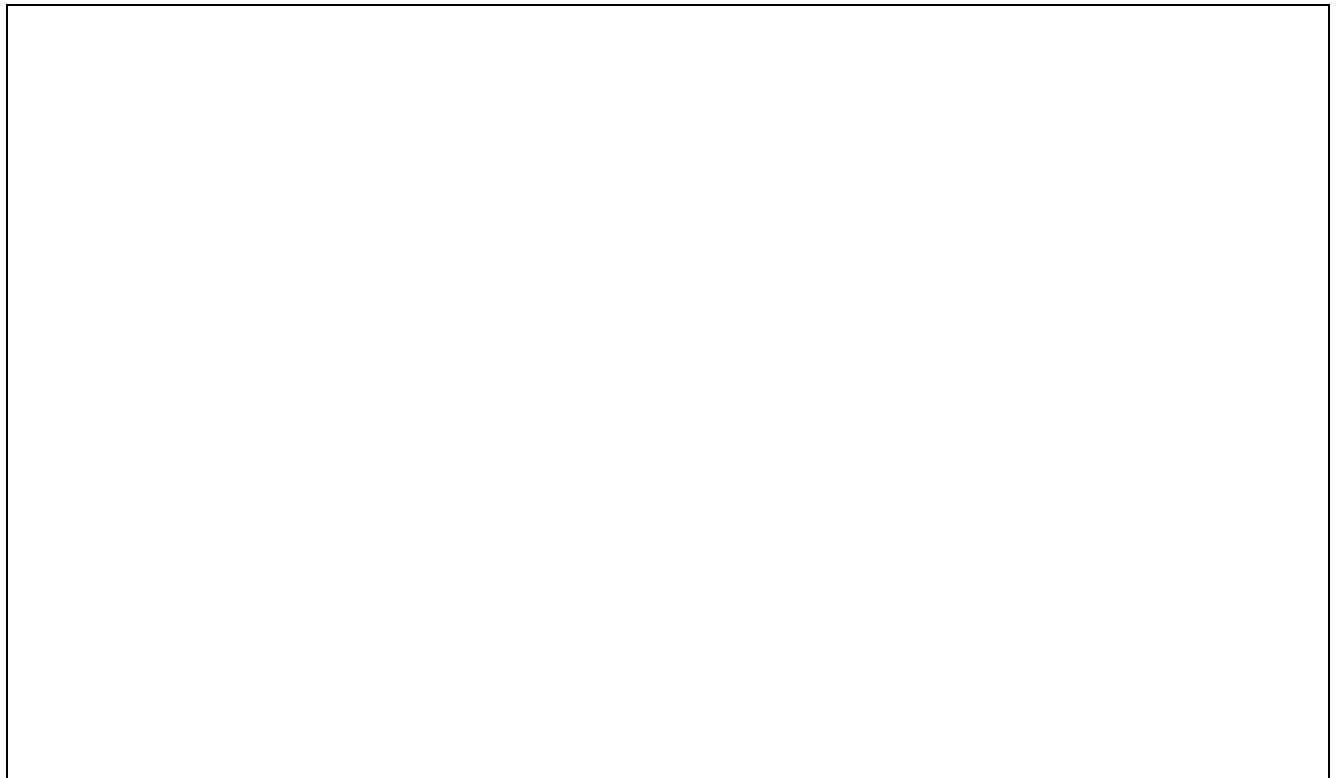
$$\hat{\theta}_1 = Y_1, \quad \hat{\theta}_2 = \frac{Y_1 + 2Y_2}{3}, \quad \hat{\theta}_3 = \bar{Y}.$$

Identifique os estimadores que são centrados. Qual deles é o mais eficiente?

3. Uma população  $X$  tem a seguinte função densidade:

$$f(x|\theta) = \theta x^{\theta-1}, 0 < x < 1, \theta \in R^+$$

a) [1.5] Deduza o estimador do método dos momentos para o parâmetro  $\theta$ . Sabendo que se obteve a amostra (0.6; 0.7; 0.8; 0.5; 0.8; 0.9) estime esse parâmetro  $\theta$ .



4. A desigualdade de Fréchet-Cramer-Rao é particularmente útil para avaliar as propriedades dos estimadores por pontos, pois fornece:

- um limite superior para a informação de Fisher dos estimadores enviesados.
- um limite inferior para o erro quadrático médio dos estimadores consistentes.
- um limite inferior para a variância dos estimadores centrados.
- todas as respostas anteriores.

5. Tudo o resto constante, a amplitude de um intervalo de confiança para a média de uma população normal de variância conhecida é tanto menor quanto:

- menor o grau de confiança.
- maior a dimensão da amostra.
- menor a variância da população.
- todas as respostas anteriores.

6. A probabilidade do erro de 1.<sup>a</sup> espécie é dada por:

- $P(\text{Rejeitar } H_1 | H_0 \text{ falsa});$
- $P(\text{Não Rejeitar } H_0 | H_0 \text{ verdadeira});$
- $P(\text{Rejeitar } H_0 | H_0 \text{ verdadeira});$
- todas as respostas anteriores.

7. [2.0] Um fabricante de enlatados pretende ajustar o equipamento que produz as latas se o valor médio do peso for maior ou igual a 450 gramas. Para o efeito recolheu-se uma amostra aleatória de 15 latas , tendo-se obtido  $\bar{x} = 442.35$  e  $s' = 23.2$  gramas. Sabe-se ainda da história do processo que o peso das latas tem distribuição normal com desvio padrão igual a 14.5 gramas.

Qual a decisão que o fabricante deve tomar? Qual seria a decisão do teste admitindo que o verdadeiro desvio padrão é desconhecido?