

ESTATÍSTICA I

1º TESTE DE AVALIAÇÃO (2009.09.30)

Duração: 1h 50 / Com consulta

(As diferentes questões deverão ser respondidas em folhas separadas)

1. A Câmara Municipal do Porto encontra-se a avaliar dois novos modelos de radares para instalar na VCI. Para tal, procedeu a um conjunto de ensaios nos quais foram medidas as velocidades reais e as correspondentes velocidades lidas por cada modelo de radar.

Na tabela seguinte apresentam-se as frequências dos desvios, em km/h, para as medições de cada modelo de radar, considerando um conjunto de 7 células.

Desvios (km/h)	Modelo 1	Modelo 2
-7.0* a -5.0	1	0
-5.0* a -3.0	3	1
-3.0* a -1.0	11	14
-1.0* a 1.0	18	24
1.0* a 3.0	12	11
3.0* a 5.0	4	0
5.0* a 7.0	1	0

Calcule estatísticas de localização, dispersão, assimetria e *kurtose* dos desvios para cada modelo de radar e compare-as entre si, relacionando-as com os histogramas correspondentes.

(Nota: Não considere a Correção de *Sheppard* no cálculo de quaisquer das estatísticas calculadas) (3 VALORES)

2. Num estudo sobre a relação entre altura e peso de adultos do sexo masculino, recolheu-se o conjunto de observações (altura, peso) que se incluem na tabela seguinte.

Observações de alturas e pesos (expressos em cm e kg, respectivamente)

(188, 86)	(178, 77)	(171, 71)	(164, 62)
(163, 64)	(188, 87)	(171, 75)	(161, 60)
(180, 84)	(183, 81)	(167, 66)	(177, 76)
(178, 73)	(189, 86)	(178, 79)	(184, 80)
(165, 67)	(181, 79)	(189, 93)	(167, 71)

Represente graficamente estes dados, ajuste uma relação linear entre as variáveis altura e peso e caracterize o grau de ajuste linear entre estas variáveis. (2 VALORES)

RCG/AMG

(1/2)

3. No jogo de *Bridge*, o baralho tem 52 cartas, distribuídas por 4 naipes de 13 cartas cada. Um naipe tem 9 cartas numeradas (de 2 a 10), 1 ás e 3 figuras (Rei, Dama e Valete). O jogo inicia-se pela distribuição ao acaso de 13 cartas a cada jogador. Qual a probabilidade de as cartas de um jogador incluírem 3 figuras de um tipo e 2 figuras de outro? (4 VALORES)

4. Numa fábrica trabalham 61 mulheres e 99 homens, que se distribuem, por género e por idade, de acordo com a tabela seguinte:

Idades	Homens	Mulheres
< 21 anos	10	6
≥ 21 anos e < 50 anos	60	36
≥ 50 anos	29	19

- (a) Qual a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso ser homem, sabendo-se que tem 50 anos ou mais? (1 VALOR)
- (b) Qual a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso ser homem ou ter 50 anos ou mais? (1 VALOR)
- (c) Os acontecimentos "a pessoa escolhida ao acaso é homem" e "a pessoa escolhida ao acaso tem 50 anos ou mais" são independentes? Justifique a resposta e interprete o resultado. (2 VALORES)

5. A construção de um edifício no tempo programado depende da ocorrência simultânea dos seguintes acontecimentos:

E = "escavações executadas a tempo"

F = "fundações e estruturas executadas a tempo"

A = "acabamentos executados a tempo".

Admite-se que estes acontecimentos são independentes e que as probabilidades de ocorrerem são iguais a 0.8, 0.9 e 0.7, respectivamente.

Calcule a probabilidade de o prazo de execução da escavação ser cumprido e de não ser cumprido pelo menos o prazo de execução de uma das outras actividades. (3 VALORES)

6. Parte dos acidentes escolares ocorrem em sessões laboratoriais. 25% dos estudantes não lêem as instruções que acompanham os produtos que manipulam e, entre os que as lêem, ainda há 10% de acidentes devido à falta de precaução na utilização desses produtos. Qual é a probabilidade de um estudante que não lê as instruções vir a ter um acidente, sabendo que a probabilidade de um acidentado não ter lido as instruções é de 0.75? (4 VALORES)

RCG/AMG

(2/2)