Métodos Estatísticos

1998/99 Folha No. 1

1. O cancro da mama é uma das doenças bastante temidas pelas mulheres sendo a possibilidade de cura bastante elevada caso seja detectado em fase inicial. No início da década de 1960, procurava-se um método de detecção precoce à custa de radiografias. Efectuou-se um estudo comparativo envolvendo 62 000 mulheres entre os 40 e os 64 anos. Estas foram aleatoriamente divididas em dois grupos, um de tratamento e um de controlo. No grupo de tratamento, as mulheres eram encorajadas a submeter-se anualmente a um exame radiográfico sendo, naturalmente, aceites recusas em participar nestas experiências. As mulheres do grupo de controlo ficaram sujeitas aos cuidados médicos correntes. Os resultados obtidos no final de 5 anos são os indicados na tabela seguinte.

		Causa de morte			
		Cancro da mama		Outras	
		Número	Permilagem	Número	Permilagem
Grupo de tratamento					
Radiografadas	20 200	23	1.1	428	21
Recusas	10 800	16	1.5	409	38
Total	31 000	39	1.3	837	27
Grupo de controlo	31 000	63	2.0	879	28

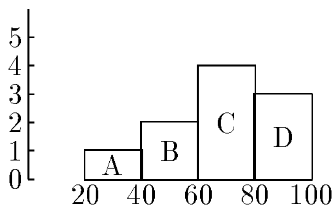
a) Será que as radiografias permitem salvar vidas? Quais os valores em que baseia a sua opinião?

b) A taxa de mortes entre as mulheres que não efectuaram exames radiológicos é dupla da verificada entre as mulheres que os efectuaram. Serão as radiografias responsáveis por esta diminuição?

c) No primeiro ano de aplicação deste programa foram detectados 67 casos de cancro da mama no grupo que aceitou os exames, 12 casos no grupo que recusou e 58 no grupo de controlo. Que lhe parece a afirmação: *Os exames radiológicos provocam o cancro da mama.*

2. Nos Estados Unidos da América morreram 1.7 milhões de pessoas durante o ano de 1960 e 2.1 milhões em 1985. Significam estes números que os serviços de saúde pioraram?

3. O histograma seguinte mostra a distribuição dos níveis obtidos num teste classificado de 0 a 100.

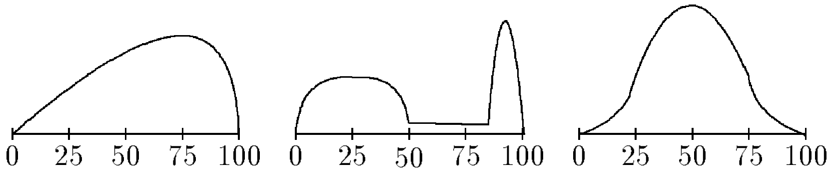


a) Qual o bloco que representa os alunos com nível entre 40 e 60? Alguém obteve nível inferior a 20?

b) Entre os níveis 20 e 40 houve 10% dos alunos. Qual a percentagem de alunos que obteve nível entre 60 e 80? Qual a percentagem de alunos com nível pelo menos 60?

c) Calcule aproximações para a média, mediana e os quartis desta amostra. A amostra apresenta alguma assimetria?

4. Apresentam-se três polígonos de frequências representando resultados de testes, classificados na escala de 0 a 100.

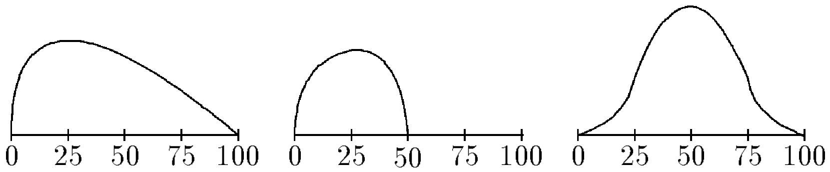


a) Para cada caso, diga se o número de alunos que obtiveram pelo menos 50, é cerca de metade, claramente inferior a metade ou claramente superior a metade.

b) Um dos grupos apresenta dois tipos de alunos claramente distintos no que diz respeito aos resultados obtidos. Qual é esse grupo?

c) No grupo correspondente ao polígono de frequências do meio existem mais alunos com classificações entre 40 e 50 ou entre 90 e 100?

5. Na figura seguinte apresentam-se três polígonos de frequência.



Se soubermos que as médias correspondentes a cada um dos polígonos estão entre os valores 25, 40, 50, 60 e 75, qual a média correspondente a cada polígono? Para cada caso indique a posição da mediana relativamente à média.

6. Aos estudantes de uma turma de Química foi pedido um trabalho laboratorial que consistia em determinar o grau de pureza de um produto químico. Foram efectuadas 300 medições independentemente umas das outras obtendo-se como valor médio para a percentagem do dito produto 78.1% com variância amostral 1.69. O João Baldas faltou no dia em que deveria ter sido efectuado o trabalho laboratorial, mas afirma ter analisado o produto no dia seguinte, obtendo o resultado 83.4%. Há razões para suspeitar do resultado? Porquê?

7. Cada um dos conjuntos de valores indicados nas alineas seguintes tem média 50. Para cada um deles indique se o valor do desvio padrão é próximo de 1, 2 ou 10.

a) 49, 51, 49, 51, 49, 51, 49, 51, 49, 51
b) 48, 52, 48, 52, 48, 52, 48, 52, 48, 52
c) 48, 51, 49, 52, 47, 52, 46, 51, 53, 51
d) 54, 49, 46, 49, 51, 53, 50, 50, 49, 49
e) 60, 36, 31, 50, 48, 50, 54, 56, 62, 53

8. Uma amostragem de preços por unidade de pão forneceu os seguintes resultados

Preço (escudos)	frequência	Preço (escudos)	frequência
8.95 - 9.45	5	11.45 - 11.95	21
9.45 - 9.95	10	11.95 - 12.45	16
9.95 - 10.45	14	12.45 - 12.95	7
10.45 - 10.95	13	12.95 - 13.45	2
10.95 - 11.45	15		

Construa um histograma e calcule aproximações para a média, mediana e quartis da amostra.