

Escola Secundária Jaime Moniz
Teste de Avaliação de Matemática Aplicada às Ciências Sociais-10º ano
Turma 41 **Fevereiro 2024**

Em todas as questões, apresente todos os cálculos e as justificações necessárias.
 Se apresentar apenas o resultado final ou estiver mal justificado, a resposta será considerada errada. Nos arredondamentos que efetuar, se nada for dito em contrário, conserve sempre 2 casas decimais.

Nome.....Nº.....

1) Os pesos das pessoas que se pesaram na balança de uma farmácia num determinado dia foram os seguintes: 41 43 49 51 51 51 55 58 60 60 60 61 65 68 69 74 75 76 76 77 78 79 79 86 87 88 88 89 90 90 95 95 35 39

1.1) Represente os dados num diagrama de caule e folhas.

1.2) Obtenha o valor da média dos pesos. Pode usar a calculadora gráfica.(2c.d)

1.3) Determine: máximo, mínimo, 1º quartil, 3º quartil, mediana (pode usar a calculadora gráfica) e desenhe o diagrama de extremos e quartis.

1.1)

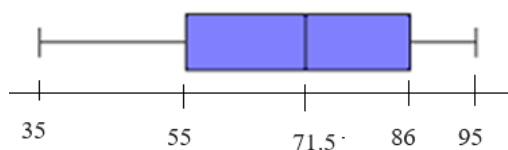
3	5 9
4	1 3 9
5	1 1 1 5 8
6	0 0 0 1 5 8 9
7	4 5 6 6 7 8 9 9
8	6 7 8 8 9
9	0 0 5 5

1.2) Lançamos os dados na calculadora gráfica e pedimos a média. Obtemos:

A média é aproximadamente 68.76.

1.3) Lançamos os dados na calculadora gráfica e obtemos:

Mínimo: 35 Q1= 55 mediana= 71.5 Q3=86 Máximo: 95.



2) Numa empresa fez-se um estudo sobre o tempo que os seus empregados demoravam no percurso de casa para o emprego e obtiveram-se os resultados que constam na tabela seguinte:

2.1) Identifique a variável em estudo e classifique-a.

2.2) Com base nos dados da tabela indicada, apresente uma tabela de frequências com as frequências absolutas acumuladas. Apresente também as frequências relativas acumuladas em percentagem, arredondadas às centésimas.

2.3) Identifique a classe modal. Justifique.

Tempo (Minutos)	Número de empregados
[10, 20[	3
[20, 30[	3
[30, 40[	6
[40, 50[	7
[50, 60[	9
[60, 70[	12

2.4) Calcule o valor aproximado da média, indicando todos os cálculos. Se indicar apenas o resultado final, será considerado errado.

2.5) Identifique a classe que contém o primeiro quartil e a classe que contém a mediana.

2.6) Identifique as classes que contêm o 46º percentil e o 88º percentil.

2.7) Obtenha um valor aproximado para a mediana, arredondado às centésimas. Apresente todos os cálculos e justificações. Se apresentar resultados sem qualquer cálculo ou justificação, estes poderão ser considerados errados.

2.1) Variável em estudo: “o tempo que os empregados demoravam no percurso de casa para o emprego”. É uma variável quantitativa contínua.

2.2)

Tempo (Minutos)	Número de empregados	Freq. Abs. Acumul.(Fi)	Freq. Rel. Acumul.Fri (%)
[10, 20[	3	3	7.5
[20, 30[	3	6	15
[30, 40[	6	12	30
[40, 50[	7	19	47.5
[50, 60[	9	28	70
[60, 70[	12	40	100

2.3) A classe modal é [60, 70[porque tem a maior frequência absoluta.

2.4) temos que recorrer às marcas de cada uma das classes.

Estas são respetivamente 15; 25; 35; 45; 55; 65

Média: $(3 \times 15 + 3 \times 25 + 6 \times 35 + 7 \times 45 + 9 \times 55 + 12 \times 65) / 40 = 48$

O valor aproximado da média é 48 minutos.

2.5) A classe que contém o primeiro quartil é [30, 40[

A classe que contém a mediana é [50, 60[

2.6) P46 está na classe [40, 50[e P88 está na classe [60, 70[.

2.7) Como o número total de elementos é 40, a mediana fica situada entre os 20º e 21º elementos ordenados, que estão ambos na classe [50, 60[.

Esta classe contém 9 elementos: ,20º 21º, 22º, 23º, 24º, 25º, 26º, 27º, 28º.

Como o elemento usado como referência para o cálculo da mediana é $n/2$, neste caso corresponde ao 20º, que é o primeiro elemento de um total de nove.

A classe [50, 60[tem amplitude 10.

Fazemos.

$10 \rightarrow 9$

$$x \rightarrow 1 \quad x = (10 \times 1) / 9 \quad \Leftrightarrow x \approx 1.11 \quad 50 + 1.11 = 51.11.$$

a mediana é aproximadamente 51.11

3)

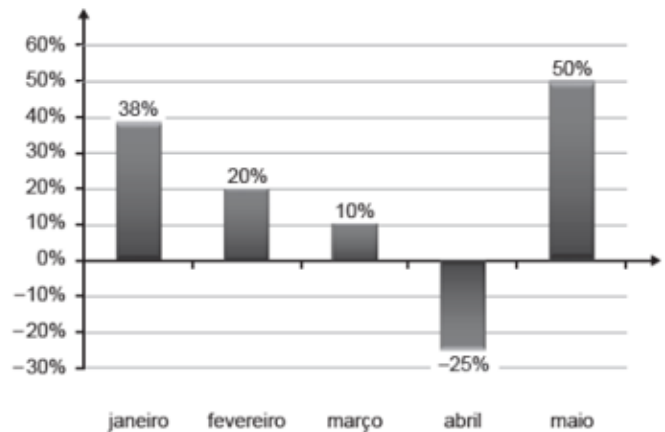
Um grupo hoteleiro divulgou, no final do mês de maio de 2019, a variação do número de quartos ocupados em cada mês, relativamente ao mês anterior.

No gráfico apresentam-se os dados recolhidos, em percentagem.

No mês de abril, o grupo hoteleiro registou uma ocupação de 23 760 quartos.

Quantos quartos foram ocupados no mês de março? E no mês de fevereiro? E no mês de maio?

Indique todos os cálculos e justificações. Se resolver por tentativa e erro, ou apresentar resultados sem qualquer cálculo ou justificação, estes poderão ser considerados errados.



3) Como houve uma diminuição de 25% entre março e abril, então o mês de abril representa 75% comparativamente ao mês março.

Seja M o valor correspondente ao mês de março. Então

$$M \times 0.75 = 23\,760 \Leftrightarrow M = 23\,760 / 0.75 \Leftrightarrow M = 31\,680.$$

Relativamente ao mês de fevereiro, sabemos que março representa um aumento de 10% em relação a fevereiro.

Seja F o valor correspondente ao mês de fevereiro. Então

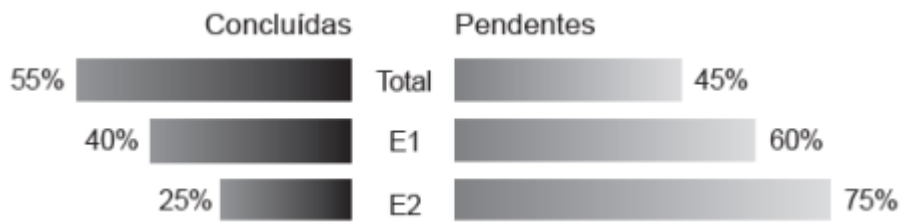
$$F \times 1.1 = 31\,680 \Leftrightarrow F = 31\,680 / 1.1 \Leftrightarrow F = 28\,800.$$

Relativamente ao mês de maio, este representa um aumento de 50% relativamente ao mês de abril. O seu valor será $23\,760 \times 1.5 = 35\,640$.

Resposta: No mês de março foram ocupados 31 680 quartos, no mês de fevereiro foram ocupados 28 800 quartos e no mês de maio foram 35 640 quartos.

4) O atraso dos comboios é um dos motivos que levam os clientes a apresentarem reclamações. Uma companhia ferroviária apresentou, no seu relatório de qualidade do ano 2019, o ponto de situação relativamente às reclamações apresentadas. Estas foram classificadas como concluídas (respondidas) ou pendentes (a aguardar resposta).

No gráfico abaixo indicam-se os dados referentes ao total das reclamações apresentadas e às reclamações apresentadas em duas das estações, E1 e E2.



Sabe-se que, do conjunto das reclamações apresentadas em todas as estações daquela companhia, 13 680 se encontram pendentes e que, do total das reclamações apresentadas, **55 %** são da estação E2.

Quantas reclamações apresentadas na estação E2 estão pendentes?

Indique todos os cálculos e justificações. Se apresentar resultados sem qualquer cálculo ou justificação, estes poderão ser considerados errados.

4) 13 680 pendentes que corresponde a 45%, de acordo com o gráfico de barras.

Procuremos o valor total T.

Fazemos

$$13\ 680 \rightarrow 45\%$$

$$T \rightarrow 100\% \quad T = 13680 \times 100 / 45 = 30\ 400 \quad \text{Ficamos com } T = 30\ 400.$$

Mas E2 corresponde a 55% do total, isto é, $0,55 \times 30\ 400 = 16\ 720$.

As reclamações pendentes de E2 corresponde a 75%, logo, $0,75 \times 16\ 720 = 12\ 540$.

5) Num grupo com 240 alunos, as idades destes são 15, 16, 17 e 18 anos.

Desenhou-se um diagrama circular e verificou-se que o ângulo correspondente a 18 anos era de 60° e o ângulo correspondente a 16 anos era de 180° . Sabemos também que há mais 8 alunos com 15 anos do que alunos com 17 anos. Indique a frequências absoluta de cada uma das idades.

Indique todos os cálculos e justificações. Se resolver por tentativa e erro, ou apresentar resultados sem qualquer cálculo ou justificação, estes poderão ser considerados errados.

5) Como 240 corresponde ao ângulo 360° , então podemos facilmente obter o número de alunos com 18 anos.

$$240 \rightarrow 360^\circ$$

$$x \rightarrow 60^\circ \quad \text{obtemos } x = 240 \times 60 / 360 \quad \Leftrightarrow \quad x = 40 \quad \text{logo } 40 \text{ alunos têm } 18 \text{ anos.}$$

Do mesmo modo, para os alunos com 16 anos

$$240 \rightarrow 360^\circ$$

$$x \rightarrow 180^\circ \quad \text{obtemos } x = 240 \times 180 / 360 \quad \Leftrightarrow \quad x = 120 \quad \text{logo } 120 \text{ alunos têm } 16 \text{ anos.}$$

Como ao todo são 240 alunos, fazemos

$$240 - 40 - 120 = 80. \text{ Os alunos com 15 ou 17 anos são } 80.$$

Seja x o número de alunos com 17 anos.

Então $x+x+8=80 \Leftrightarrow 2x=72 \Leftrightarrow x=36$. (17 anos) $36+8=44$ (15 anos).

Resposta: 44 alunos têm 15 anos, 120 alunos têm 16 anos, 36 alunos têm 17 anos e 40 alunos têm 18 anos.

6) Num certo dia foram registadas as vendas das garrafas de água atendendo à sua capacidade, conforme mostra a tabela de frequências relativas acumuladas:

Capacidade:	Frequência relativa acumulada (percentagem)
0,25 litro	10%
0,5 litro	45%
1 Litro	60%
1,5 Litros	100%

Suponhamos que foram vendidas 300 garrafas de 1 litro.

Qual o número de garrafas de 1.5 litros vendidas nesse dia?

Indique todos os cálculos e justificações. Se resolver por tentativa e erro, ou apresentar resultados sem qualquer cálculo ou justificação, estes poderão ser considerados errados.

6) 1 litro corresponde a $60\% - 45\% = 15\%$

1.5 litros corresponde a $100\% - 60\% = 40\%$

Assim:

$300 \rightarrow 15\%$

$x \rightarrow 40\% \quad x = 300 \times 40/15 \Leftrightarrow x = 800$

Resposta: foram vendidas 800 garrafas de 1.5 litros.

Cotações:

1.1) 1 1.2) 0.5 1.3) 1 2.1) 1 2.2) 1.5 2.3) 0.5 2.4) 1 2.5) 0.5 2.6) 0.5 2.7) 1.5 3) 3 4) 2.5 5) 3
6) 2.5