

# Organização e tratamento de dados

Propostas de resolução

Exercícios de Provas Nacionais e Testes Intermédios



1. Ordenando os dados da tabela podemos verificar que, para que a mediana seja 11, os valores centrais, são 9 e  $k$ , uma vez que metade dos valores são inferiores ou iguais a 9.

$$\underbrace{7 \ 8 \ 9 \ 9}_{50\%} \quad \underbrace{k \ k \ 18 \ 18}_{50\%}$$

Logo, como a mediana dos cartazes elaborados é 11, temos que:

$$\frac{9 + k}{2} = 11 \Leftrightarrow 9 + k = 22 \Leftrightarrow k = 22 - 9 \Leftrightarrow k = 13$$

Resposta: **Opção D**

Prova Final 3.º Ciclo – 2024, 2.ª fase

2. Observando os dados do gráfico e analisando cada uma das afirmações, temos:

- (A) A Áustria registou emissões de 79 842 quilotoneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, que é o dobro das emissões da Eslováquia ( 39 921 quilotoneladas ), porque  $39\,921 \times 2 = 79\,842$
- (B) A Polónia registou emissões de 390 745 quilotoneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, e 30% deste valor corresponde a  $390\,745 \times \frac{30}{100} = 117\,223,5$  quilotoneladas, que é um valor superior às emissões registadas pela Áustria.
- (C) A totalidade das emissões de gases com efeito de estufa na União Europeia foi de 4 065 462 quilotoneladas. 20% deste valor corresponde a  $4\,065\,462 \times \frac{20}{100} = 813\,092,4$ , pelo que, como o valor das emissões registado na Alemanha é inferior a este valor, ou seja, inferior a 20% do total.
- (D) A soma dos valores registados na Polónia, Eslováquia, Espanha e Portugal, é:

$$390\,745 + 39\,921 + 314\,529 + 63\,470 = 808\,665$$

Assim, estes países em conjunto emitiram menos quantidade de gases com efeito de estufa do que a Alemanha.

- (E) O valor correspondente a 15 vezes mais gases com efeito de estufa do que os emitidos por Portugal, é  $15 \times 63\,470 = 952\,050$ , que é um valor superior às emissões registadas na Alemanha, pelo que a Alemanha não emitiu 15 vezes mais gases com efeito de estufa do que Portugal.

Resposta: **Opções A, C e D**

Prova Final 3.º Ciclo – 2024, 2.ª fase

3. Ordenando os valores correspondentes ao número de alunos matriculados no ensino superior em Portugal, de 1978 a 1983, temos:

$$\underbrace{79\,436 \quad 80\,919 \quad 81\,582}_{50\%} \quad \underbrace{83\,754 \quad 86\,789 \quad 89\,310}_{50\%}$$

E assim a mediana deste conjunto de números é

$$\tilde{x} = \frac{81\,582 + 83\,754}{2} = 82\,668$$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo – 2024, 1.ª fase

4. Analisando cada uma das afirmações, temos:

- **(A)** Como em 1976, apenas 5,7% dos deputados eram mulheres, num total de 263, temos que o número de mulheres é:

$$263 \times \frac{5,7}{100} = 14,991 \approx 15$$

- **(B)** Em 2022, 8 partidos elegeram deputados e em 1976, apenas 5 o tinham conseguido, mas 8 é inferior a 10, que é dobro de 5.
- **(C)** Pela análise da figura podemos observar que o PCP elegeu 6 deputados em 2022, sendo que 3 eram homens e 3 eram mulheres, ou seja, o mesmo número de homens e de mulheres.
- **(D)** Em 2022, concorreram 22 partidos às eleições e em 1976, apenas 14, ou seja, um aumento de  $22 - 14 = 8$  partidos. Assim o aumento percentual  $a$ , relativamente ao total de 1976, é:

$$\frac{a}{8} = \frac{100}{14} \Leftrightarrow a = \frac{100 \times 8}{14} \Rightarrow a \approx 57,1\%$$

- **(E)** Em 1976, 5 dos 14 partidos que concorreram às eleições elegeram deputados, ou seja menos de metade (7); o que também aconteceu em 2022, em que apenas 8 dos 22 partidos conseguiu eleger deputados, por isso menos de metade (11).

Resposta: **Opções A, C e D**

Prova Final 3.º Ciclo – 2024, 1.ª fase

5. Como a média do número de exposições temporárias, realizadas em Portugal, nos 6 anos, é 6225, o número de exposições temporárias realizadas no ano de 2021, ou seja, o valor de  $k$ , é:

$$\begin{aligned} \frac{7730 + 7200 + 7140 + 6960 + 3740 + k}{6} = 6225 &\Leftrightarrow \frac{32\,770 + k}{6} = 6225 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 32\,770 + k = 6225 \times 6 &\Leftrightarrow k = 37\,350 - 32\,770 \Leftrightarrow k = 4580 \end{aligned}$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2023, Época especial



6. Pela observação do gráfico podemos verificar que:

- (1) O ano de 2015 é o único em que barra correspondente aos museus de história é maior que a barra correspondente aos museus de arte, pelo que foi neste ano que o número de visitantes de museus de história foi maior do que o número de visitantes de museus de arte.
- (2) O ano de 2019 é o que apresenta a maior barra correspondente aos museus de arte, pelo que foi neste ano que o número de visitantes de museus de arte atingiu o valor mais elevado.
- (3) No ano 2020 a soma do número de visitantes dos museus de arte e de história é maior que 2 milhões e menor que 4 milhões (uma vez que cada um dos valores considerado isoladamente está entre 1 e 2 milhões), ou seja, uma diferença para 3 milhões inferior a 1 milhão. Em todos os restantes anos que figuram no gráfico a soma é sempre superior a 4 milhões (uma vez que cada um dos valores considerado isoladamente está sempre acima dos 2 milhões), ou seja, uma diferença para 3 milhões superior a 1 milhão; pelo que 2020 é o ano em que número de visitantes de museus de arte e de museus de história, em conjunto, foi o mais próximo de 3 milhões.

		2014	2015	2018	2019	2020
(1)	O número de visitantes de museus de história foi maior do que o número de visitantes de museus de arte.		X			
(2)	O número de visitantes de museus de arte atingiu o valor mais elevado.				X	
(3)	O número de visitantes de museus de arte e de museus de história, em conjunto, foi o mais próximo de 3 milhões.					X

Prova Final 3.º Ciclo – 2023, Época especial

7. Ordenando os dados do gráfico, temos:

$$\underbrace{21\ 000 \quad 21\ 400 \quad a \quad a}_{50\%} \quad \underbrace{22\ 200 \quad 22\ 400 \quad 22\ 600 \quad 22\ 600}_{50\%}$$

Desta forma, como o número de dados é par, a mediana é o valor médio dos dois valores centrais da lista ordenada, e assim podemos calcular o valor de  $a$ :

$$\frac{a + 22\ 200}{2} = 22\ 000 \Leftrightarrow a + 22\ 200 = 44\ 000 \Leftrightarrow a = 44\ 000 - 22\ 200 = \Leftrightarrow a = 21\ 800$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2023, 2.ª fase

8. Observando os dois gráficos, temos que:

- o gráfico A não representa os dados da tabela porque neste gráfico o setor circular relativo ao Vestuário de desporto tem maior área do que o setor circular relativo ao Calçado de desporto, o que representa valor das exportações maior para o Vestuário de desporto, ao contrário do que é apresentado na tabela em que este bem, é o que tem o menor valor;
- o gráfico B também não representa os dados da tabela porque o valor das exportações relativo a Bicicletas é maior que a soma de todos os restantes, representando mais do 50% do valor total das exportações, ao contrário do que está representado no gráfico B, em que a barra relativa ao valor das exportações de Bicicletas representa uma percentagem compreendida entre 40% e 50%.

Prova Final 3.º Ciclo – 2023, 2.ª fase



9. Como média dos valores registados na tabela, incluindo o valor representado por  $k$ , é 1122, temos que:

$$\frac{770 + k + 2900 + 1500 + 262 + 1000}{6} = 1122 \Leftrightarrow k + 6432 = 1122 \times 6 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow k + 6432 = 6732 \Leftrightarrow k = 6732 - 6432 \Leftrightarrow k = 300$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2023, 1.ª fase

10. Calculando o aumento do número de dormidas, de 2020 para 2021, nas diferentes regiões, temos:

Regiões (Portugal Continental)	Número de dormidas (milhões)		Aumento	
	2020	2021		
Alentejo	0,3	0,5	$0,5 - 0,3 = 0,2$	Menor aumento
Algarve	4,1	5,6	$5,6 - 4,1 = 1,5$	
Área Metropolitana de Lisboa (AML)	3,3	5,1	$5,1 - 3,3 = 1,8$	Maior aumento
Centro	0,7	1,4	$1,4 - 0,7 = 0,7$	Aumentou 100%
Norte	1,6	2,5	$2,5 - 1,6 = 0,9$	

E assim podemos verificar que:

- (1) A região onde o aumento foi mais elevado foi na Área Metropolitana de Lisboa.
- (2) A região onde o aumento foi menor foi no Alentejo.
- (3) Na região Centro o número duplicou, o que corresponde a um aumento de 100%.

		Alentejo	Algarve	AML	Centro	Norte
(1)	Região onde o aumento do número de dormidas, em milhões, de 2020 para 2021, foi o mais elevado.			X		
(2)	Região onde o aumento do número de dormidas, em milhões, de 2020 para 2021, foi o mais baixo.	X				
(3)	Região onde o número de dormidas, de 2020 para 2021, aumentou 100%.				X	

Prova Final 3.º Ciclo – 2023, 1.ª fase

11. Identificando os valores relativos à quantidade de lixo recolhida por cada mergulhador, e calculando a média destes valores, temos:

$$\bar{x} = \frac{20 + 18 + 14 + 16 + 11 + 16 + 8 + 9}{8} = \frac{112}{8} = 14$$

Prova de Aferição 8.º ano - 2023



12. Analisando os dados do gráfico, temos que:

- relativamente ao país que registou um crescimento de 10% da área marinha protegida, em 2019, face a 2016, temos que na **Finlândia** o aumento foi de  $800 \text{ km}^2$  neste período de tempo, que corresponde a 10% de  $8000 \text{ km}^2$  (valor referente a 2016);
- relativamente ao país com menor crescimento da área marinha protegida, em quilómetros quadrados, em 2019, face a 2016, temos que na **Estónia** o aumento foi de  $6813 - 6757 = 56 \text{ km}^2$ , e em todos os outros países o aumento foi superior;
- relativamente ao país que triplicou a área marinha protegida, em quilómetros quadrados, em 2019, face a 2016, temos que na **Grécia** o valor da área correspondente a 2019 foi  $22\,290 \text{ km}^2$  que é o triplo do valor relativo a 2016 ( $3 \times 7430 = 22\,290 \text{ km}^2$ ).

Prova de Aferição 8.º ano - 2023

13. Analisando cada uma das afirmações, temos que:

- (1) A primeira linha refere-se ao conjunto das percentagens de energia elétrica produzida por via hídrica e por via eólica, e pela observação do gráfico podemos observar que foi em **2017**, porque corresponde à produção por via hídrica mais baixa e a um dos anos em que a produção por via eólica foi mais baixa.
- (2) A segunda linha refere-se também ao conjunto das percentagens de energia elétrica produzida por via hídrica e por via eólica, e pela observação do gráfico podemos observar que, nos anos constantes na tabela, foi em **2014**, que a produção combinada das duas fontes foi superior a 50%, porque a produção por via hídrica foi superior a 30% e a produção por via eólica foi superior a 20%.
- (3) A terceira linha refere-se apenas à produção de energia elétrica por via eólica, e pela observação do gráfico podemos observar que, nos anos constantes na tabela, foi em **2019**, que a produção por esta via foi superior a 25%, ou seja mais de um quarto da energia elétrica total produzida.

		2012	2014	2015	2017	2019
(1)	A percentagem de energia elétrica produzida por via hídrica e por via eólica, em conjunto, foi a mais baixa.				<b>X</b>	
(2)	Em conjunto, a energia elétrica produzida por via hídrica e por via eólica foi superior a 50%.		<b>X</b>			
(3)	Mais de um quarto da energia elétrica total foi produzida por via eólica.					<b>X</b>

Prova Final 3.º Ciclo – 2022, 2.ª fase

14. Ordenando os dados da tabela, temos:

$$\underbrace{27 \ 34 \ 34 \ 40}_4 \quad \underbrace{47}_{\tilde{x}} \quad \underbrace{48 \ 51 \ 57 \ 58}_4$$

E assim a mediana deste conjunto de números é  $\tilde{x} = 47$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo – 2022, 2.ª fase



15. Analisando cada uma das afirmações, temos que:

- (1) A primeira linha refere-se ao volume vendido, *per capita*, de **água mineral** natural engarrafada, pelo que deve ser identificado o valor mínimo no **gráfico** para os anos 2013, 2015, 2017, 2018 e 2020, que é 50 L e corresponde ao ano 2013
- (2) Na segunda linha também se refere ao volume vendido, *per capita*, de **água de nascente** engarrafada, pelo que deve ser identificado o valor máximo na **tabela** para os anos 2013, 2015, 2017, 2018 e 2020, que é 73,3 L e corresponde ao ano 2020
- (3) A terceira linha refere-se à comparação entre os volumes engarrafado dos **dois tipos de água**, pelo que devem ser comparadas as leituras **no gráfico e na tabela** para os anos 2013, 2015, 2017, 2018 e 2020.

Verifica-se que apenas em 2017 o volume vendido de água mineral natural engarrafada (70 L *per capita* - valor do gráfico) foi superior ao volume vendido de água de nascente engarrafada (67,8 L *per capita* - valor da tabela)

		2013	2015	2017	2018	2020
(1)	O volume vendido, <i>per capita</i> , de água mineral natural engarrafada atingiu o valor mais baixo.	X				
(2)	O volume vendido, <i>per capita</i> , de água de nascente engarrafada atingiu o valor mais elevado.					X
(3)	O volume vendido, <i>per capita</i> , de água mineral natural engarrafada foi superior ao volume vendido, <i>per capita</i> , de água de nascente engarrafada.			X		

Prova Final 3.º Ciclo – 2022, 1.ª fase

16. Identificando os valores relativos aos consumos mensais, no período referido, e calculando a média destes valores temos:

$$\bar{x} = \frac{13 + 12 + 17 + 18 + 22 + 20 + 21 + 21}{8} = \frac{144}{8} = 18$$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3.º Ciclo – 2022, 1.ª fase

17. Ordenando os dados da tabela podemos verificar que os valores centrais, são 1229 e 1438.

$$\underbrace{1100 \ 1154 \ 1187 \ 1229}_{50\%} \quad \underbrace{1438 \ 1564 \ 1926 \ 1963}_{50\%}$$

Logo a mediana,  $\tilde{x}$ , do conjunto de dados é

$$\tilde{x} = \frac{1229 + 1438}{2} = \frac{2667}{2} = 1333,5$$

Instrumento de Aferição Amostral, 8.º ano - 2021



18. Como até às 10 horas cada irmão recolheu, em média, 15 garrafas de plástico, e eram 3 irmãos, o número de garrafas recolhidas antes das horas foi de  $15 \times 3 = 45$

Como depois das 10 a Maria recolheu mais 6 garrafas e os irmãos não recolheram nenhuma, o número total de garrafas recolhidas foi  $15 \times 3 + 6 = 45 + 6 = 51$

Assim, a média do número de garrafas recolhidas por cada irmão, é:

$$\bar{x} = \frac{51}{3} = 17$$

Resposta: **Opção B**

Instrumento de Aferição Amostral, 8.º ano - 2021

19. Ordenando os números de praias classificadas como acessíveis, podemos verificar que os valores centrais são 184 e 194.

$$\underbrace{153 \ 159 \ 175 \ 179 \ 184}_{50\%} \quad \underbrace{194 \ 204 \ 210 \ 214 \ 223}_{50\%}$$

Logo a mediana,  $\tilde{x}$ , do conjunto de dados é

$$\tilde{x} = \frac{184 + 194}{2} = \frac{378}{2} = 189$$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo – 2019, 1.ª fase

20. Como os dados da tabela já estão ordenados podemos verificar que os valores centrais, são 61,6 e 63,4.

$$\underbrace{56,6 \ 59,7 \ 61,6}_{50\%} \quad \underbrace{63,4 \ 68,5 \ 73,0}_{50\%}$$

Logo a mediana,  $\tilde{x}$ , do conjunto de dados é

$$\tilde{x} = \frac{61,6 + 63,4}{2} = \frac{125}{2} = 62,5$$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3º Ciclo – 2018, Época especial

21. Ordenando os dados da tabela podemos verificar que os valores centrais, são 166 e 189.

$$\underbrace{18 \ 85 \ 166}_{50\%} \quad \underbrace{189 \ 203 \ 654}_{50\%}$$

Logo a mediana,  $\tilde{x}$ , do conjunto de dados é

$$\tilde{x} = \frac{166 + 189}{2} = \frac{355}{2} = 177,5$$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3.º Ciclo – 2018, 1.ª fase



22. Como a média dos primeiros 6 meses foi 171 mil passageiros, então sabemos que o número total de passageiros que embarcou em voos nacionais neste período ( $T_6$ ), em milhares, pode ser calculado por:

$$\frac{T_6}{6} = 171 \Leftrightarrow T_6 = 171 \times 6 \Leftrightarrow T_6 = 1026$$

Como a média dos primeiros 7 meses foi 181 mil passageiros, então sabemos que o número total de passageiros que embarcou em voos nacionais neste período ( $T_7$ ), em milhares, pode ser calculado por:

$$\frac{T_7}{7} = 181 \Leftrightarrow T_7 = 181 \times 7 \Leftrightarrow T_7 = 1267$$

Assim, temos que o número de passageiros que embarcou no mês de julho, em milhares, é a diferença dos dois valores anteriores:

$$T_7 - T_6 = 1267 - 1026 = 241$$

Ou seja, no mês de julho embarcaram 241 000 passageiros em voos nacionais.

Prova de Aferição 8.º ano - 2018

23. Organizando as idades das 16 raparigas da turma da Ana numa lista ordenada, podemos verificar que os valores centrais são 15 e 16:

$$\underbrace{15 \dots 15}_8 \quad \underbrace{16 \ 16 \ 16 \ 16 \ 16 \ 17 \ 17 \ 17}_8$$

Logo a mediana,  $\tilde{x}$ , das idades das raparigas da turma da Ana é:

$$\tilde{x} = \frac{15 + 16}{2} = \frac{31}{2} = 15,5 \text{ anos}$$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3.º Ciclo – 2017, Época especial

24. Escrevendo os dados apresentados numa lista ordenada, temos:

$$\underbrace{23 \ 25 \ 31 \ 32}_{50\%} \quad \underbrace{32 \ 44 \ 45 \ 56}_{50\%}$$

Pelo que a mediana deste conjunto de dados é  $\tilde{x} = 32$ , e a média é:

$$\bar{x} = \frac{23 + 25 + 31 + 32 + 32 + 44 + 45 + 56}{8} = \frac{288}{8} = 36$$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3.º Ciclo – 2017, 1.ª fase





25. Como a média do conjunto de dados é 60, podemos determinar o valor de  $k$ :

$$\frac{30 + 70 + 100 + k}{4} = 60 \Leftrightarrow \frac{200 + k}{4} = 60 \Leftrightarrow 200 + k = 60 \times 4 \Leftrightarrow 200 + k = 240 \Leftrightarrow k = 240 - 200 \Leftrightarrow k = 40$$

Assim, na lista ordenada dos dados, os valores centrais, são 40 e 70.

$$\underbrace{30 \quad 40}_{50\%} \quad \underbrace{70 \quad 100}_{50\%}$$

Logo a mediana,  $\tilde{x}$ , do conjunto de dados é

$$\tilde{x} = \frac{40 + 70}{2} = \frac{110}{2} = 55$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2016, 2.ª fase

26. Como o número de alunos matriculados em 2013 é igual a  $\frac{4}{5}$  do número de alunos matriculados em 2011, temos que o número de alunos matriculados em 2013 é:

$$\frac{4}{5} \times 840 = 672$$

E assim, calculando a média do número de alunos matriculados, por ano, de 2011 a 2015, temos:

$$\bar{x} = \frac{840 + 766 + 672 + 752 + 820}{5} = \frac{3850}{5} = 770 \text{ alunos}$$

Prova de Aferição 8.º ano - 2016

27. Ordenando os dados da tabela, temos:

$$\underbrace{7,9 \quad 7,9 \quad 8,5 \quad 9,2}_4 \quad \underbrace{9,4}_{\tilde{x}} \quad \underbrace{9,6 \quad 9,7 \quad 9,9 \quad 10,0}_4$$

E assim a mediana deste conjunto de números é  $\tilde{x} = 9,4$

Resposta: **Opção C**

Prova de Aferição 8.º ano - 2016

28. Como, de acordo com o gráfico, em 50% dos jogos, ou seja em metade dos jogos, a equipa conseguiu 3 pontos, e na outra metade dos jogos não conseguiram os 3 pontos, logo o número total de jogos no campeonato é par, pelo que a mediana a média dos dois valores centrais, da lista ordenada das pontuações. Como 50% das pontuações obtidas pela equipa nos jogos desse campeonato foram 3 pontos, e os restantes 0 e 1 pontos, os valores centrais, na lista ordenada das pontuações são 1 e 3.

$$\underbrace{0 \dots 0 \quad 1 \quad 1 \dots 1}_{50\%} \quad \underbrace{3 \quad 3 \dots 3 \quad 3 \quad 3}_{50\%}$$

Logo a mediana,  $\tilde{x}$ , das pontuações obtidas pela equipa nos jogos desse campeonato, é

$$\tilde{x} = \frac{1 + 3}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ pontos}$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2015, Época especial



29. Como a média das idades dos quatro filhos do casal Martins é igual a 12,25 anos, designando por  $S_M$  a soma das idades dos quatro filhos do casal Martins, temos que

$$\frac{S_M}{4} = 12,25 \Leftrightarrow S_M = 12,25 \times 4 \Leftrightarrow S_M = 49$$

Calculando o valor exato da média das idades dos cinco jovens,  $\bar{x}$ , vem

$$\bar{x} = \frac{S_M + 13}{5} = \frac{49 + 13}{5} = \frac{62}{5} = 12,4 \text{ anos}$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2015, Época especial

30. Calculando o valor médio das temperaturas registadas, temos

$$\frac{19 \times 4 + 20 \times 3 + 23 \times 3 + 24 \times 3 + 25 \times 7}{20} = \frac{452}{20} = 22,6$$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3.º Ciclo – 2015, 2.ª fase

31.

- Na turma A, a classificação com maior frequência relativa é 5, o que significa que a moda é 5.
- Na turma B, a classificação com maior frequência relativa é 4, o que significa que a moda é 4.
- Na turma A, as classificações iguais ou inferiores a 3, são  $10+10+20 = 40\%$  do total e as classificações iguais ou inferiores a 4 são  $10 + 10 + 20 + 20 = 60\%$  do total, o que significa que a mediana é 4.
- Na turma B, as classificações iguais ou inferiores a 2, são  $20 + 20 = 40\%$  do total e as classificações iguais ou inferiores a 3 são  $20 + 20 + 20 = 60\%$  do total, o que significa que a mediana é 3.

Resposta: **Opção D**

Prova Final 3.º Ciclo – 2015, 1.ª fase

32. Como o valor exato da média das alturas é 158 cm, temos que

$$\frac{150 \times 6 + 154 \times 3 + 156 \times 2 + 160 \times 10 + a \times 4}{25} = 158 \Leftrightarrow 3274 + 4a = 158 \times 25 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4a = 3950 - 3274 \Leftrightarrow a = \frac{676}{4} \Leftrightarrow a = 169$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2015, 1.ª fase

33. Calculando o total de alunos de cada idade, vem:

	12 anos	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos
Raparigas	4	14	10	9	5
Rapazes	15	12	9	9	3
Total	19	26	19	18	8

Como a moda ( $\hat{x}$ ) desta distribuição é o valor da idade com maior frequência absoluta, ou seja, a observação com mais efetivos, temos que

$$\hat{x} = 13$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2014, 2.ª chamada



34. Como se sabe que 10 é o valor exato da média dos números 9, 10, 14 e  $k$ , temos que

$$\frac{9 + 10 + 14 + k}{4} = 10 \Leftrightarrow \frac{33 + k}{4} = 10 \Leftrightarrow 33 + k = 10 \times 4 \Leftrightarrow k = 40 - 33 \Leftrightarrow k = 7$$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo – 2014, 2.ª chamada

35. Designado por  $x$  a idade do filho do casal Silva, como o valor exato da média das idades dos três irmãos é 14, temos que

$$\frac{15 + 15 + x}{3} = 14 \Leftrightarrow \frac{30 + x}{3} = 14 \Leftrightarrow 30 + x = 3 \times 14 \Leftrightarrow 30 + x = 42 \Leftrightarrow x = 42 - 30 \Leftrightarrow x = 12$$

Logo, o filho do casal Silva tem 12 anos.

Prova Final 3.º Ciclo – 2014, 1.ª chamada

36.

36.1. Como o total de alunos da turma do João, no início do ano era de 28 alunos, na lista ordenada dos valores, os valores centrais correspondem às 14ª e 15ª posições.

$$\begin{array}{cccccccc} & & & & 13^\circ & 14^\circ & 15^\circ & 16^\circ \\ & & & & \dots & 7 & \boxed{7 \quad 8} & 8 & \dots \end{array}$$

Como os primeiros 14 valores correspondem aos alunos com 7 anos, a 14ª observação é 7, e a 15ª é 8, pelo que a mediana das idades ( $\tilde{x}$ ) é

$$\tilde{x} = \frac{7 + 8}{2} = 7,5$$

Resposta: **Opção B**

36.2. Designado por  $x$  a idade de cada um dos novos alunos, como a média das idades passou a ser de 7,7 anos, e o número total de alunos na turma passou a ser  $28 + 2 = 30$ , temos que:

$$\begin{aligned} \frac{7 \times 14 + 8 \times 11 + 9 \times 3 + x + x}{30} = 7,7 &\Leftrightarrow \frac{98 + 88 + 27 + 2x}{30} = 7,7 \Leftrightarrow \frac{213 + 2x}{30} = 7,7 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 213 + 2x = 7,7 \times 30 &\Leftrightarrow 213 + 2x = 231 \Leftrightarrow 2x = 231 - 213 \Leftrightarrow x = \frac{18}{2} \Leftrightarrow x = 9 \end{aligned}$$

Logo, a idade de cada um dos alunos que entraram na turma é de 9 anos.

Teste Intermédio 9.º ano – 21.03.2014

37. A expressão indicada corresponde ao produto de cada idade pela respetiva frequência absoluta, dividido pelo número total de alunos, ou seja, é o cálculo da idade média dos alunos da turma T.

Prova Final 3.º Ciclo – 2013, 2.ª chamada

38.

38.1. Como a turma da Rita tem um número par de alunos, a mediana é a média dos dois valores centrais, da lista ordenada das idades.

Como 50% dos alunos tem 13 anos, e os restantes têm 14 e 15 anos, os valores centrais, na lista ordenada das idades são 13 e 14.

$$\underbrace{13 \ 13 \ \dots \ 13 \ 13}_{50\%} \quad \underbrace{14 \ \dots \ 14 \ 15 \ \dots \ 15}_{50\%}$$



Logo a mediana,  $\tilde{x}$ , das idades dos alunos da turma da Rita é

$$\tilde{x} = \frac{13 + 14}{2} = \frac{27}{2} = 13,5$$

- 38.2. Quando a classe tinha vinte alunos, a média das idades destes vinte alunos era de 13,2 anos, o que poderia ser escrito como

$$\frac{k}{20} = 13,2 \Leftrightarrow k = 13,2 \times 20 \Leftrightarrow k = 264$$

em que  $k$  é a soma das idades dos 20 alunos.

Como abandonaram a classe 2 alunos, o número total de alunos passou a ser de 18, e como estes alunos tinham 15 anos e a idade dos restantes não se alterou, a soma das idades dos 18 alunos passou a ser de

$$k - 15 \times 2 = 264 - 30 = 234$$

Logo a média,  $\bar{x}$ , dos 18 alunos é

$$\bar{x} = \frac{234}{18} = 13$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2013, 1.ª chamada

39. Calculando o número médio de horas semanais na disciplina de Matemática das turmas dos cursos do ensino profissional do agrupamento, temos

$$\bar{x} = \frac{1 \times 4 + 1,5 \times 10 + 2 \times 13 + 2,5 \times 8 + 3 \times 15}{4 + 10 + 13 + 8 + 15} = \frac{110}{50} = 2,2$$

Resposta: **Opção A**

Teste Intermédio 9.º ano – 12.04.2013

40. Ordenando as idades dos quatro filhos do casal Silva, temos

$$\begin{array}{cccc} 1^\circ & 2^\circ & 3^\circ & 4^\circ \\ 4 & \boxed{8 \quad 10} & & 18 \end{array}$$

E assim a mediana das idades dos quatro filhos do casal Silva é

$$\tilde{x} = \frac{8 + 10}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

Teste Intermédio 9.º ano – 12.04.2013

41. Como a soma das frequências relativas é sempre 1, temos que

$$0,3 + a + 0,4 = 1 \Leftrightarrow a = 1 - 0,3 - 0,4 \Leftrightarrow a = 1 - 0,7 \Leftrightarrow a = 0,3$$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3.º Ciclo – 2012, 2.ª chamada



42. Considerando que a média dos três números naturais é 11, e designando por  $k$  o número maior que 1 e menor que  $a$ , temos que

$$\frac{1+k+a}{3} = 11 \Leftrightarrow 1+k+a = 11 \times 3 \Leftrightarrow 1+k+a = 33 \Leftrightarrow k+a = 33-1 \Leftrightarrow k+a = 32 \Leftrightarrow a = 32-k$$

Assim temos que como  $k > 1$ , e  $k+a = 32$ , sendo  $k$  e  $a$  números naturais, o maior valor de  $a$  pode tomar corresponde ao menor valor que  $a$  pode tomar, ou seja  $k = 2$  e

$$a = 32 - 2 = 30$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2012, 1.ª chamada

43. Para calcular a média das idades das raparigas da turma B, multiplicamos cada idade pelo respetiva frequência absoluta e dividimos pelo número de raparigas da turma B, ou seja, temos que

$$n = 9 + 3 + 4 = 16$$

Teste Intermédio 9.º ano – 10.05.2012

44.

- 44.1. Os alunos que tiveram classificação superior a 12 valores, são 5 com classificação 14, 3 com classificação 15 e 2 com classificação 18, pelo que a média das classificações destes alunos é

$$\bar{x} = \frac{5 \times 14 + 3 \times 15 + 2 \times 18}{5 + 3 + 2} = \frac{70 + 45 + 36}{10} = \frac{151}{10} = 15,1$$

- 44.2. Como sabemos que a mediana é 13, e 13 não é uma das classificações registadas, então o número de classificações é par e a mediana foi calculada como a média dos dois valores centrais:

$$\underbrace{9 \ 9 \ 10 \dots 10 \ 12 \ \dots 12}_{50\%} \quad \underbrace{14 \ \dots 14 \ 15 \ 15 \ 15 \ 18 \ 18}_{50\%}$$

$$\tilde{x} = \frac{12 + 14}{2} = \frac{26}{2} = 13$$

Assim, podemos calcular o valor de  $a$ , porque a soma das frequências das classificações inferiores a 13 é igual à soma das classificações superiores a 13:

$$2 + a + a = 5 + 3 + 2 \Leftrightarrow 2 + 2a = 10 \Leftrightarrow 2a = 10 - 2 \Leftrightarrow a = \frac{8}{2} \Leftrightarrow a = 4$$

Resposta: **Opção B**

Teste Intermédio 8.º ano – 29.02.2012

45. Como o valor calculado pela Inês para a média das idades é 14,5, e pela observação do gráfico temos que existem 5 pessoas com 13 anos, 40 com 14 e 22 com 15, podemos calcular o número de pessoas com 16 anos:

$$\frac{5 \times 13 + 40 \times 14 + 22 \times 15 + k \times 16}{5 + 40 + 22 + k} = 14,5 \Leftrightarrow \frac{955 + 16k}{67 + k} = 14,5 \Leftrightarrow 955 + 16k = 14,5(67 + k) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 955 + 16k = 971,5 + 14,5k \Leftrightarrow 16k - 14,5k = 971,5 - 955 \Leftrightarrow 1,5k = 16,5 \Leftrightarrow k = \frac{16,5}{1,5} \Leftrightarrow k = 11$$

Exame Nacional do 3.º Ciclo, 2011 - Época especial

46.



- 46.1. Pela observação do gráfico podemos afirmar que 3 alunos não leram qualquer livro, 7 alunos leram apenas 1 livro, 5 alunos leram 2 livros, 4 alunos leram 3 livros, 3 alunos leram 4 livros e também houve 3 alunos que leram 5 livros, o que totaliza 25 alunos na turma.  
Assim, calculando a média,  $\bar{x}$ , do número de livros que cada aluno leu, temos

$$\bar{x} = \frac{3 \times 0 + 7 \times 1 + 5 \times 2 + 4 \times 3 + 3 \times 4 + 3 \times 5}{3 + 7 + 5 + 4 + 3 + 3} = \frac{0 + 7 + 10 + 12 + 12 + 15}{25} = \frac{56}{25} = 2,24 \text{ livros}$$

- 46.2. Como o engano do António consistiu em considerar alguns alunos como tendo lido dois livros, quando na realidade tinham lido três, as frequências dos valores 0, 1, 4 e 5 devem permanecer iguais, ou seja, as barras relativas a estes valores devem ser iguais às barras do gráfico do António, pelo que podemos excluir os gráficos (B) e (D).

Como existem 25 alunos, ordenando os alunos em função do número de livros lidos, e identificando o aluno da posição 13 da lista ordenada temos:

- Gráfico A:  $\underbrace{0 \ 0 \ 0}_3 \ \underbrace{1 \ 1 \ \dots \ 1 \ 1}_7 \ \underbrace{2 \ 2}_2 \ \underbrace{2}_{\bar{x}} \ 3 \ 3 \ \dots$
- Gráfico C:  $\underbrace{0 \ 0 \ 0}_3 \ \underbrace{1 \ 1 \ \dots \ 1 \ 1}_7 \ \underbrace{2 \ 2}_2 \ \underbrace{3}_{\bar{x}} \ 3 \ 3 \ \dots$

Assim, como sabemos que a mediana é 3, o único gráfico que verifica as duas condições do enunciado é o gráfico C.

Resposta: **Opção Gráfico C**

Exame Nacional do 3.º Ciclo, 2011 - 2.ª chamada

47. Designando por  $S$  a soma das idades dos 4 irmãos da Beatriz, para que a média das alturas seja 1,25 temos que

$$\frac{S}{4} = 1,25 \Leftrightarrow S = 1,25 \times 4 \Leftrightarrow S = 5$$

Assim, calculado, em metros, a média das alturas dos 5 irmãos (incluindo a Beatriz), temos

$$\bar{x} = \frac{S + 1,23}{5} = \frac{5 + 1,23}{5} = \frac{6,23}{5} = 1,246 \text{ m}$$

Exame Nacional do 3.º Ciclo, 2011 - 1.ª chamada

48. Como a inclusão da Rita nesta turma não alterou a média das idades, então a Rita tem uma idade exatamente igual à média de idades registada antes da sua inclusão na turma, ou seja a idade da Rita é a média das idades dos 25 alunos:

$$\bar{x} = \frac{(5 + 2) \times 14 + (3 + 8) \times 15 + (3 + 4) \times 16}{25} = \frac{7 \times 14 + 11 \times 15 + 7 \times 16}{25} = \frac{375}{25} = 15$$

Teste Intermédio 9.º ano - 17.05.2011



49. Analisando exclusivamente os votos, da população de negros, nos três candidatos, podemos verificar que o candidato Q foi mais votado que o candidato R (11% dos votos para o candidato Q e 7% para o candidato R), pelo que podemos excluir os gráficos das opções (B) e (D) onde o setor referente ao candidato Q tem maior área do que o setor referente ao candidato R.

Relativamente ao gráfico da opção (A) podemos verificar que a área do setor referente ao candidato Q tem mais do dobro da área do setor referente ao candidato R, o que não corresponde às percentagens identificadas (11% não é mais que o dobro de 7%), pelo que o gráfico da opção (A) também não representa a distribuição das percentagens de votos, pelos candidatos P, Q e R, da população de negros.

Assim, o gráfico da opção (C) é o único que apresenta setores circulares compatíveis com os dados.

Resposta: **Opção C**

Teste Intermédio 8.º ano – 11.05.2011

50. No conjunto dos três melhores tempos, para além do recorde mundial (obtido em 6 de agosto) incluem-se ainda as marcas 47,40 (de 19 de agosto) e 47,42 (de 16 de agosto).

Assim, como se sabe que 47,20 é o valor da média destes três tempos, calculando o tempo recorde,  $r$ , em segundos, vem:

$$\frac{47,40 + 47,42 + r}{3} = 47,20 \Leftrightarrow \frac{94,82 + r}{3} = 47,20 \Leftrightarrow 94,82 + r = 47,20 \times 3 \Leftrightarrow r = 141,6 - 94,82 \Leftrightarrow r = 46,78 \text{ s}$$

Teste Intermédio 8.º ano – 11.05.2011

51. Ordenando os registos do Manuel, temos

$$\underbrace{1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1}_{50\%} \quad \underbrace{2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 3 \ 3}_{50\%}$$

E assim a mediana deste conjunto de números é

$$\tilde{x} = \frac{1 + 2}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

Teste Intermédio 9.º ano – 07.02.2011

52. Observando o gráfico, podemos verificar que existem 5 alunos com 13 anos, 40 alunos com 14 anos, 25 alunos com 15 anos e 10 alunos com 16 anos.

Assim, calculando a média de idades dos alunos de 9º ano da escola do João, temos

$$\bar{x} = \frac{13 \times 5 + 14 \times 40 + 15 \times 25 + 16 \times 10}{5 + 40 + 25 + 10} = \frac{1160}{80} = 14,5 \text{ anos}$$

Teste Intermédio 9.º ano – 07.02.2011



53. Como a mediana das idades dos macacos é 6,5, e não existe registo de idades igual a este valor, podemos concluir que o número de dados é par e a mediana foi calculada como a média dos dois valores centrais

$$\tilde{x} = \frac{6 + 7}{2} = \frac{13}{2} = 6,5$$

Ou seja, o número de macacos com idade igual ou inferior a 6, é igual ao número de macacos com idade igual ou superior a 7.

$$\underbrace{5 \ 5 \ 5 \ 6 \ 6 \ 6 \ 6}_{50\%} \quad \underbrace{7 \ \dots \ 7 \ 8 \ 8}_{50\%}$$

Como existem 7 macacos com 6 anos ou menos, também existem 7 macacos com 7 anos ou mais, pelo que designado por  $n$  o número de macacos com 7 anos, temos que

$$n + 2 = 7 \Leftrightarrow n = 7 - 2 \Leftrightarrow n = 5$$

Exame Nacional do 3.º Ciclo, 2010 - 2.ª chamada

54. Observando o gráfico, podemos verificar que no dia 11 foram vendidos 16 vasos, no dia 12 foram vendidos 20 vasos e no dia 13 foram vendidos 25 vasos.

Como nos primeiros 10 dias foram vendidos, em média, 3 vasos por dia, ou seja 30 vasos ( $3 \times 10 = 30$ ), calculando a média dos vasos vendidos nos 13 dias, temos

$$\bar{x} = \frac{30 + 16 + 20 + 25}{13} = \frac{91}{13} = 7 \text{ vasos}$$

Resposta: **Opção C**

Exame Nacional do 3.º Ciclo, 2010 - 1.ª chamada

55.

- 55.1. Observando a tabela, nomeadamente a coluna referente aos dados da recolha de plástico, podemos verificar que nos 3 anos foram recolhidas, 5220 toneladas, 5070 toneladas e 8550 toneladas.

Assim, calculando a média anual de toneladas de plástico recolhidas, neste período de 3 anos, temos

$$\bar{x} = \frac{5220 + 5070 + 8550}{3} = \frac{18\,840}{3} = 6280 \text{ toneladas}$$

- 55.2. Observando a tabela, nomeadamente a linha referente ao ano de 2008, podemos verificar que a quantidade de plástico recolhido (8550 toneladas) é inferior à quantidade de papel recolhido (17 100 toneladas), pelo que os gráficos das opções (C) e (D) não representam os dados referentes a 2008, porque apresentam uma percentagem de plástico recolhido superior à do papel.

Analisando os dados de 2008 podemos verificar que a quantidade de plástico e vidro recolhidos, consideradas em conjunto totalizam  $5070 + 7605 = 12\,675$  toneladas, ou seja, exatamente a mesma quantidade de toneladas de papel recolhido. Desta forma, podemos garantir que a quantidade de papel recolhido representou 50% do total destes três tipos de resíduos recolhidos, pelo que o gráfico da opção (B) também não representa os dados referentes a 2008.

Resposta: **Opção A**

Teste Intermédio 8.º ano – 27.04.2010





56. Como a Rita (que é a aluna mais alta da turma) mede 180 cm, e a altura média das raparigas é 150 cm, se o número de raparigas da turma fosse 2, definindo a altura da rapariga mais baixa com  $b$ , teríamos que

$$\frac{180 + b}{2} = 150 \Leftrightarrow 180 + b = 150 \times 2 \Leftrightarrow b = 300 - 180 \Leftrightarrow b = 120 \text{ cm}$$

Ou seja, a rapariga mais baixa deveria medir 120 cm para que a altura média das raparigas fosse 150 cm, o que não pode acontecer porque o aluno mais baixo da turma é o Jorge que mede 120 cm.

Teste Intermédio 9.º ano – 03.02.2010

57. Como o consumo médio, por mês, nos 4 primeiros meses do ano foi igual ao dos 3 primeiros meses, sabemos que o consumo do quarto mês foi exatamente igual ao consumo médio dos 3 primeiros meses.

Assim, calculando o consumo médio dos 3 primeiros meses, vem:

$$\bar{x} = \frac{170 + 150 + 160}{3} = \frac{480}{3} = 160 \text{ litros}$$

Logo, sabemos que o consumo de gasolina do automóvel, no mês de Abril (o quarto mês) foi de 160 litros.

Exame Nacional do 3.º Ciclo, 2009 - 2.ª chamada

58. Observando os dados da tabela, podemos verificar que o número total de viagens vendidas para Paris, nos meses de janeiro, fevereiro e março foi 1413.

Assim, calculando a média do número de viagens vendidas por mês, para Paris, nos primeiros três meses do ano, temos

$$\bar{x} = \frac{1413}{3} = 471 \text{ viagens}$$

Exame Nacional 3.º Ciclo – 2009, 1.ª Chamada

59.

- 59.1. Como no campeonato cada equipa conquista 3 pontos por cada vitória, então, consultando a tabela, podemos observar que "Os Vencedores" ganharam 15 jogos.

Assim, o total de pontos obtidos por esta equipa foi

$$15 \times 3 = 45 \text{ pontos}$$

- 59.2. Como nos 30 jogos da equipa, em 15 ganharam 3 pontos, em 9 ganharam 1 ponto e nos restantes 6 não ganharam qualquer ponto, temos que a média de pontos, por jogo, é

$$\bar{x} = \frac{15 \times 3 + 9 \times 1 + 6 \times 0}{30} = \frac{45 + 9}{30} = \frac{54}{30} = 1,8 \text{ pontos}$$

Teste Intermédio 8.º ano – 30.04.2009

60.

- 60.1. No total existem 50 sócios (ou seja 100%), dos quais 26% compraram 2 rifas.

Assim o número de sócios que compraram 2 rifas corresponde a 26% de 50, ou seja:

$$\frac{26}{100} \times 50 = 13 \text{ sócios}$$



60.2. Como a mediana foi calculada com um número par de dados (10), então corresponde á média das observações que surgem na 5ª e 6ª posições na lista ordenada dos dados, ou seja, na lista ordenada dos dados sabemos que os números que ocupam as 5ª e a 6ª posições, são, respetivamente 2 e 3:

$$\underbrace{? \ ? \ ? \ ? \ 2}_{50\%} \quad \underbrace{3 \ ? \ ? \ ? \ ?}_{50\%}$$

Como houve quatro sócios que compraram que compraram 1 rifa, todos os dados da lista ordenada inferiores a 2, são iguais a 1.

Como sabemos que houve três sócios que compraram 3 rifas e um que comprou 4 rifas, então, dos cinco dados da lista ordenada superiores a 2, sabemos que existem três 3 e um 4, e que não existem números superiores a 4.

$$\underbrace{1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 2}_{50\%} \quad \underbrace{3 \ 3 \ 3 \ ? \ 4}_{50\%}$$

Assim, para além dos quatro sócios que compraram 1 rifa, dos três que compraram 3 rifas e do sócio que comprou 4 rifas, restam dois sócios e sabemos que um deles comprou 2 rifas e outro que pode ter comprado 3 ou 4 rifas.

Teste Intermédio 9.º ano – 09.02.2009

61. Da observação do gráfico podemos verificar que:

- $5 + 3 = 8$  alunos nunca doaram sangue
- $6 + 7 = 13$  alunos doaram sangue uma vez
- $4 + 5 = 9$  alunos doaram sangue duas vezes

Desta forma o número total de alunos da turma é  $8 + 13 + 9 = 30$

Assim, calculando a percentagem relativa a cada uma das opções vem:

- Percentagem de alunos que nunca doaram sangue:  $\frac{8 \times 100}{30} \approx 27\%$
- Percentagem de alunos que doaram sangue duas vezes:  $\frac{9 \times 100}{30} = 30\%$
- Percentagem de alunos que doaram sangue mais do que uma vez, ou seja, duas vezes:  $\frac{9 \times 100}{30} = 30\%$
- Percentagem de alunos que doaram sangue menos que duas vezes, ou seja, doaram sangue por uma vez ou nunca doaram sangue:  $\frac{(13 + 8) \times 100}{30} = \frac{21 \times 100}{30} = 70\%$

Pelo que se concluí que, de entre as opções apresentadas, a percentagem relativa aos alunos que doaram sangue duas vezes é a única correta.

Resposta: **Opção B**

Exame Nacional 3.º Ciclo – 2008, 2.ª Chamada

62. Analisando, nos diferentes gráficos, por exemplo a barra correspondente aos rapazes que costumam ir ao cinema 1 vez por mês, verificamos que apenas no Gráfico C, esta barra corresponde 300 alunos, de acordo com a informação descrita na tabela.

Resposta: **Opção C**

Exame Nacional 3.º Ciclo – 2008, 1.ª Chamada



63.

63.1. Como nos 5 anos representados no gráfico, o número de hectares de área ardida foram 416 mil, 128 mil, 320 mil, 80 mil e 16 mil, então o número médio de hectares de floresta ardida, por ano, entre 2003 e 2007, foi:

$$\bar{x} = \frac{416 + 128 + 320 + 80 + 16}{5} = \frac{960}{5} = 192 \text{ mil hectares}$$

63.2. Pela observação do pictograma podemos concluir que o número de hectares de floresta ardida entre 2003 e 2007 esteve sempre a diminuir. Esta conclusão não é observável no gráfico que mostra um aumento no ano de 2005.

Desta forma, podemos concluir que os dados representados pelo pictograma não correspondem aos dados representados pelo gráfico.

Teste Intermédio 8.º ano – 30.04.2008

64. Como sabemos que a mediana é 4, e, existe apenas um registo igual a 4, então, na lista ordenada existem tantos elementos antes do registo 4 como depois deste registo.

$$\underbrace{1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 3 \ 3 \ 3}_{50\%} \ 4 \ \underbrace{5 \ ? \ ? \ ? \ ?}_{50\%}$$

Como existem 12 registos menores que 4, existem também 12 registos superiores a 4, e assim considerando também o registo igual a 4 podemos calcular o número de pessoas que foram convidadas para a festa de aniversário da Maria:

$$12 + 1 + 12 = 25$$

Teste Intermédio 9.º ano – 31.01.2008

65. Para determinar o número médio de chamadas telefónicas feitas, ontem, pelos alunos da turma do Paulo, devemos percorrer as seguintes etapas:

- Registrar o número de chamadas feitas ontem por cada um dos alunos da turma do Paulo.
- Somar todos os números registados, ou seja, calcular o total de chamadas feitas ontem por todos os alunos da turma do Paulo.
- Contar o número de alunos da turma do Paulo.
- Dividir a soma do número de chamadas pelo número de alunos da turma do Paulo.

Exame Nacional 3.º Ciclo – 2007, 2.ª Chamada

66.

66.1. A diminuição do número de pessoas que viu televisão num computador entre janeiro e fevereiro, é:

$$680 - 663 = 17$$

Como 100% corresponde ao número de pessoas que viu televisão num computador em janeiro, (680), então, a percentagem correspondente à diminuição (17 milhares) é dado por:

$$\frac{17 \times 100}{680} = 2,5\%$$

66.2. Como se sabe que a média do número de pessoas que viu televisão, num computador, (em milhares), nos primeiros quatro meses, foi de 680, designado por  $a$  o número de pessoas (em milhares) viram televisão num computador, e calculando o valor de  $a$  durante o mês de abril desse ano, vem que:

$$\frac{680 + 663 + 682 + a}{4} = 680 \Leftrightarrow \frac{2025 + a}{4} = 680 \Leftrightarrow 2025 + a = 680 \times 4 \Leftrightarrow a = 2720 - 2025 \Leftrightarrow a = 695$$

Exame Nacional 3.º Ciclo – 2007, 1.ª Chamada



67. Depois de registar todas as idades, estas devem ser ordenadas.

Como a mediana é o registo da posição central e são nove registos (um registo por cada primo), então a mediana é a idade correspondente ao dado da posição cinco da lista ordenada:

$$\underbrace{\text{Idade}_1 \text{ Idade}_2 \text{ Idade}_3 \text{ Idade}_4}_{4} \quad \underbrace{\text{Idade}_5}_{\bar{x}} \quad \underbrace{\text{Idade}_6 \text{ Idade}_7 \text{ Idade}_8 \text{ Idade}_9}_{4}$$

Exame Nacional 3.º Ciclo – 2006, 2.ª Chamada

68. O gráfico que corresponde ao diagrama circular é o gráfico B.

O Gráfico A não corresponde ao diagrama circular, porque no diagrama o setor relativo à lesão "Pés e tornozelos" (de cor mais escura) é o que representa a percentagem menor, pelo que a barra correspondente a esta lesão deve ser que tem menor altura, o que não se verifica.

O Gráfico C também não corresponde ao diagrama circular, porque no diagrama o setor relativo ao dado "Outros" (assinalado a branco) representa uma percentagem menor que os setores relativos aos dados "Mãos, punhos e cotovelos" e "Ombros e costas", pelo que a barra correspondente a esta lesão deve ter menor altura, que as barras das outras lesões referidas, o que não se verifica.

Exame Nacional 3.º Ciclo – 2006, 1.ª Chamada

69.

69.1. Como o Vítor acertou sempre no alvo, cada lançamento corresponde a uma pontuação, pelo que a soma das frequências das pontuações é igual ao número de lançamentos efetuados pelo Vítor:

$$1 + 2 + 1 + 4 + 0 = 8$$

69.2. Como, para ser automaticamente apurado, a média dos três lançamentos deve ser, no mínimo 33, calculamos o pontuação do terceiro lançamento ( $p_3$ ) para que a média seja 33:

$$\frac{31 + 34 + p_3}{3} = 33 \Leftrightarrow 31 + 34 + p_3 = 33 \times 3 \Leftrightarrow 65 + p_3 = 99 \Leftrightarrow p_3 = 99 - 65 \Leftrightarrow p_3 = 34$$

Desta forma podemos afirmar que o João terá que conseguir, no mínimo, 34 pontos no terceiro lançamento, ou seja, uma pontuação de 34 ou 35 pontos.

Prova de Aferição - 2004

70. Calculando a nota final de acordo com as etapas, temos:

1.	Mérito Técnico	8,0	8,4	8,5	<del>8,6</del>	<del>7,6</del>
	Impressão Artística	8,6	8,3	8,3	<del>8,1</del>	<del>8,7</del>

$$\text{Mérito Técnico} \quad \bar{x}_T = \frac{8 + 8,4 + 8,5}{3} = \frac{24,9}{3} = 8,3$$

2.

$$\text{Impressão Artística} \quad \bar{x}_A = \frac{8,6 + 8,3 + 8,3}{3} = \frac{25,2}{3} = 8,4$$

3. •  $6 \times \bar{x}_T = 6 \times 8,3 = 49,8$   
 •  $4 \times \bar{x}_A = 4 \times 8,4 = 33,6$

4. Nota final:  $6 \times \bar{x}_T + 4 \times \bar{x}_A = 49,8 + 33,6 = 83,4$

Prova de Aferição - 2003



71. Como a apanha demorou 4 dias, podemos verificar pelos dados da tabela que estiveram envolvidos 25 trabalhadores.

Assim, como foram apanhados 80 000 kg de uvas, no total, a média da quantidade total de uvas apanhadas, **por cada trabalhador**, foi:

$$\bar{x}_t = \frac{80\,000}{25} = 3200 \text{ kg}$$

Como cada trabalhador apanhou uvas durante 4 dias, a média da quantidade de uvas apanhadas, **por dia**, foi:

$$\bar{x}_d = \frac{3200}{4} = 800 \text{ kg}$$

Prova de Aferição - 2002

72.

- 72.1. Como no mês de maio o dobro do valor da temperatura foi:

$$2T = 2 \times 16,7 = 33,4 \text{ }^\circ\text{C}$$

E o valor da temperatura média não é inferior ao valor calculado ( $2T$ ), porque  $87,2 > 33,4$ , então maio não pode ser considerado um mês seco.

- 72.2. Como a precipitação média nos meses julho, agosto e setembro foi, respetivamente 16,5; 27,5 e 61,5; então, calculando a precipitação média nestes três meses e arredondado o resultado às décimas, temos:

$$\bar{x}_P = \frac{16,5 + 27,5 + 61,5}{3} = \frac{105,5}{3} \approx 35,2 \text{ mm}$$

Prova de Aferição - 2002

