

Prova de Matemática | 3.º ciclo do ensino básico
9.º ano de escolaridade

Nome do aluno: _____ **N.º:** ____ **Turma:** ____

A prova é constituída por 19 itens.

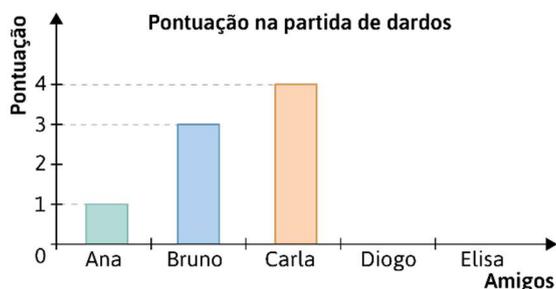
As cotações dos itens encontram-se no final da prova.

A prova inclui um formulário.

Exercício 1

Cinco amigos — Ana, Bruno, Carla, Diogo e Elisa — jogaram uma partida de dardos. Nessa partida, cada jogador podia obter uma pontuação de 1, 2, 3 ou 4 pontos. As pontuações da Ana, do Bruno e da Carla estão representadas no gráfico da figura, mas as do Diogo e da Elisa não foram registadas.

Sabe-se, no entanto, que a média das pontuações dos cinco amigos foi 2,6 pontos.



Assinala a opção que apresenta a mediana e a moda das pontuações dos cinco amigos.

[A] mediana: 1; moda: 3

[B] mediana: 3; moda: 3

[C] mediana: 4; moda: 3

[D] mediana: 3; moda: 1

Exercício 2

Uma empresa tecnológica tem 120 funcionários, distribuídos por dois departamentos da seguinte forma:

- Departamento de desenvolvimento: 80 funcionários
- Departamento de vendas: 40 funcionários

2.1 Cada funcionário do departamento de desenvolvimento aufer 1800 € mensais brutos e cada funcionário do departamento de vendas aufer 2400 € mensais brutos.

Assinala a opção que apresenta a média dos salários mensais brutos dos 120 funcionários desta empresa, em euros.

[A] 1800 €

[B] 2000 €

[C] 2200 €

[D] 2400 €

2.2 Vai ser selecionado, ao acaso, um funcionário desta empresa para receber um prémio.

Assinala a opção que apresenta a probabilidade de esse funcionário pertencer ao departamento de vendas.

[A] $\frac{40}{80}$

[B] $\frac{80}{40}$

[C] $\frac{1}{3}$

[D] $\frac{2}{3}$

Exercício 3

Assinala a opção que apresenta o menor número inteiro que pertence ao intervalo $\left] -\frac{9}{4}, +\infty \right[$.

[A] -2

[B] $-\frac{9}{4}$

[C] -3

[D] 2

Exercício 4

Considera a seguinte inequação.

$$\frac{4(x-1)}{3} - \frac{2-x}{4} \leq 3$$

Resolve a inequação e apresenta o conjunto-solução na forma de um intervalo de números reais. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Utiliza a folha de RESPOSTA para responderes a este item.

Exercício 5

Na figura seguinte estão representados os quatro primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por quadrados geometricamente iguais, uns pretos e outros brancos, que segue a lei de formação sugerida.



Sabe-se que o número total de quadrados (pretos e brancos) do termo de ordem n da sequência é dado pela expressão $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$.

Assinala a opção que apresenta o número de quadrados brancos do termo de ordem 19 da sequência.

[A] 207

[B] 208

[C] 209

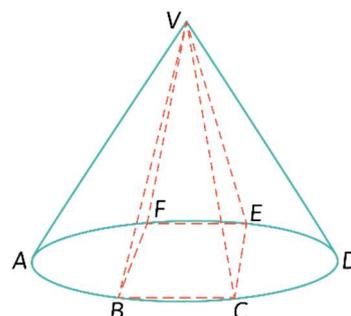
[D] 210

Exercício 6

Observa a figura.

Sabe-se que:

- a base da pirâmide $[BCEFV]$ é um quadrado;
- o vértice da pirâmide coincide com o vértice do cone;
- o centro da base do cone pertence ao segmento de reta $[AD]$;
- o cone tem $75\pi \text{ cm}^3$ de volume;
- $\overline{AD} = 10 \text{ cm}$.



Determina o volume da pirâmide.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Utiliza a folha de RESPOSTA para responderes a este item.

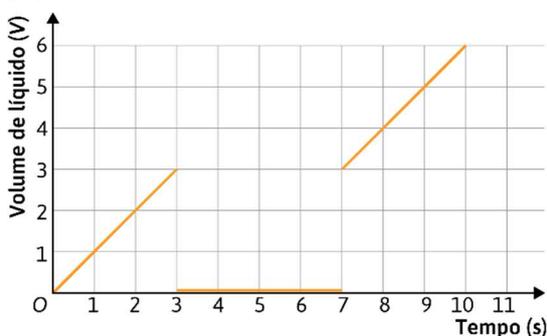
Exercício 7

Um engenheiro mecânico desenvolveu um sistema automático de enchimento para pequenos recipientes numa linha de montagem. O sistema funciona da seguinte forma.

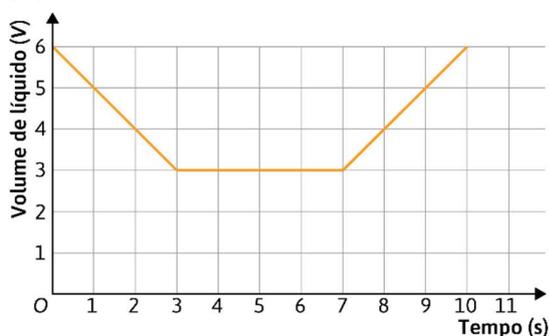
1. Quando o sistema deteta a presença de um recipiente na posição correta, liberta um líquido durante três segundos.
2. De seguida, o sistema faz uma pausa de quatro segundos para permitir a estabilização do líquido ou a adição de outro componente.
3. Por fim, o sistema volta a libertar líquido durante mais três segundos, enchendo completamente o recipiente.

Considera que o tempo, em segundos, começa a ser contado no instante em que o sistema começa a libertar líquido. Sabendo que o caudal do líquido é constante sempre que o sistema está a verter, qual dos gráficos seguintes representa o volume acumulado de líquido, V , em litros, num recipiente, em função do tempo, t , durante um ciclo completo de enchimento?

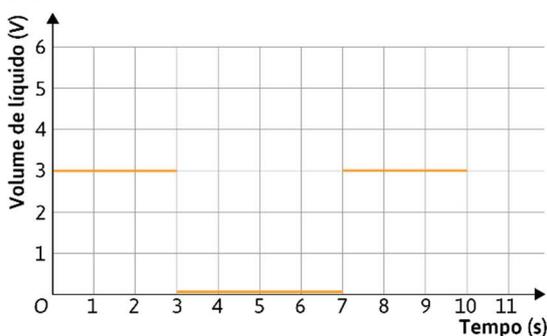
[A]



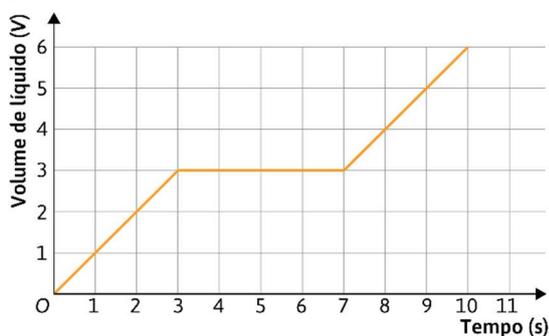
[B]



[C]



[D]



Exercício 8

Ordena as etapas de resolução da equação $7x^2 = 56x$, numerando-as de 2 a 5.

A equação dada e o conjunto-solução já estão numerados.

1. $7x^2 = 56x$

$x = 0 \vee x = 8$

$7x(x - 8) = 0$

$7x^2 - 56x = 0$

$7x = 0 \vee x - 8 = 0$

6. C.S. = $\{0, 8\}$

Exercício 9

De acordo com o mais recente Barómetro Mundial da ONU Turismo, estima-se que 1,4 mil milhões de turistas viajaram internacionalmente em 2024, indicando uma recuperação (99%) dos níveis pré-pandemia. Isto representa um aumento de 11% em relação a 2023, (...), impulsionado pela forte procura pós-pandemia, pelo desempenho robusto dos principais mercados emissores e pela recuperação contínua dos destinos na Ásia e no Pacífico.

Fonte: Turismo de Portugal

Assinala a opção que apresenta, em notação científica, o número estimado de turistas internacionais em 2023.

[A] $1,261 \times 10^9$

[B] $12,61 \times 10^8$

[C] 1 261 261 261

[D] $1,4 \times 10^3$

Exercício 10

Numa promoção, uma loja de bicicletas vendeu um total de 18 unidades, entre bicicletas de montanha, a 450 euros cada, e bicicletas de cidade, a 300 euros cada. A receita total resultante desta venda foi 6900 euros. Seja x o número de bicicletas de montanha vendidas e y o número de bicicletas de cidade vendidas.

Assinala a opção que apresenta os valores de x e y .

[A] $x = 8$ e $y = 10$

[B] $x = 10$ e $y = 8$

[C] $x = 5$ e $y = 13$

[D] $x = 13$ e $y = 5$

Exercício 11

Na figura está representado um sólido que pode ser decomposto no prisma triangular $[ABCDEF]$ e no cubo $[BCEFGHIJ]$.

Sabe-se que:

- $[ABF]$ é um triângulo retângulo e isósceles;
- $\overline{AB} = 10$ cm

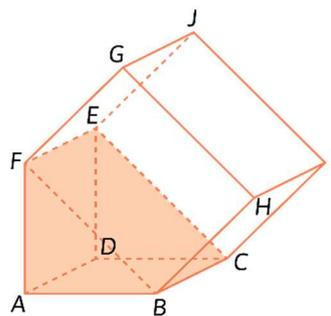
Assinala a opção que apresenta o volume do sólido, arredondado às décimas.

[A] $3536,0 \text{ cm}^3$

[B] $3535,5 \text{ cm}^3$

[C] $3535,53 \text{ cm}^3$

[D] $3535,3 \text{ cm}^3$



Exercício 12

Assinala a opção que apresenta um número que não pode ser representado por uma dízima infinita não periódica.

[A] $\frac{\sqrt{3}}{5}$

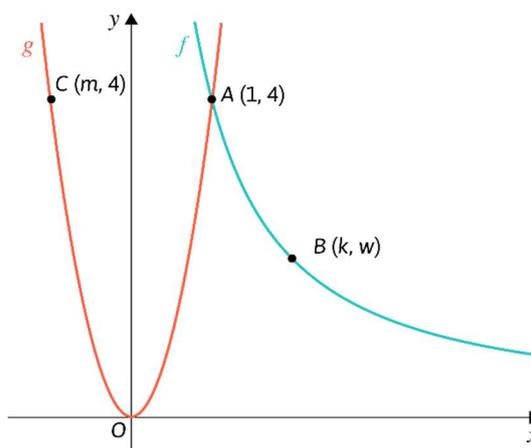
[B] $\frac{\sqrt{5}}{5}$

[C] $\frac{\sqrt{7}}{5}$

[D] $\frac{\sqrt{9}}{5}$

Exercício 13

Na figura estão representadas, num referencial cartesiano com origem no ponto O , parte do gráfico de uma função quadrática, g , e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa, f .



Sabe-se que:

- o ponto A pertence ao gráfico da função f e ao gráfico da função g ;
- o ponto B pertence ao gráfico da função f e tem coordenadas (k, w) , sendo k e w dois números inteiros;
- o ponto C pertence ao gráfico da função g e tem coordenadas $(m, 4)$, sendo m um número inteiro.

13.1 Assinala a opção que apresenta uma expressão algébrica que represente a função g .

[A] $g(x) = \frac{x^2}{2}$

[B] $g(x) = \frac{3}{2}x^2$

[C] $g(x) = 2x^2$

[D] $g(x) = 4x^2$

13.2 Assinala a opção que apresenta o valor de $k \times w \times m$.

[A] -5

[B] -4

[C] 4

[D] 5

Exercício 14

Um grupo de 12 amigos reservou um pavilhão para jogar uma partida de futsal, e cada um concordou em contribuir com 10 € para pagar o aluguer do pavilhão. No entanto, surgiu um imprevisto e dois dos amigos não vão poder comparecer.

Para pagarem o aluguer do pavilhão, com quanto terá de contribuir cada um dos amigos que efetivamente jogará? Justifica a tua resposta, apresentando todos os cálculos que efetuares.

Utiliza a folha de RESPOSTA para responderes a este item.

Exercício 15

Considera a igualdade $(-3x - 4)^2 = ax^2 + bx + c$, em que a , b e c são números reais.

Assinala a opção que apresenta os valores de a , b e c para os quais a igualdade é verdadeira, qualquer que seja x .

[A] $a = -9$; $b = 24$; $c = -16$

[B] $a = 9$; $b = 24$; $c = 16$

[C] $a = -9$; $b = -24$; $c = -16$

[D] $a = 9$; $b = -24$; $c = 16$

Exercício 16

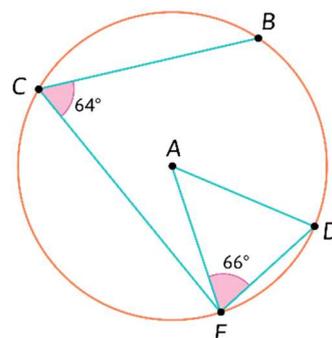
Na figura está representada uma circunferência de centro no ponto A .

Sabe-se que:

- os pontos B , C , D e E pertencem à circunferência;
- $\widehat{DEA} = 66^\circ$;
- $\widehat{ECB} = 64^\circ$.

Assinala a opção que apresenta a amplitude, em graus, do arco menor DB .

- [A] 66° [B] 64° [C] 80° [D] 130°



Exercício 17

Associa cada expressão à sua representação na forma de uma potência.

- | | | | |
|--|---|---|---------------------------------|
| $5^{-3} \times 5^{-6}$ | ○ | ○ | 5^{14} |
| 5^5 | ○ | ○ | $\frac{1}{5^9}$ |
| $\left(\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^5$ | ○ | ○ | $\left(\frac{1}{5}\right)^8$ |
| $5^8 : 5^{-6}$ | ○ | ○ | 5^3 |
| $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$ | ○ | ○ | $\left(\frac{1}{5}\right)^{-5}$ |

Questão	1	2.1	2.2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13.1	13.2	14	15	16	17
Cotação	6	4	4	5	7	4	7	5	6	5	6	7	5	3	5	5	5	6	5

Soluções

1. [B]

2. 2.1 [B]

2.2 [C]

3. [A]

4. C.S. = $]-\infty, \frac{58}{19}]$

5. [C]

6. 150 cm^3

7. [D]

8. $1 - 5 - 3 - 2 - 4 - 6$

9. [A]

10. [B]

11. [B]

12. [D]

13. 13.1 [D]

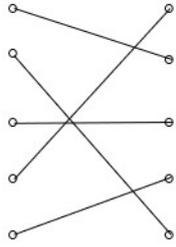
13.2 [B]

14. 12 euros

15. [B]

16. [C]

17.

$5^{-3} \times 5^{-6}$		5^{14}
5^5		$\frac{1}{5^9}$
$\left(\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^5$		$\left(\frac{1}{5}\right)^8$
$5^8 : 5^{-6}$		5^3
$\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$		$\left(\frac{1}{5}\right)^{-5}$