

1. Opção [C].

$$\begin{aligned} -\frac{1}{3} \times \left(2 - \frac{3}{2}\right) - 1 &= -\frac{1}{3} \times \left(\frac{4}{2} - \frac{3}{2}\right) - 1 = -\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + 1 = \\ &= -\frac{1}{6} + 1 = \\ &= -\frac{1}{6} + \frac{6}{6} = \\ &= \frac{5}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. (-5)^{13} : [(-5)^3]^4 \times (-5)^2 &= (-5)^{13} : (-5)^{3 \times 4} \times (-5)^2 = (-5)^{13} : (-5)^{12} \times (-5)^2 = \\ &= (-5)^{13-12} \times (-5)^2 = \\ &= (-5)^1 \times (-5)^2 = (-5)^{1+2} = \\ &= (-5)^3 = \\ &= -125 \end{aligned}$$

3. Opção [B].

$$\frac{2\sqrt{16}-\sqrt{81}}{\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{25}}} = \frac{2 \times 4 - 9}{\frac{2}{5}} = \frac{-1}{\frac{2}{5}} = -\frac{5}{2}$$

4.

4.1.  $48,0 \times 10^3 = 4,8 \times 10^4$

A massa de uma baleia comum é  $4,8 \times 10^4$  kg.

$$\begin{aligned} 4.2. 20\% \times 1500,0 \times 10^2 &= \frac{2}{10} \times 1500,0 \times 10^2 = \frac{1}{5} \times 1500,0 \times 10^2 = \\ &= 300,0 \times 10^2 = \\ &= 3,0 \times 10^4 \end{aligned}$$

A massa média, em kg, de uma baleia-jubarte é  $3,0 \times 10^4$  kg.

5.

5.1. A variável independente é o número de litros colocados no automóvel. O número de litros não depende do custo, enquanto que o custo depende do número de litros colocados no automóvel.

5.2.  $C(20) = 1,54 \times 20 = 30,8$

O custo de um abastecimento de 20 litros é 30,8 €.

5.3.  $C(l) = 49,28 \Leftrightarrow 1,54l = 49,28 \Leftrightarrow l = \frac{49,28}{1,54} \Leftrightarrow l = 32$

O Francisco abasteceu o seu automóvel com 32 litros.

6.

6.1. A função  $f$  é uma função linear, logo é do tipo  $f(x) = ax$ , onde  $a \in \mathbb{R}$ .

Como  $A \in f$ , tem-se que  $3 = a \times (-1) \Leftrightarrow a = -3$ . Assim,  $f(x) = -3x$ .

6.2. O ponto  $B$  pertence ao gráfico da função  $g$  e tem abcissa  $-1$ , logo a sua ordenada pode ser dada por  $g(-1) = \frac{3}{2} \times (-1) = -\frac{3}{2}$ . Desta forma,  $\overline{AB} = 3 + \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$ .

Assim,  $A_{[ABO]} = \frac{\frac{9}{2} \times 1}{2} = \frac{9}{4}$ .

7.

7.1. O número de círculos brancos pode ser dado pela expressão  $2n + 2$ .

Assim, o número de círculos brancos do termo de ordem 30 é  $2 \times 30 + 2 = 62$ .

7.2. Opção [D].

Como referido na alínea anterior, o número de círculos brancos pode ser dado pela expressão  $2n + 2$ . Por outro lado, o número de círculos pretos pode ser dado pela expressão  $n$ . Assim, o número total de círculos pode ser dado pela soma das duas expressões anteriores  $2n + 2 + n = 3n + 2$ .

8.

8.1. Como a reta  $r$  é perpendicular à semirreta  $\widehat{AC}$ , o ângulo  $DBA$  é reto.

Por outro lado, o triângulo  $[ABD]$  é isósceles. Desta forma,  $\overline{BD} = \overline{BA}$  e, consequentemente,  $B\widehat{A}D = A\widehat{D}B$ . Assim,  $A\widehat{D}B = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$ .

Como o ângulo  $BDE$  é suplementar ao ângulo  $ADB$ ,  $B\widehat{D}E = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ .

8.2. O polígono  $[BDEC]$  é um trapézio retângulo. Assim:

$$A_{[BDEC]} = \frac{\overline{CE} + \overline{BD}}{2} \times \overline{BC}$$

Como o triângulo  $[ABD]$  é isósceles,  $\overline{BD} = \overline{AB} = 4$  e, pelo enunciado,  $\overline{CE} = 10$ .

Por outro lado, como  $[ABD]$  é semelhante a  $[ACE]$ , o triângulo  $[ACE]$  também é isósceles, pelo que  $\overline{AC} = \overline{CE} = 10$ . Desta forma,  $\overline{BC} = \overline{AC} - \overline{AB} = 10 - 4 = 6$ .

Logo,  $A_{[BDEC]} = \frac{10+4}{2} \times 6 = 7 \times 6 = 42$ . Assim:

$$A_{[BDEC]} = 42 \text{ cm}^2$$

8.3. Opção [B].

O polígono  $[BDEC]$  é um trapézio. Logo, tem duas diagonais.

9. Opção [D].

Sabe-se que:

- os quadrados  $[ABCD]$  e  $[EFGH]$  são semelhantes;
- $A_{[ABCD]} = 4 \times A_{[EFGH]}$ .

Assim,  $\frac{A_{[EFGH]}}{A_{[ABCD]}} = \frac{1}{4}$ .

Como  $\frac{A_{[EFGH]}}{A_{[ABCD]}} = r^2$ , onde  $r$  representa a razão de semelhança (de redução), então  $r^2 = \frac{1}{4}$ ,

pelo que  $r = \frac{1}{2}$ .

10.

10.1.  $\bar{x} = \frac{70+60+34+55+65+88}{6} = 62$

Logo, a média mensal de visitantes, durante o primeiro semestre de 2018, foi 62 centenas de visitantes, ou seja, 6200 visitantes.

10.2.  $\frac{70+60+34+55+65+88+x}{7} = 66 \Leftrightarrow x = 90$

Durante o mês de julho, o museu teve 9000 visitantes.

11.  $1 - (5 - 4x) = 2(3x - 1) - 4x \Leftrightarrow 1 - 5 + 4x = 6x - 2 - 4x$

$$\Leftrightarrow 4x - 6x + 4x = -2 + 5 - 1$$

$$\Leftrightarrow 2x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

C. S. = {1}

12.

12.1. A expressão  $5x + 12(7 - x)$  representa o valor que o Guilherme pagou pela impressão do seu trabalho.

12.2.  $5x + 12(7 - x) = 63 \Leftrightarrow 5x + 84 - 12x = 63$

$$\Leftrightarrow -7x = 63 - 84$$

$$\Leftrightarrow -7x = -21$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Logo, o trabalho do Guilherme tinha três páginas impressas a cores.

Desta forma, tinha 4 páginas impressas a preto e branco ( $7 - 3 = 4$ ).