

Caderno 1

1.1 Há 9 alunos com altura inferior a 155 cm (de entre um total de 25).

Assim, a probabilidade pedida é igual a  $\frac{9}{25} = 0,36 = \boxed{36\%}$

1.2 A média das alturas é igual a 158 cm. Assim:

$$\frac{150 \times 6 + 154 \times 3 + 156 \times 2 + 160 \times 10 + a \times 4}{25} = 158 \Leftrightarrow 3274 + 4a = 3950 \Leftrightarrow 4a = 676 \Leftrightarrow a = \frac{676}{4} \Leftrightarrow a = \boxed{169}$$

2. 1.º processo de resolução:

$$9 \times 400 = 3600 \text{ dm}^2 \text{ (área do terraço).}$$

Assim, cada um dos 225 ladrilhos tem área igual a  $\frac{3600}{225} = 16 \text{ dm}^2$ , ou seja, o comprimento dos lados de cada um destes 225 ladrilhos é igual a  $\sqrt{16} = \boxed{4}$  dm.

2.º processo de resolução:

Suponha-se que os 225 ladrilhos têm lado a x dm (logo, área igual a  $x^2 \text{ dm}^2$ ).

Como a área dos 400 ladrilhos é igual à dos 225, tem-se:

$$9 \times 400 = 225 \times x^2 \Leftrightarrow \frac{3600}{225} = x^2 \Leftrightarrow x^2 = 16$$

Portanto, o valor pedido é  $x = \sqrt{16} = \boxed{4}$  dm.

3. A opção correta é a  D.

$A \cap \mathbb{Q}$  representa o conjunto dos números de A que não são irracionais ( $\sqrt{6,25} = 2,5$  e  $\sqrt[3]{125} = 5$  pelo que estes dois números são racionais).

4.1 É o lado  [AC] pois é o lado que se opõe ao ângulo de maior amplitude ( $90^\circ$ ), ou seja, é o lado [AC] porque é a hipotenusa do triângulo [ABC] (e [AB] é a hipotenusa do triângulo [ABD]).

4.2 A área da região a sombreado é igual à diferença entre a área do semicírculo de raio 5 cm e a área do triângulo [ABC].

$$\text{Área do semicírculo} = \frac{\pi \times 5^2}{2} = 12,5\pi$$

$$\text{Área do triângulo [ABC]} = \frac{\overline{AC} \times \overline{BD}}{2} = \frac{10 \times 4}{2} = 20$$

Portanto, o valor pedido é igual a  $12,5\pi - 20 = 19,2699... \approx \boxed{19,3} \text{ cm}^2$ .

5.1 O volume total do sólido é igual à soma entre o volume da semiesfera de raio 3 cm e o volume do cilindro de raio da base também 5 cm.

$$\text{Volume da semiesfera} = \frac{\frac{4}{3}\pi \times 3^3}{2} = 18\pi \text{ cm}^3$$

Volume do cilindro =  $\pi \times 3^2 \times a = 9a\pi \text{ cm}^3$ , onde a é altura do cilindro.

O volume total é  $285 \text{ cm}^3$  pelo que se tem:

$$18\pi + 9a\pi = 285 \Leftrightarrow 9a\pi = 285 - 18\pi \Leftrightarrow a = \frac{285 - 18\pi}{9\pi} \Leftrightarrow a = 8,0798... \Leftrightarrow a \approx \boxed{8,1} \text{ cm.}$$

5.2 O transformado do ponto A por meio da translação associada ao vetor  $\vec{BC}$  é o ponto D, ou seja, é o da opção  D.

Caderno 2

6.  $\frac{3^{21} \times 3^{-7}}{(3^2)^5} = \frac{3^{21+(-7)}}{3^{2 \times 5}} = \frac{3^{14}}{3^{10}} = 3^{14-10} = \boxed{3^4}$

7. O intervalo correto é o da opção **C**.



8. A afirmação verdadeira é a da opção **D**.

Na turma A, a moda é 5 e na turma B, 4.

Na turma A, a mediana (50% das classificações) é 4 e na turma B, 3.

9.  $\frac{x(x-4)}{4} = \frac{9}{4} - x \Leftrightarrow x^2 - 4x = 36 - 4x \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{36} \Leftrightarrow x = -6 \vee x = 6$

10.  $1 - (3x - 2) < 4 + x \Leftrightarrow 1 - 3x + 2 < 4 + x \Leftrightarrow -3x - x < 4 - 3 \Leftrightarrow -4x < 1 \Leftrightarrow x > -\frac{1}{4}$

Portanto, o conjunto solução é  $]-\frac{1}{4}, +\infty[$

11. «Hoje vendemos 96 objetos»  $\rightarrow x + y = 96$

«Recebemos um total de 260 euros.»  $\rightarrow 2x + 3y = 260$

Assim, o sistema pedido é  $\begin{cases} x + y = 96 \\ 2x + 3y = 260 \end{cases}$

12.1 A função  $f$  é linear, logo é da forma  $f(x) = ax$ , onde  $f(2) = 4$ .

Portanto,  $a \times 2 = 4 \Leftrightarrow a = 2$ , pelo que  $f(1) = 2 \times 1 = \boxed{2}$

12.2 A afirmação verdadeira é a da opção **A**.

$f(2) = 4$  e  $g(2) = 2^2 = 4$

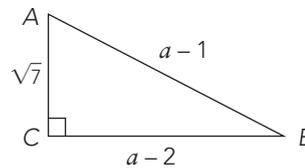
13. A reta  $r$  não representa graficamente a função  $h$  pois ela intersesta o eixo das abcissas num ponto de abcissa positiva (e o zero de  $h$  é  $-2$ ).

A reta  $s$  também não representa graficamente a função  $h$  pois ela intersesta o eixo das ordenadas num ponto de ordenada negativa (e  $h(0) = 2$ ).

Observação: Também se pode dizer que a reta  $r$  não representa graficamente a função  $h$  pois o declive de  $r$  é negativo e o declive da reta que representa o gráfico de  $h$  é 1.

14. Pelo teorema de Pitágoras, tem-se:

$(a - 1)^2 = (a - 2)^2 + (\sqrt{7})^2 \Leftrightarrow a^2 - 2a + 1 = a^2 - 4a + 4 + 7$   
 $\Leftrightarrow 2a = 10 \Leftrightarrow a = \boxed{5}$



15. O lugar geométrico correto é o da opção **B**.

Todos os pontos da superfície esférica estão à mesma distância de um certo ponto, o centro.

16.1 Como  $\widehat{AC} = 100^\circ$ , logo  $\widehat{AB} = 130^\circ$  e também  $\widehat{BC} = 130^\circ$  (pois o triângulo  $[ABC]$  é isósceles e  $\widehat{AC} + \widehat{AB} + \widehat{BC} = 360^\circ$ )

Assim,  $C\hat{A}B = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{130^\circ}{2} = \boxed{65^\circ}$ .

16.2 A tangente de  $\alpha$  é dada pelo quociente entre o cateto oposto a  $\alpha$  e o cateto adjacente a  $\alpha$ .

Portanto, o ângulo pedido é  $\boxed{ABD}$ .

