



Espiral 9 – Matemática 9.º ano

Proposta de resolução – maio de 2025

1. $(\overline{BC})^2 = 2^2 + 4^2$. Assim, $\overline{BC} = \sqrt{20} \approx 4,472$

Opção (B)

2. $\frac{5}{2} = 2,5$ e $\sqrt{6} \approx 2,449$. Assim, $A \cap B = \left] \sqrt{6}, \frac{5}{2} \right]$

Opção (C)

3. $0,0015 \times 28 \times 10^6 = 0,042 \times 10^6 = 4,2 \times 10^{-2} \times 10^6 = 4,2 \times 10^4$

Resposta: $4,2 \times 10^4$

4. $\frac{27^3}{9^2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^8 = \frac{(3^3)^3}{(3^2)^2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^8 = \frac{3^9}{3^4} \times 3^{-8} = 3^5 \times 3^{-8} = 3^{-3}$

Resposta: $a = 3^{-3}$

5.1. $2655 - 2138 = 517$

$$\frac{517}{2138} \approx 0,2418$$

Opção (A)

5.2. $b - 2084 = 765 \Leftrightarrow b = 2849$

$$\frac{2494 + a + 2084 + 2129 + 2138 + 2655 + 2849 + 2621}{8} = 2419$$

$$\Leftrightarrow \frac{a + 16\,970}{8} = 2419 \Leftrightarrow a = 19\,352 - 16\,970 \Leftrightarrow a = 2382$$

Resposta: $a = 2382$ e $b = 2849$

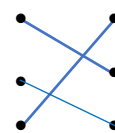
6.

Acontecimento

A: escolher um colaborador com menos de 30 anos

B: escolher um colaborador com mais de 40 anos e menos de 50

C: escolher um colaborador com idade superior ao 3.º quartil



Probabilidade

0,2

$\frac{1}{10}$

35%

7. $f(2) = -5 \Leftrightarrow a \times 2^2 = -5 \Leftrightarrow a = -\frac{5}{4}$

Opção (D)



8. $f(3) = \frac{2}{3} \times 3^2 = 6$, portanto $P(3, 6)$.

Como $g(3) = 6 \Leftrightarrow \frac{k}{3} = 6 \Leftrightarrow k = 18$, então $g(x) = \frac{18}{x}$.

$$\frac{18}{x} = 9 \Leftrightarrow x = 2$$

$$f(x) = 2 \Leftrightarrow \frac{2}{3}x^2 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 = 6 \Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$$

Como $x \in 2.^\circ Q$, $x = -\sqrt{3}$.

Resposta: A abscissa pedida é igual a $-\sqrt{3}$.

9. ☐ 1 $2(x-1) < 3 - \frac{1-5x}{2}$

☐ 3 $4x-4 < 6-1+5x$

☐ 5 $x > -9$

☐ 2 $2x-2 < 3 - \frac{1-5x}{2}$

☐ 4 $-x < 9$

☐ 6 $S =]-9, +\infty[$

10. $(x-5)^2 = x^2 - 10x + 25$

Opção (C)

11. Na figura de ordem n , o número de quadrados brancos é dado por n^2 e o número de quadrados azuis é dado por $6n-5$.

$$6n-5 = 139 \Leftrightarrow n = 24$$

Na figura de ordem 24, o número total de quadrados é dado por $24^2 + 139 = 715$.

Resposta: A figura é formada por 715 quadrados.

12.1. $\widehat{AC} = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$

$$A\hat{O}C = \widehat{AC} = 120^\circ$$

12.2. O triângulo $[CDE]$ é retângulo em C.

$$\cos 60^\circ = \frac{6}{\overline{DE}} \Leftrightarrow \overline{DE} = \frac{6}{\cos 60^\circ} \Leftrightarrow \overline{DE} = 12$$

Resposta: $\overline{DE} = 12$



13. $3 < \overline{OP} \leq \overline{OD}$

$(\overline{OD})^2 = 3^2 + 3^2$. Daqui resulta que $\overline{OD} = \sqrt{18} \approx 4,24$

Opção (D)

14. Volume, em centímetros cúbicos, do recipiente: $\frac{\pi \times 9^2 \times 50}{3} = 1350\pi$

Altura, em centímetros, do “cone” ocupado com a água é dada por: $50 - 16 = 34$

Seja r o raio do círculo que corresponde à superfície da água.

Recorrendo à semelhança de triângulos, tem-se: $\frac{r}{9} = \frac{34}{50} \Leftrightarrow r = \frac{9 \times 34}{50} \Leftrightarrow r = 6,12$

Volume, em centímetros cúbicos, do cone (pequeno): $\frac{\pi \times 6,12^2 \times 34}{3} = 424,4832\pi$

Volume, em centímetros cúbicos, correspondente à quantidade de água que é possível acrescentar ao recipiente: $1350\pi - 424,4832\pi \approx 2908$

Assim, $2908\text{cm}^3 = 2,908\text{dm}^3 \approx 3\text{ L}$

Resposta: É possível acrescentar, aproximadamente, 3 litros de água.