

Proposta de Resolução da Prova Final de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

Prova 92/1.ª fase

4 páginas

2016

Caderno 1

1. O gráfico representa uma função de proporcionalidade inversa logo, $x \times y = \text{const}$

Como o ponto P pertence ao gráfico, $\text{const} = 5 \times 21 = 105$

As coordenadas de Q podem ser $(35,3)$, pois $35 \times 3 = 105$

Resposta (D)

2.

A ONU obteve 45% dos 1700 milhões de euros, isto é, $0,45 \times 1700 = 765$ milhões de euros

Em notação científica: 765 milhões de euros $= 756\,000\,000 = 7,65 \times 10^8$

3. As retas r e s são paralelas e interseccionam as semirretas \overrightarrow{OC} e \overrightarrow{OD} o que nos permite aplicar o Teorema de Tales:

$$\frac{\overline{OC}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OD}}{\overline{OB}} \Leftrightarrow \frac{8 + 4,5}{8} = \frac{\overline{OD}}{9,6} \Leftrightarrow \overline{OD} = 15\text{cm}$$

$$\overline{BD} = 15 - 9,6 = 5,4\text{cm}$$

4.

- 4.1. A reta AF (por exemplo, outras opções também corretas: BG , CH , DE)

$$4.2. \quad A_{\text{prisma}} = A_{\text{base}} \times \text{altura} = 20^2 \times \overline{CH} = 400 \times \overline{CH}$$

$$A_{\text{cilindro}} = A_{\text{base}} \times \text{altura} = \pi 10^2 \times \overline{CH} = 100\pi \times \overline{CH}$$

Sabemos que a diferença entre os dois volumes é 3000 cm^3 , então:

$$A_{\text{prisma}} - A_{\text{cilindro}} = 3000$$

$$\Leftrightarrow 400 \times \overline{CH} - 100\pi \times \overline{CH} = 3000$$

$$\Leftrightarrow \overline{CH} (400 - 100\pi) = 3000$$

$$\Leftrightarrow \overline{CH} = \frac{3000}{400 - 100\pi} \approx 35 \text{ cm}$$

5. Considerando o triângulo $[MCT]$, temos:

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{TC}}{25,6} \Leftrightarrow \overline{TC} = 25,6 \times \tan 60^\circ \Leftrightarrow \overline{TC} = 44,34 \text{ m}$$

Considerando o triângulo $[TCR]$, temos:

$$\tan 45^\circ = \frac{44,34}{\overline{RC}} \Leftrightarrow \overline{RC} = \frac{44,34}{\tan 45^\circ} \Leftrightarrow \overline{RC} = 44,34 \text{ m}$$

O valor pedido de $\overline{MR} = 44,34 + 25,6 = 69,94 \approx 70 \text{ m}$

6. Para que o intervalo $A = [1, \sqrt{n}]$ tenha exatamente 28 números naturais,

$$28^2 < \sqrt{n} < 29^2 \Leftrightarrow 784 < \sqrt{n} < 841$$

O menor número natural compreendido neste intervalo é $n = 785$.

Fim do Caderno 1

Caderno 2

7.

Idade (anos)	Freq. absoluta	Freq. Relativa (%)	Freq. Relativa acumulada (%)
12	2	5	5
13	7	17,5	22,5
14	20	50	72,5
15	11	27,5	100

O 1ª quartil corresponde a 25% dos dados, isto é 14.

8.

8.1. Para a Beatriz vencer terá de sair o número 6 no seu dado, logo corresponde a uma probabilidade de $P(6) = \frac{1}{6}$.

8.2. Recorrendo a uma tabela de dupla entrada, temos todas as situações admissíveis.

		Número saído ao António					
		1	2	3	4	5	6
Número saído à Beatriz	1	E	A	A	A	A	A
	2	B	E	A	A	A	A
	3	B	B	E	A	A	A
	4	B	B	B	E	A	A
	5	B	B	B	B	E	A
	6	B	B	B	B	B	E

$$P(\text{António ganhar}) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

9. $-2q > -2r \Leftrightarrow q < \frac{-2r}{-2} \Leftrightarrow q < r$

Resposta (B)

10. $80^2 = 6400$

11. A expressão da reta é dada por $f(x) = ax + b$

$$a = \frac{-1-1}{0-5} = \frac{2}{5} \text{ (declive da reta), } b = -1 \text{ (ordenada na origem)}$$

$$f(x) = \frac{2}{5}x - 1$$

12.

$$\frac{8^{30}}{2^{30}} \times (-1)^{40} = \left(\frac{8}{2}\right)^{30} \times 1 = 4^{30} = (2^2)^{30} = 2^{60}$$

13.

$$\begin{cases} h = m \\ h + 2 = \frac{1}{3}(m + 3) \end{cases}$$

14.

$$\begin{aligned} x^2 + 3(x - 2) &= x - 3 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 6 - x + 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1} \Leftrightarrow x = \frac{-2 \pm 4}{2} \Leftrightarrow x = -3 \vee x = 1 \\ C.S. &= \{-3, 1\} \end{aligned}$$

15.

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{6} \leq \frac{5x-1}{3} &\Leftrightarrow \frac{x-1}{6} \leq \frac{10x-2}{6} \Leftrightarrow -9x \leq -1 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{9} \\ C.S. &= \left[\frac{1}{9}, +\infty \right[\end{aligned}$$

16.

$$A = l^2 = (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Resposta: (A)

17.

17.1. $\widehat{MOP} = 180^\circ - 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$

O arco QP corresponde ao ângulo ao centro d amplitude 75° , logo o arco QP tem de amplitude 75° .

Resposta: (B)

17.2. Aplicar o Teorema de Pitágoras.

$$\overline{ON}^2 = \overline{OP}^2 + \overline{PN}^2 \Leftrightarrow \overline{ON}^2 = (\sqrt{3})^2 + 3^2 \Leftrightarrow \overline{ON}^2 = 3 + 9 \Leftrightarrow \overline{ON} = \sqrt{12}$$

17.3. Resposta: (C)

Fim do Caderno 2

Bom trabalho!!

N. José