

Proposta de Resolução da Prova Final de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

Prova 92/2.ª fase

5 páginas

2016

Caderno 1

1. $\sqrt[3]{14} \approx 2,4101$

Resposta (C)

2.

2.1. A reta FG (por exemplo, outras opções também corretas, FH , FE , GH , GE , HE)

2.2. $\overline{AC} = 3 \times 2 = 6cm$

Cálculo do lado do quadrado, $\overline{AB} = \overline{BC}$:

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$$

$$\Leftrightarrow 36 = 2\overline{AB}^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{36}{2} = \overline{AB}^2$$

$$\Leftrightarrow 18 = \overline{AB}^2$$

$$\Leftrightarrow \overline{AB} = \sqrt{18} \approx 4,24cm$$

Volume do prisma:

$$V_{prisma} = 4,24^2 \times 5,3 \approx 95,28cm^3$$

O volume do prisma é aproximadamente 95 cm^3 .

2.3. $\text{Área}_{lateral} = P_{círculo} \times \text{altura}_{cilindro}$

$$P_{círculo} = 2\pi r = 2 \times \pi \times 3 \approx 18,85cm$$

$$\text{Área}_{lateral} = 18,85 \times 5,3 \approx 99,91cm^2$$

Área lateral do cilindro é 100 cm^2 .

3. Como $[ABC]$ é um triângulo isósceles, sabemos que:

$$\widehat{BAC} = \frac{76^\circ}{2} = 38^\circ$$

Considerando o triângulo retângulo $[ABC]$, temos:

$$\tan 38^\circ = \frac{\overline{BC}}{51} \Leftrightarrow \overline{BC} = 51 \times \tan 38^\circ \Leftrightarrow \overline{BC} \approx 39,85m$$

$$\overline{BD} = 2\overline{BC} = 79,7m$$

A envergadura do avião é 80 m.

4. Sabemos que a média é 60, então podemos escrever:

$$\frac{30 + 70 + 100 + k}{4} = 60$$

$$\Leftrightarrow \frac{200 + k}{4} = \frac{240}{4}$$

$$\Leftrightarrow 200 + k = 240$$

$$\Leftrightarrow k = 40$$

Para determinar a mediana temos de colocar por ordem crescente/decrescente todos os dados:

30 40 70 100

$$mediana = \frac{40 + 70}{2} = 55$$

5. Para que $\frac{n}{0,4}$ seja um número natural significa que o menor número natural n é 2, pois

$$\frac{2}{0,4} = 5$$

$$\left[-1, \frac{2}{0,4}\right] = [-1, 5], \text{ neste intervalo existem 7 números inteiros } (-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5).$$

Fim do Caderno 1

Caderno 2

6.

6.1. $P = \frac{1}{3}$

6.2. Podemos recorrer a tabelas de dupla entrada para poder analisar todos os resultados

+	1	2	3
1	x	3	4
2	3	x	5
3	4	5	x

×	1	2	3
1	x	2	3
2	2	x	6
3	3	6	x

Para que o resultado seja 4 é necessário que saiam os dados com os números 1 e 3 com a bola da “soma”

$$P = P(\text{bolas 1 e 3}) \times P(\text{soma}) = \frac{2}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

Resposta (B)

7. $6 \times 10^{-2} + 0,05 = 6 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-2} = 11 \times 10^{-2} = 1,1 \times 10^{-1}$

8. Número total de círculos do termo de ordem 100

$$3 \times 100 + 6 = 300 + 6 = 306$$

Deste total de círculo existem 3 círculos brancos no início (1ª coluna) e 3 círculos brancos no final (última coluna), restam 300 círculos. Desses, $\frac{2}{3}$ são brancos, $\frac{2}{3} \times 300 = 200$

Total de círculos brancos é 206 (200+6).

9. A reta s tem de ter o mesmo declive que a reta r , isto é, 1,5. (só pode ser a hipótese (A) ou (B))

O ponto P pertence à reta s . Substituindo, temos:

$$f(4) = 1,5 \times 4 + 3 = 9$$

Resposta (A)

10. $f(2) = 2 \times (2)^2 = 8$

$P(2, 8)$

Como o ponto P pertence ao gráfico de g , então a constante de proporcionalidade inversa é $k = 2 \times 8 = 16$

$g(x) = \frac{16}{x}$

11. Resposta (D). Basta substituir os valores se x e de y para verificar quais as igualdades verdadeiras.

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 0 = 1 \\ 1 - 0 = 1 \end{cases}$$

12.

$x(x-1) + 2 = 3 - x^2$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + 2 - 3 + x^2 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 2 \times (-1)}}{2 \times 2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 2 \times (-1)}}{2 \times 2} \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{9}}{4} \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm 3}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-2}{4} \vee x = \frac{4}{4} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \vee x = 1$$

$C.S. = \left\{ -\frac{1}{2}, 1 \right\}$

13.

$2(1-x) > \frac{x}{5} + 1$

$$\Leftrightarrow 2 - 2x > \frac{x}{5} + 1 \Leftrightarrow 10 - 10x > x + 5 \Leftrightarrow -10 - x > 5 - 10 \Leftrightarrow -11x > -5 \Leftrightarrow x < \frac{5}{11}$$

$C.S. = \left] -\infty, \frac{5}{11} \right[$

14.

$$\frac{6^{10}}{3^{10}} \times 4^6 = \left(\frac{6}{3} \right)^{10} \times 4^6 = 2^{10} \times (2^2)^6 = 2^{10} \times 2^{12} = 2^{22}$$

15.

$$(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$$

16.

16.1.

16.1.1. Os triângulo $[ABP]$ e $[CDP]$ são semelhantes, pois as retas AB e CD são paralelas e CP e DP concorrentes no ponto P .

Pelo Teorema de Tales temos.

$$\frac{\overline{CP}}{\overline{AP}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{AB}} \Leftrightarrow \frac{\overline{CP}}{3,5} = \frac{6}{2} \Leftrightarrow \overline{CP} = 3 \times 3,5 = 10,5cm$$

Resposta (C)

16.1.2. Resposta (B)

16.2. A amplitude do ângulo $\widehat{PCD} = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ$

Como o triângulo $[PCD]$ é retângulo, temos:

$$\widehat{APB} = 180^\circ - 55^\circ - 90^\circ = 35^\circ$$

Fim do Caderno 2

Bom trabalho!!

N. José