

SPM

Proposta de Resolução da Prova Final de Matemática

Código 92 - 1a Fase - 2018 - 27 de junho de 2018

Caderno 1

1. (A)

2. (C)

3.

$$0,99 \times 87\,000\,000 = 8,613 \times 10^7$$

Resposta: O nº de veículos novos não elétricos vendidos foi de $8,613 \times 10^7$

4.

$$\begin{aligned} \cos 32^\circ &= \frac{\overline{AE}}{\overline{AD}} \Leftrightarrow \cos 32^\circ = \frac{\overline{AE}}{0,9} \Leftrightarrow \\ \overline{AE} &= 0,9 \times \cos 32^\circ \Leftrightarrow \overline{AE} \approx 0,763 \text{ (3c. d.)} \end{aligned}$$

$$\overline{EF} = \overline{AF} - \overline{AE} = 1,05 - 0,763 = 0,287 \approx 0,29m$$

Resposta: O vértice D está aproximadamente a 0,29 metros da parede do quarto.

5.1

Resposta: *reta SX*

5.2

Uma vez que o trapézio $[STUV]$ é retângulo no vértice V ,

$$\overline{US}^2 = \overline{UV}^2 + \overline{VS}^2 \Leftrightarrow \overline{US}^2 = 7^2 + 15^2 \Leftrightarrow \overline{US}^2 = 49 + 225 \Leftrightarrow \overline{US}^2 = 274 \Leftrightarrow \overline{US} = \pm\sqrt{274}$$

Como $\overline{US} > 0$,

$$\overline{US} = \sqrt{274} \approx 16,6 \text{ cm (1c. d.)}$$

Resposta: $\overline{US} \approx 16,6 \text{ cm (1c. d.)}$

5.3

Volume do prisma = 1250 \Leftrightarrow Área da base \times altura = 1250 \Leftrightarrow

$$\text{Área do trapézio} \times 15 = 1250 \Leftrightarrow \left(\frac{15 + \overline{UT}}{2} \times 7 \right) \times 15 = 1250 \Leftrightarrow$$

$$\frac{15 + \overline{UT}}{2} \times 105 = 1250 \Leftrightarrow (15 + \overline{UI}) \times 105 = 2500 \Leftrightarrow$$

$$15 + \overline{UI} = \frac{2500}{105} \Leftrightarrow \overline{UI} = \frac{500}{21} - 15 \Leftrightarrow \overline{UI} = \frac{500 - 315}{21} \Leftrightarrow \overline{UI} = \frac{185}{21} \Leftrightarrow \overline{UI} \approx 8,8 \text{ cm (1c. d.)}$$

Resposta: $\overline{UI} \approx 8,8 \text{ cm (1c. d.)}$

6.

$$41^2 = 1681$$

$$n = 41^2 + 1 = 1681 + 1 = 1682$$

Resposta: $n = 1682$

FIM DO CADERNO 1

Caderno 2 - 1ª fase 2018

7.

7.1

Nº de casos favoráveis: 1

Nº de casos possíveis: 6

$$P(\text{grupo do Daniel ser selecionado}) = \frac{1}{6}$$

7.2

	1	2	3	4	5
1		(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)
2	(2,1)		(2,3)	(2,4)	(2,5)
3	(3,1)	(3,2)		(3,4)	(3,5)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)		(4,5)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	

Nº de casos favoráveis: 8

Nº de casos possíveis: 20

$$P(\text{grupo com nº 1 ser um dos grupos selecionados}) = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

Resposta: $\frac{2}{5}$

8. (C)

9.

$$y = ax + b$$

$$a = \frac{6-3}{-4-2} = \frac{3}{-6} = -\frac{1}{2}$$

Consideremos o ponto de coordenadas (2,3) pertencente à *reta r*

$$3 = -\frac{1}{2} \times 2 + b \Leftrightarrow 3 = -1 + b \Leftrightarrow 3 + 1 = b \Leftrightarrow b = 4$$

$$\text{Resposta: } y = -\frac{1}{2}x + 4$$

10. (A)

11.

$$a = 15; \quad b = -2; \quad c = -1$$

$$15x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 15 \times (-1)}}{2 \times 15} \Leftrightarrow$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 60}}{30} \Leftrightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{64}}{30} \Leftrightarrow x = \frac{2 + 8}{30} \vee x = \frac{2 - 8}{30} \Leftrightarrow x = \frac{1}{3} \vee x = -\frac{1}{5}$$

$$\text{Resposta: } \left\{ -\frac{1}{5}; \frac{1}{3} \right\}$$

12.

$$\frac{2(1-x)}{3} < \frac{1}{2}x + 2 \Leftrightarrow \frac{2-2x}{3} < \frac{1}{2}x + 2 \Leftrightarrow 4 - 4x < 3x + 12 \Leftrightarrow -4x - 3x < 12 - 4 \Leftrightarrow$$

$$-7x < 8 \Leftrightarrow 7x > -8 \Leftrightarrow x > -\frac{8}{7}$$

$$\text{Resposta: } \left] -\frac{8}{7}, +\infty \right[$$

13.

$$f(3) = \frac{4}{3} \times 3^2 = 4 \times 3 = 12 \quad \text{logo } P(3,12)$$

Como P também pertence ao gráfico da função g definida por $y = \frac{a}{x}$, então

$$12 = \frac{a}{3} \Leftrightarrow a = 12 \times 3 \Leftrightarrow a = 36$$

$$\text{Resposta: } a = 36$$

12.

$$\frac{2(1-x)}{3} < \frac{1}{2}x + 2 \Leftrightarrow \frac{2-2x}{3} < \frac{1}{2}x + 2 \Leftrightarrow 4 - 4x < 3x + 12 \Leftrightarrow -4x - 3x < 12 - 4 \Leftrightarrow$$

$$-7x < 8 \Leftrightarrow 7x > -8 \Leftrightarrow x > -\frac{8}{7}$$

Resposta: $]-\frac{8}{7}, +\infty[$

13.

$$f(3) = \frac{4}{3} \times 3^2 = 4 \times 3 = 12 \text{ logo } P(3,12)$$

$$y = \frac{a}{x}$$

$$12 = \frac{a}{3} \Leftrightarrow a = 12 \times 3 \Leftrightarrow a = 36$$

Resposta: $a = 36$

14.

$$\frac{(4^5)^2}{4^{15}} \times 2^{-5} = \frac{4^{10}}{4^{15}} \times 2^{-5} = 4^{-5} \times 2^{-5} = 8^{-5} = \left(\frac{1}{8}\right)^5$$

15.

$$\begin{cases} x = 3y \\ 9x + 12y = 507 \end{cases}$$

16. (D)

17.

$$\widehat{ABD} = \frac{\widehat{AD}}{2} = \frac{56^\circ}{2} = 28^\circ \text{ porque o ângulo } ABD \text{ é um ângulo inscrito.}$$

$$\widehat{OEB} + 72^\circ = 180^\circ \Leftrightarrow \widehat{OEB} = 180^\circ - 72^\circ \Leftrightarrow \widehat{OEB} = 108^\circ$$

$$\widehat{BOE} + 28^\circ + 108^\circ = 180^\circ \Leftrightarrow \widehat{BOE} + 136^\circ = 180^\circ \Leftrightarrow \widehat{BOE} = 180^\circ - 136^\circ \Leftrightarrow \widehat{BOE} = 44^\circ$$

Resposta: $\widehat{BOE} = 44^\circ$

18. (C)

FIM DO CADERNO 2

FIM