

Matemática - Respostas Comentadas Simulado Interno II

01. Resposta (B)

Igualar as potências de 10.

$$x = 1,2 \cdot 10^{-2}$$

$$y = 0,003 \cdot 10^2 = 30 \cdot 10^{-2}$$

$$z = 8740 \cdot 10^{-2}$$

02. Resposta (D)

$$C = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 200 = 1256\text{m}$$

$$500 \text{ km} = 500\,000\text{m}$$

$$n^\circ \text{ de voltas} = \frac{500\,000}{1256} \sim 400$$

03. Resposta (C)

$$2 \text{ hab} \rightarrow 5 \text{ m}^2$$

$$x \rightarrow 400\,000 \text{ m}^2$$

~~$$\frac{2}{x} = \frac{5}{400\,000}$$~~

$$5x = 800\,000$$

$$x = \frac{800\,000}{5}$$

$$x = 160\,000 \text{ hab.}$$

04. Resposta (E)

alfafa cavalos dias

$$\begin{array}{ccc} \downarrow 210 & \downarrow 3 & \downarrow 7 \\ x & 8 & 10 \end{array}$$

$$\frac{210}{x} = \frac{3 \cdot 7}{8 \cdot 10}$$

$$\frac{210}{x} = \frac{21}{80} \rightarrow 21x = 80 \cdot 210$$

$$x = \frac{80 \cdot 210}{21} = 800$$

05. Resposta (E)

100 alunos \rightarrow 1% rapazes = 1 rapaz

$$2\% = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

Para ser 2%, devem sair 50. Assim, ele será 1 em 50 ou $2/100 = 2\%$.

06. Resposta (E)

x e y são os números, sendo $y = x + 32$

$$M_A = \frac{x+y}{2}$$

$$M_G = \sqrt{x \cdot y}$$

$$M_A = M_G + 8$$

$$\frac{x+x+32}{2} = \sqrt{x \cdot (x+32)} + 8$$

$$x+16-8 = \sqrt{x^2+32x}$$

$$(x+8)^2 = x^2+32x$$

$$x^2+16x+64 = x^2+32x$$

$$64 = 32x - 16x$$

$$x = \frac{64}{16} = 4 \rightarrow y = x + 32 = 4 + 32 = 36$$

$$x = 4 \text{ e } y = 36$$

07. Resposta (E)

O lucro, em cada unidade, é de R\$ 0,80. No entanto, há R\$ 4.000,00 que devem ser superados para a empresa obter lucro efetivo. Assim,

$$0,80 \cdot n > 4000$$

$$n > 5000$$

08. Resposta (A)

Dado um produto x que sofre um aumento de 13%, tem-se: $x \cdot 1,13$

A seguir, há um aumento de 16% sobre o anterior:

$$x \cdot 1,13 \cdot 1,16$$

Por fim, tem-se um novo aumento, agora de 15%, então:

$$x \cdot 1,13 \cdot 1,16 \cdot 1,15 = 1,50742 \cdot x$$

o que equivale a $\frac{150,742}{100} \cdot x$, ou seja, um aumento

de 50,7% aproximadamente.

09. Resposta (D)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -3 & 1 & -1 \end{pmatrix} \times B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 10 & 11 \\ -6 & -10 \end{bmatrix}$$

$$\det(A \cdot B) = -100 + 66 = -34$$

10. Resposta (D)

$$A^2 = A \times A$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ x & y \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ x & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & -4 \\ -8 & 17 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} 1+2x &= 9 & 2+2y &= -4 \\ 2x &= 9-1 & 2y &= -4-2 \\ 2x &= 8 & 2y &= -6 \\ x &= 4 & y &= -3 \end{aligned}$$

$$x \cdot y = 4 \cdot -3 = -12$$

11. Resposta (B)

$$\det A = -6$$

$$\det(2A) = -6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = x - 97$$

$$-96 = x - 97$$

$$x = 1$$

12. Resposta (B)

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & -2 & 1 & -2 \\ 2 & k & 1 & 2 & k \end{vmatrix} = 0$$

$$(-2 + 4 + -k) - (4 + -2k + -1) = 0$$

$$2 - k - 3 + 2k = 0$$

$$k = 1$$

13. Resposta (C)

$$(3, 6, 9, \dots)$$

$$a_{25} = a_1 + 24R$$

$$a_{25} = 3 + 24 \cdot 3 = 75$$

14. Resposta (C)

$$(100; 108; 116,4; \dots)$$

É uma P.G. de razão $\frac{108}{100} = 1,08$.

15. Resposta (B)

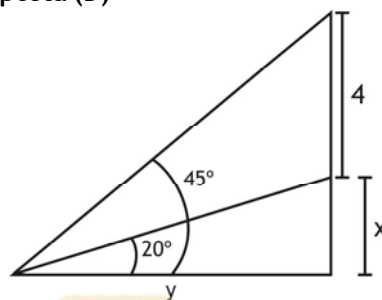
$$a_2 = 5 \quad a_4 = 5 \cdot 2 = 10$$

$$a_3 = \sqrt{a_2 \cdot a_4} = \sqrt{5 \cdot 10} = 5\sqrt{2}$$

$$a_{15} = a_2 \cdot q^{13}$$

$$a_{15} = 5 \cdot (\sqrt{2})^{13} = 320\sqrt{2}$$

16. Resposta (D)



$$(1) \quad \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{x}{y}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x}{y}$$

$$y = \frac{3x}{\sqrt{3}}$$

$$(2) \quad \operatorname{tg} 45^\circ = \frac{4+x}{y}$$

$$1 = \frac{4+x}{y}$$

$$y = 4+x$$

Substituindo 1 em 2,

$$\frac{3x}{\sqrt{3}} = 4+x$$

$$3x = 4\sqrt{3} + \sqrt{3}x$$

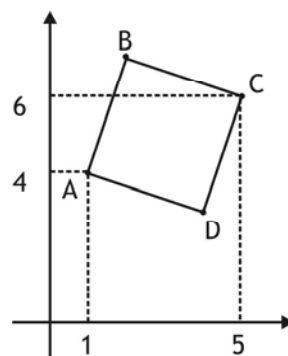
$$3x - \sqrt{3}x = 4\sqrt{3}$$

$$(3 - \sqrt{3})x = 4\sqrt{3}$$

$$x = \frac{4\sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}}$$

Racionalizando : $x = 2 \cdot (\sqrt{3} + 1)$

17. Resposta (B)



A reta \overline{BD} passa pelo ponto médio de \overline{AC} , ou seja, $(3, 5)$ e é perpendicular à reta \overline{AC} , de equação

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 6 \\ x & y \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

Como \overline{AC} e \overline{BD} são perpendiculares, seus coeficientes angulares são opostos e inversos. Portanto, o coeficiente angular de \overline{BD} é -2 .

Equação da reta \overline{BD} , com $a = -2$ e passando por $(3,5)$.

$$\begin{aligned} y - y_p &= a \cdot (x - x_p) \\ y - 5 &= -2 \cdot (x - 3) \\ 2x + y - 11 &= 0 \end{aligned}$$

18. Resposta (C)

Triângulo	Pontos médios
A = (4, 8)	AB = (5, 2)
B = (6, -4)	AC = (1, 3)
C = (-2, -2)	BC = (2, -3)

Área

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 4 & 8 \\ 6 & -4 \\ -2 & -2 \\ 4 & 8 \end{vmatrix} \quad S_{\Delta} = \frac{92}{2}$$

Área do novo triângulo

$$S_M = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 3 \\ 2 & -3 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} \quad S_M = \frac{23}{2}$$

19. Resposta (A)

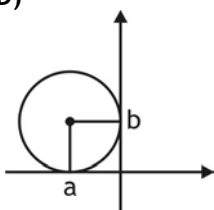
A mediana relativa ao vértice A = (1, 2) é a reta que passa por A e pelo ponto médio de BC, que é (4, 3).

Equação da reta:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \\ x & y \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{aligned} -x + 3y - 5 &= 0 \\ x - 3y + 5 &= 0 \end{aligned}$$

20. Resposta (D)



Pela tangência, sabemos que o raio vale $|a| = |b|$ como a situação é possível em qualquer quadrante, então $a^2 = b^2$.

21. Resposta (C)

$$\underline{V E S T I B U L A R}$$

$$2 \times Pq = 2 \cdot 9!$$

VE ou EV

22. Resposta (C)

$$C_{12,3} - C_{8,3} - C_{4,3} = 160$$

23. Resposta (C)

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \frac{P_9}{P_6} = 9 \cdot 8 \cdot 7$$

24. Resposta (D)

$$\begin{matrix} 6H & 4M \\ C_{10,3} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120 \text{ (total)} \end{matrix}$$

$$1^\circ \text{ H H H} \rightarrow C_{6,2} \times C_{4,1} = 15 \times 4 = 60$$

$$2^\circ \text{ H H H} \rightarrow C_{6,3} = 20$$

$$60 + 20 = 80$$

$$\text{probabilidade} = \frac{80}{120} = \frac{2}{3}$$

25. Resposta (C)

$$p = \frac{500 - 4}{500} = \frac{496}{500} = 0,992 \dots = 99,2\%$$

