

Matemática - Respostas Comentadas

I SIMULADO UFRGS 2018

26. Resposta (B)

Igualar as potências de 10:

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

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

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

27. Resposta (D)

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

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

$$\text{nº de voltas} = \frac{500\,000}{1256} = 400$$

28. Resposta (C)

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

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

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

$$5x = 800\,000$$

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

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

29. Resposta (E)

alfafa	cavalos	dias
↓ 210	↓ 3	↓ 7

x 8 10

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

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

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

30. Resposta (E)

100 alunos → 1% rapazes = 1 rapaz

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

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

31. Resposta (E)

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

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

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

$$M_A = M_G + 8$$

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

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

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

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

$$64 = 32x - 16x$$

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

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

32. 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:

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

$$n > 5000$$

33. 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.

34. Resposta (C)

- a) $\frac{z_4}{z_3} = \frac{(1+i)^2}{2} = \frac{1+2i+i^2}{2} = i \quad \frac{1+i}{1-i} = \frac{1+2i+i^2}{2} = i \quad (\text{V})$
- b) $z_4^2 = (1+i)^2 = 1+2i+i^2 = 2i \quad (\text{V})$
- c) $z_4^4 = [(1+i)^2]^2 = [(1+2i+i^2)]^2 = (2i)^2 = -4 \quad (\text{F})$
- d) $z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = -1 - i - 1 + i + 1 - i + 1 + i = 0 \quad (\text{V})$
- e) definição de conjugado : $a + bi; a - bi \quad (\text{V})$

35. Resposta (A)

Como a é um ângulo inscrito na circunferência, e b é um ângulo central, podemos utilizar a propriedade

$$b = 2 \cdot a$$

Substituindo valores

$$3x + 42^\circ = 2 \cdot 5x$$

$$3x + 42^\circ = 10x$$

$$7x = 42^\circ$$

$$x = 6^\circ$$

Logo,

$$a = 5x = 5 \cdot 6^\circ \rightarrow a = 30^\circ$$

$$b = 2 \cdot a = 2 \cdot 30^\circ \rightarrow b = 60^\circ$$

36. Resposta (E)

Cada aresta mede 30cm, que equivale a 0,3m.

Portando o volume de cada cubo será

$$V = a^3 = 0,3^3 = 0,027\text{m}^3.$$

O número total de cubos presente na figura é igual a 32.

$$V_T = 32 \cdot 0,027$$

$$V_T = 0,864 \text{ m}^3$$

37. Resposta (D)

Se cada segmento do quadrado é congruente, então temos o lado dividido em 3 partes iguais. Então os catetos dos triângulos têm valor 4. Para a área do octógono, basta fazer a área total menos a área dos quatros triângulos:

$$12 \cdot 12 - 4(4 \cdot 4/2)$$

$$144 - 4 \cdot 8$$

$$144 - 32 = 112$$

38. Resposta (C)

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

$$a_{25} = a_1 + 24\pi$$

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

39. Resposta (C)

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

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

40. Resposta (B)

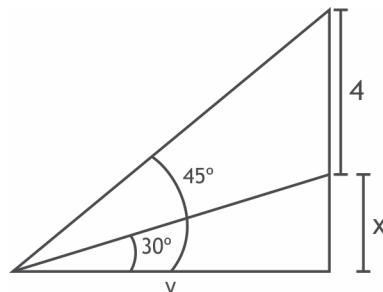
$$a_2 = 5 \quad a_4 = 5 \cdot 2 = 10$$

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

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

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

41. Resposta (D)



(1)

$$\tan 30^\circ = \frac{x}{y}$$

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

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

(2)

$$\tan 45^\circ = \frac{4+x}{y}$$

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

$$y = 4+x$$

Substituindo 1 em 2:

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

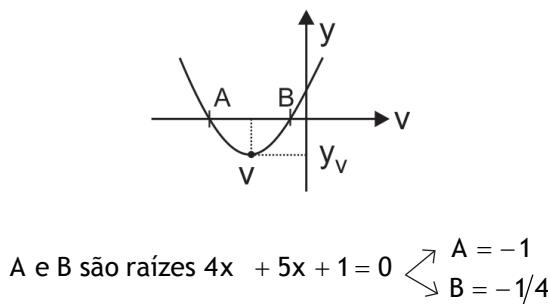
$$3x = 4\sqrt{3} + \sqrt{3}x$$

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

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

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

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

42. Resposta (E)


$$= -\frac{b}{4a} = -\frac{16}{4} = -4$$

$$\text{AVB} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{16} = \frac{27}{128}$$

43. Resposta (C)

Como as peças são as mesmas, as áreas são iguais.

$$A_T = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}$$

$$A_Q = l^2 = \sqrt{3} \rightarrow l = \sqrt[4]{3}$$

44. Resposta (E)

$$f(x) = ax + b, a > 0 \text{ e } b < 0$$

$$g(x) = cx + d, c < 0 \text{ e } d > 0$$

logo, $ac < 0$ e $cd < 0$

45. Resposta (D)

$$N = 7T - 30$$

$$\frac{N}{2} = 7 \cdot 15 - 30$$

$$N = 150$$

$$150 = 7T - 30$$

$$7T = 180$$

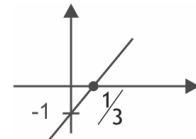
$$T = \frac{180}{7}$$

$$T = 25,7 \rightarrow T \approx 26$$

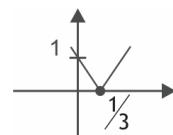
46. Resposta (D)

$$f(x) = |3x - 1|$$

$$g(x) = 3x - 1$$



Modulando
 $f(x) = |3x - 1|$


47. Resposta (C)

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

48. Resposta (A)

$$S(t) = 10 + \frac{1}{4} \sin(10\pi t)$$

$$S\left(\frac{1}{2}\right) = 10 + \frac{1}{4} \cdot \sin\left(10\pi \cdot \frac{1}{2}\right)$$

$$S\left(\frac{1}{2}\right) = 10 + \frac{1}{4} \cdot \sin\pi = 10$$

Como para $t = 0$ $S(0) = 10$, o afastamento é zero.

49. Resposta (D)

$$6H \quad 4M$$

$$C_{10,3} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120 \text{ (total)}$$

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

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

$$60 + 20 = 80$$

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

50. Resposta (C)

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