

Resposta da questão 1: [D]

$$(7.777)^2 - (2.223)^2 = (7.777 + 2.223) \cdot (7.777 - 2.223) = 10000 \cdot 5.554 = 5,554 \cdot 10^7$$

Resposta da questão 2: [C]

$$\frac{a^4 + b^4 + ab^3 + a^3b + ab^2 + a^2b}{a^2 - b^2} = \frac{a^4 + a^3b + b^4 + ab^3 + ab^2 + a^2b}{a^2 - b^2} = \frac{a^3 \cdot (a+b) + b^3 \cdot (a+b) + a \cdot b(a+b)}{(a+b) \cdot (a-b)} = \frac{(a^3 + b^3 + a \cdot b) \cdot (a+b)}{(a+b) \cdot (a-b)} = \frac{(a^3 + a \cdot b + b^3)}{(a-b)}$$

Resposta da questão 3: [A]

Seendo o perímetro (2p) de um retângulo dado pela a soma de todos seus 4 lados e que os lados paralelos possuem as mesmas medidas, temos que:

$$2p = (ax + by) + (ax + by) + (bx + ay) + (bx + ay)$$

$$2p = 2 \cdot ax + 2 \cdot bx + 2 \cdot ay + 2 \cdot by$$

Fatorando e reagrupando, temos:

$$2p = 2x \cdot (a + b) + 2y \cdot (a + b)$$

$$2p = 2 \cdot (a + b) \cdot (x + y)$$

Resposta da questão 4: [D]

Aplicando a fórmula do quadrado perfeito temos:

$$(3x + 2y)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 2y + (2y)^2$$

$$(3x + 2y)^2 = 9x^2 + 4y^2 + 12xy$$

Sabendo que $9x^2 + 4y^2 = 25$ e $xy = 2$.

$$(3x + 2y)^2 = 25 + 12 \cdot 2 = 49$$

Resposta da questão 5: [B]

Seendo a área do quadrado o produto do seus lados, temos que:

$$\text{Área terreno 1} = a \cdot a$$

$$\text{Área terreno 1} = a^2$$

$$\text{Área terreno 2} = b \cdot b$$

$$\text{Área terreno 2} = b^2$$

Logo, como $a > b$, a diferença entre as áreas é dada por:

$$\text{Área terreno 1} - \text{Área terreno 2} = a^2 - b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$$

Resposta da questão 6: [A]

$$2x^2 - 12x\sqrt{2} + 4k = (a + b)^2 \begin{cases} a^2 = 2x^2 \rightarrow a = x\sqrt{2} \\ 2ab = -12x\sqrt{2} \rightarrow b = -6 \\ b^2 = 4k \rightarrow 36 = 4k \rightarrow k = 9 \end{cases}$$

Resposta da questão 7: [E]

$$x + \frac{3}{x} = 9 \Rightarrow \left(x + \frac{3}{x}\right)^2 = 9^2 \Rightarrow x^2 + 6 + \frac{9}{x^2} = 81 \Rightarrow x^2 + \frac{9}{x^2} = 75 \quad (I)$$

$$x - \frac{3}{x} = \sqrt{\alpha} \Rightarrow \left(x - \frac{3}{x}\right)^2 = \alpha \Rightarrow x^2 - 6 + \frac{9}{x^2} = \alpha \Rightarrow x^2 + \frac{9}{x^2} = \alpha + 6 \quad (II)$$

De (I) e (II), temos:

$$\alpha + 6 = 75 \Rightarrow \alpha = 69 \text{ e } 6 + 9 = 15.$$

Resposta da questão 8: [A]

$$\frac{2009^2 - 4}{2009^2 + 2009 - 2} = \frac{(2009 + 2) \cdot (2009 - 2)}{2009^2 - 1 + 2009 - 1} = \frac{2011 \cdot 2007}{(2009 + 1) \cdot (2009 - 1) + 2008} \rightarrow \frac{2011 \cdot 2007}{2010 \cdot 2008 + 2008} = \frac{2011 \cdot 2007}{2008 \cdot (2010 + 1)} = \frac{2007}{2008}$$