

BÀI LUYỆN TẬP TRANG 11, 12

Bài 11 (trang 11 SGK Toán 9 Tập 1):

Tính:

a) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{25} + \sqrt{196} : \sqrt{49}$ b) $36 : \sqrt{2 \cdot 3^2 \cdot 18} - \sqrt{169}$

c) $\sqrt{\sqrt{81}}$ d) $\sqrt{3^2 + 4^2}$

Lời giải:

a) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{25} + \sqrt{196} : \sqrt{49} = \sqrt{4^2} \cdot \sqrt{5^2} + \sqrt{14^2} : \sqrt{7^2}$
 $= 4 \cdot 5 + 14 : 7 = 20 + 2 = 22$

b) $36 : \sqrt{2 \cdot 3^2 \cdot 18} - \sqrt{169} = 36 : \sqrt{3^2 \cdot 36} - \sqrt{13^2}$
 $= 36 : \sqrt{3^2 \cdot 6^2} - 13 = 36 : \sqrt{18^2} - 13$
 $= 36 : 18 - 13 = -11$

c) $\sqrt{\sqrt{81}} = \sqrt{\sqrt{9^2}} = \sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$

d) $\sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$

Bài 12 (trang 11 SGK Toán 9 Tập 1):

Tìm x để mỗi căn thức sau có nghĩa:

a) $\sqrt{2x + 7}$ b) $\sqrt{-3x + 4}$

c) $\sqrt{\frac{1}{-1+x}}$ d) $\sqrt{1+x^2}$

Lời giải:

a) Ta có $\sqrt{2x + 7}$ có nghĩa khi $2x + 7 \geq 0$

$$2x + 7 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq -7$$

$$\Leftrightarrow x \geq -\frac{7}{2}$$

Vậy $\sqrt{2x+7}$ có nghĩa khi $x \geq -\frac{7}{2}$

b) $\sqrt{-3x+4}$ có nghĩa khi $-3x + 4 \geq 0$

$$-3x + 4 \geq 0 \Leftrightarrow -3x \geq -4$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{4}{3}$$

c) $\sqrt{\frac{1}{-1+x}}$ có nghĩa khi $\frac{1}{-1+x} > 0$

$$\frac{1}{-1+x} > 0 \Leftrightarrow -1 + x > 0 \Leftrightarrow x > 1$$

d) $\sqrt{1+x^2}$ có nghĩa khi $1 + x^2 \geq 0$

mà $1 + x^2 \geq 0$ với mọi x (vì $x^2 \geq 0$ nên $x^2 + 1 > 0$)

nên $\sqrt{1+x^2}$ có nghĩa với mọi x .

Bài 13 (trang 11 SGK Toán 9 Tập 1):

Rút gọn các biểu thức sau:

a) $2\sqrt{a^2} - 5a$ với $a < 0$

b) $\sqrt{25a^2} + 3a$ với $a \geq 0$

c) $\sqrt{9a^4} + 3a^2$

d) $5\sqrt{4a^6} - 3a^3$ với $a < 0$

Lời giải:

$$a) 2\sqrt{a^2} - 5a = 2|a| - 5a$$

$$= -2a - 5a = -7a \text{ (do } a < 0 \text{ nên } |a| = -a)$$

$$b) \sqrt{25a^2} + 3a = 5|a| + 3a = 5a + 3a = 8a$$

$$\text{(do } a \geq 0 \text{ nên } |a| = a)$$

$$c) \sqrt{9a^4} + 3a^2 = \sqrt{(3a^2)^2} + 3a^2$$

$$= |3a^2| + 3a^2 = 3a^2 + 3a^2 = 6a^2$$

$$\text{(do } a^2 \geq 0 \text{ với mọi } a \text{ nên } |3a^2| = 3a^2)$$

$$d) 5\sqrt{4a^6} - 3a^3 = 5\sqrt{(2a^3)^2} - 3a^3$$

$$= 5|2a^3| - 3a^3$$

$$\text{Với } a < 0 \text{ thì } |2a^3| = -2a^3 \text{ nên}$$

$$5|2a^3| - 3a^3 = -10a^3 - 3a^3 = -13a^3$$

$$a) 2\sqrt{a^2} - 5a = 2|a| - 5a$$

$$= -2a - 5a = -7a \text{ (do } a < 0 \text{ nên } |a| = -a \text{)}$$

$$b) \sqrt{25a^2} + 3a = 5|a| + 3a = 5a + 3a = 8a$$

$$\text{(do } a \geq 0 \text{ nên } |a| = a)$$

$$c) \sqrt{9a^4} + 3a^2 = \sqrt{(3a^2)^2} + 3a^2 = |3a^2| + 3a^2$$

$$= 3a^2 + 3a^2 = 6a^2$$

$$\text{(do } a^2 \geq 0 \text{ với mọi } a \text{ nên } |3a^2| = 3a^2)$$

$$d) 5\sqrt{4a^6} - 3a^3 = 5\sqrt{(2a^3)^2} - 3a^3$$

$$= 5|2a^3| - 3a^3$$

$$\text{Với } a < 0 \text{ thì } |2a^3| = -2a^3 \text{ nên } 5|2a^3| - 3a^3$$

$$= -10a^3 - 3a^3 = -13a^3$$

Bài 14 (trang 11 SGK Toán 9 Tập 1):

Phân tích thành nhân tử:

a) $x^2 - 3$; b) $x^2 - 6$

c) $x^2 + 2\sqrt{3}x + 3$; d) $x^2 - 2\sqrt{5}x + 5$

Hướng dẫn: Dùng kết quả:

$$\text{Với } a \geq 0 \text{ thì } a = (\sqrt{a})^2$$

Lời giải:

a) $x^2 - 3 = x^2 - (\sqrt{3})^2 = (x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$

$$b) x^2 - 6 = x^2 - (\sqrt{6})^2 = (x - \sqrt{6})(x + \sqrt{6})$$

$$c) x^2 + 2\sqrt{3}x + 3 = x^2 + 2\sqrt{3}x + (\sqrt{3})^2$$

$$= (x + \sqrt{3})^2$$

$$d) x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = x^2 - 2\sqrt{5}x + (\sqrt{5})^2$$

$$= (x - \sqrt{5})^2$$

$$a) x^2 - 3 = x^2 - (\sqrt{3})^2 = (x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$$

$$b) x^2 - 6 = x^2 - (\sqrt{6})^2 = (x - \sqrt{6})(x + \sqrt{6})$$

$$c) x^2 + 2\sqrt{3}x + 3 = x^2 + 2\sqrt{3}x + (\sqrt{3})^2$$

$$= (x + \sqrt{3})^2$$

$$d) x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = x^2 - 2\sqrt{5}x + (\sqrt{5})^2$$

$$= (x - \sqrt{5})^2$$

Bài 15 (trang 11 SGK Toán 9 Tập 1):

Giải các phương trình sau:

$$a) x^2 - 5 = 0; \quad b) x^2 - 2\sqrt{11}x + 11 = 0$$

Lời giải:

$$a) x^2 - 5 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 5 \Leftrightarrow x_1 = \sqrt{5}; x_2 = -\sqrt{5}$$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x_1 = \sqrt{5}; x_2 = -\sqrt{5}$

Cách khác:

$$x^2 - 5 = 0 \Leftrightarrow x^2 - (\sqrt{5})^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5}) = 0$$

$$\text{hoặc } x - \sqrt{5} = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{5}$$

$$\text{hoặc } x + \sqrt{5} = 0 \Leftrightarrow x = -\sqrt{5}$$

$$\text{b) } x^2 - 2\sqrt{11}x + 11 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2\sqrt{11}x + (\sqrt{11})^2 = 0$$

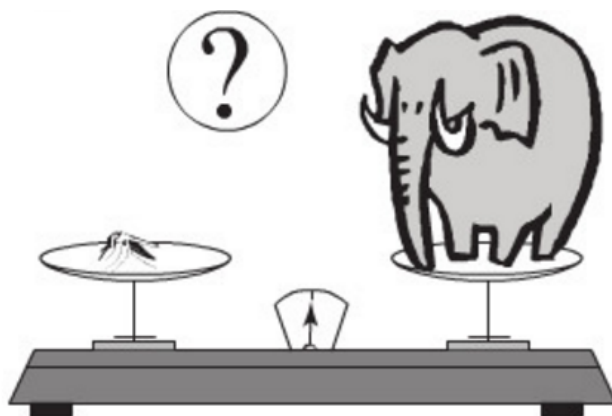
$$\Leftrightarrow (x - \sqrt{11})^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x - \sqrt{11} = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{11}$$

Vậy phương trình có một nghiệm là $x = \sqrt{11}$.

Bài 16 (trang 12 SGK Toán 9 Tập 1):

Đố. Hãy tìm chỗ sai trong phép chứng minh "Con muỗi nặng bằng con voi" dưới đây:



Giả sử con muỗi nặng m (gam), còn con voi nặng V (gam). Ta có:

$$m^2 + V^2 = V^2 + m^2$$

Cộng cả hai vế với $-2mV$, ta có:

$$m^2 - 2mV + V^2 = V^2 - 2mV + m^2$$

$$\text{hay } (m - V)^2 = (V - m)^2.$$

Lấy căn bậc hai mỗi vế của đẳng thức trên, ta được:

$$\sqrt{(m - V)^2} = \sqrt{(V - m)^2}$$

$$\text{Do đó } m - V = V - m$$

Từ đó ta có $2m = 2V$, suy ra $m = V$. Vậy con muỗi nặng bằng con voi (!).

Lời giải:

Sai lầm ở chỗ: sau khi lấy căn hai vế của $(m - V)^2 = (V - m)^2$ ta phải được kết quả $|m - V| = |V - m|$ chứ không thể có $m - V = V - m$ (theo hằng đẳng thức $\sqrt{A^2} = |A|$).

Do đó, con muỗi không thể nặng bằng con voi.