

PHIẾU BÀI TẬP CĂN BẬC HAI SỐ 3

Bài 1: Tìm điều kiện của x để biểu thức sau có nghĩa

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

Để biểu thức trên có nghĩa thì

$$-2x+3 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow -2x \geq -3$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{3}{2}$$

b) $\sqrt{\frac{2}{x^2}}$

Để biểu thức trên có nghĩa thì

$$\begin{cases} \frac{2}{x^2} \geq 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq 0$$

c) $\sqrt{\frac{4}{x+3}}$

Để biểu thức trên có nghĩa thì

$$\begin{cases} \frac{4}{x+3} \geq 0 \\ x+3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x+3 > 0 \Leftrightarrow x > -3$$

d) $\sqrt{\frac{-5}{x^2+6}}$

Để biểu thức trên có nghĩa thì

$$\begin{cases} \frac{-5}{x^2+6} \geq 0 \\ x^2+6 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x^2+6 < 0 \Leftrightarrow \text{vô nghiệm}$$

Vì $x^2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên

$$x^2+6 \geq 6 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

Bài 2: Rút gọn rồi tính

a) $5\sqrt{(-2)^4}$
 $= 5 \cdot (-2)^2 = 5 \cdot 4 = 20$

c) $\sqrt{\sqrt{(-5)^8}}$
 $= \sqrt{(-5)^4} = 5^2 = 25$

b) $(-4)\sqrt{(-3)^6}$
 $= (-4)\sqrt{3^6} = (-4) \cdot 3^3 = -108$

d) $2\sqrt{(-5)^6} + 3\sqrt{(-2)^8}$
 $= 2\sqrt{5^6} + 3\sqrt{2^8}$
 $= 2 \cdot 5^3 + 3 \cdot 2^4$
 $= 2 \cdot 125 + 3 \cdot 16$
 $= 250 + 48$
 $= 298$

Bài 3: Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\sqrt{(4+\sqrt{2})^2}$
 $= |4+\sqrt{2}| = 4+\sqrt{2}$
vi $4+\sqrt{2} > 0$

c) $\sqrt{(4-\sqrt{17})^2}$
 $= |4-\sqrt{17}| = -(4-\sqrt{17}) = \sqrt{17}-4$
vi $4-\sqrt{17} < 0$

b) $\sqrt{(3-\sqrt{3})^2}$
 $= |3-\sqrt{3}| = 3-\sqrt{3}$
vi $3-\sqrt{3} > 0$

d) $2\sqrt{3} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$
 $= 2\sqrt{3} + |2-\sqrt{3}|$
 $= 2\sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} \quad \text{vi } 2-\sqrt{3} > 0$
 $= \sqrt{3} + 2$

Bài 4: Phân tích thành nhân tử:

a) $x^2 - 7$
 $= x^2 - \sqrt{7}^2 = (x - \sqrt{7})(x + \sqrt{7})$

b) $x^2 - 2\sqrt{2} \cdot x + 2$

$$= x^2 - 2\sqrt{2}.x + \sqrt{2}^2$$

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

c) $x^2 + 2\sqrt{13}.x + 13$

$$= x^2 + 2\sqrt{13}.x + \sqrt{13}^2$$

$$= (x + \sqrt{13})^2$$

Bài 5: Phân tích thành nhân tử:

a) $\frac{x^2 - 5}{x + \sqrt{5}}$ (DK: $x \neq -\sqrt{5}$)

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

b) $\frac{x^2 + 2\sqrt{2} + 2}{x^2 - 2}$ (DK: $x \neq \pm\sqrt{2}$)

$$= \frac{x^2 + 2\sqrt{2} + \sqrt{2}^2}{x^2 - \sqrt{2}^2}$$

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

$$= \frac{x + \sqrt{2}}{x - \sqrt{2}}$$

Bài 6: Áp dụng quy tắc nhân các căn bậc hai, hay tính:

a) $\sqrt{10}.\sqrt{40}$

$$= \sqrt{10.40} = \sqrt{400} = 20$$

b) $\sqrt{5}.\sqrt{45}$

$$= \sqrt{5.45} = \sqrt{225} = 15$$

c) $\sqrt{52}.\sqrt{13}$

$$= \sqrt{4.13^2} = \sqrt{(2.13)^2} = 26$$

d) $\sqrt{2}.\sqrt{162}$

$$= \sqrt{2.162} = \sqrt{324} = 18$$

Bài 7: Áp dụng quy tắc khai phương một tích, hãy tính:

a) $\sqrt{45.80}$

$$= \sqrt{45.5.16} = \sqrt{225.16}$$

$$= \sqrt{225}.\sqrt{16} = 15.4 = 60$$

b) $\sqrt{75.48}$

$$= \sqrt{75.3.16} = \sqrt{225}.\sqrt{16} = 15.4 = 60$$

c) $\sqrt{90.6,4}$

$$= \sqrt{9.64} = \sqrt{9}.\sqrt{64} = 3.8 = 24$$

d) $\sqrt{2,5.14,4}$

$$= \sqrt{2,5.10,1,44} = \sqrt{25,1,44}$$

$$= \sqrt{25}.\sqrt{1,44} = 5,1,2 = 6$$

Bài 8: Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\frac{\sqrt{63y^3}}{\sqrt{7y}}$

b) $\sqrt{\frac{48x^3}{3x^5}}$

$$= \sqrt{\frac{63y^3}{7y}} = \sqrt{9y^2} = \sqrt{(3y)^2}$$

$$= |3y| = 3y \quad (\text{vi } y > 0)$$

$$= \sqrt{\frac{16}{x^2}}$$

$$= \left| \frac{4}{x} \right| = \frac{4}{x} \quad (\text{vi } x > 0)$$

c) $\frac{\sqrt{45mn^2}}{\sqrt{20m}}$

$$= \sqrt{\frac{45mn^2}{20m}}$$

$$= \sqrt{\frac{9n^2}{4}} = \left| \frac{3n}{2} \right| = \frac{3n}{2} \quad (\text{vi } n > 0)$$

d) $\frac{\sqrt{16a^4b^6}}{\sqrt{128a^6b^6}}$

$$= \sqrt{\frac{16a^4b^6}{128a^6b^6}}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{8a^2}} = \frac{1}{\sqrt{8a^2}} = \frac{1}{|2\sqrt{2a}|}$$

$$= \frac{-1}{2\sqrt{2a}} \quad (\text{vi } a < 0)$$

Bài 9. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn

- a) $\sqrt{7x^2} = |x|\sqrt{7} = \sqrt{7}x \quad (\text{vi } x > 0)$
- b) $\sqrt{8y^2} = \sqrt{4y^2 \cdot 2} = |2y|\sqrt{2} = -2\sqrt{2}y \quad (\text{vi } y < 0)$
- c) $\sqrt{25x^3} = \sqrt{25x^2 \cdot x} = |5x|\sqrt{x} = 5x\sqrt{x} \quad (\text{vi } x > 0)$
- d) $\sqrt{48y^4} = \sqrt{16 \cdot y^4 \cdot 3} = |4y^2|\sqrt{3} = 4y^2\sqrt{3}$
 (vi $y^2 \geq 0 \quad \forall y \in R$)

Bài 10. Đưa thừa số vào trong dấu căn bậc hai

- a) $x\sqrt{5} = \sqrt{5x^2} \quad (x \geq 0)$
- b) $x\sqrt{13} = -\sqrt{13x^2} \quad (x < 0)$
- c) $x\sqrt{\frac{11}{x}} = \sqrt{\frac{11}{x} \cdot x^2} = \sqrt{11 \cdot x} \quad (x \geq 0)$
- d) $x\sqrt{\frac{-29}{x}} = -\sqrt{\frac{-29}{x} \cdot x^2} = -\sqrt{-29 \cdot x} \quad (x < 0)$

Bài 11: Rút gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{75} + \sqrt{48} - \sqrt{300}$$

$$= \sqrt{25 \cdot 3} + \sqrt{16 \cdot 3} - \sqrt{100 \cdot 3}$$

$$= 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 10\sqrt{3}$$

$$= -\sqrt{3}$$

$$B = \sqrt{98} - \sqrt{72} + 0,5\sqrt{8}$$

$$= \sqrt{49 \cdot 2} - \sqrt{36 \cdot 2} + 0,5\sqrt{4 \cdot 2}$$

$$= 7\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + \sqrt{2}$$

$$= 2\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned}C &= \sqrt{9a} - \sqrt{16a} + \sqrt{49a} \quad \text{voi } a \geq 0 \\ &= 3\sqrt{a} - 4\sqrt{a} + 7\sqrt{a} \\ &= 6\sqrt{a}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}D &= \sqrt{16b} + 2\sqrt{40b} - 3\sqrt{90b} \quad \text{voi } b \geq 0 \\ &= 4\sqrt{b} + 2.2\sqrt{10b} - 3.3\sqrt{10b} \\ &= 4\sqrt{b} + 4\sqrt{10b} - 9\sqrt{10b} \\ &= 4\sqrt{b} - 5\sqrt{10b}\end{aligned}$$

