

BÀI 3: LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 1 Bài 3 trang 12:

Tính và so sánh: $\sqrt{(16.25)}$ và $\sqrt{16} \cdot \sqrt{25}$.

Lời giải

$$\sqrt{(16.25)} = \sqrt{400} = 20$$

$$\sqrt{16} \cdot \sqrt{25} = 4 \cdot 5 = 20$$

$$\text{Vậy } \sqrt{(16.25)} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{25}.$$

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 1 Bài 3 trang 13:

Tính

a) $\sqrt{(0,16.0,64.225)}$;

b) $\sqrt{(250.360)}$.

Lời giải

a) $\sqrt{(0,16.0,64.225)}$

$$= \sqrt{0,16} \cdot \sqrt{0,64} \cdot \sqrt{225}$$

$$= 0,4 \cdot 0,8 \cdot 15 = 4,8$$

b) $\sqrt{(250.360)}$

$$= \sqrt{25 \cdot 36 \cdot 100}$$

$$= \sqrt{25} \cdot \sqrt{36} \cdot \sqrt{100}$$

$$= 5 \cdot 6 \cdot 10 = 300.$$

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 1 Bài 3 trang 14 (1):

Tính

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{75}$;

b) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{72} \cdot \sqrt{(4,9)}$

Lời giải

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{75} = \sqrt{3 \cdot 75} = \sqrt{225} = 15$

b) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{72} \cdot \sqrt{4,9} = \sqrt{(20 \cdot 72 \cdot 4,9)} = \sqrt{(2 \cdot 72 \cdot 10 \cdot 4,9)}$
 $= \sqrt{(144 \cdot 49)} = \sqrt{((12 \cdot 7)^2)} = 84$

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 1 Bài 3 trang 14 (2):

Rút gọn các biểu thức sau (với a và b không âm):

a) $\sqrt{(3a^3)} \cdot \sqrt{12a}$;

b) $\sqrt{(2a \cdot 32ab^2)}$

Lời giải

a) $\sqrt{(3a^3)} \cdot \sqrt{12a} = \sqrt{(3a^3 \cdot 12a)} = \sqrt{(36a^4)}$
 $= \sqrt{((6a^2)^2)} = 6a^2$ (do $a^2 \geq 0$)

b) $\sqrt{(2a \cdot 32ab^2)} = \sqrt{(64a^2b^2)}$
 $= \sqrt{((8ab)^2)} = 8ab$ (do $a \geq 0; b \geq 0$).

Bài 17 (trang 14 SGK Toán 9 Tập 1):

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

a) $\sqrt{0,09 \cdot 64}$

b) $\sqrt{2^4 \cdot (-7)^2}$

c) $\sqrt{12,1 \cdot 360}$

d) $\sqrt{2^2 \cdot 3^4}$

Lời giải:

$$a) \sqrt{0,09.64} = \sqrt{0,09} \cdot \sqrt{64} = 0,3 \cdot 8 = 2,4$$

$$b) \sqrt{2^4 \cdot (-7)^2} = \sqrt{16.49} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{49} = 4 \cdot 7 = 28$$

$$c) \sqrt{12,1.360} = \sqrt{121.36} = \sqrt{121} \cdot \sqrt{36} = 11 \cdot 6 = 66$$

$$d) \sqrt{2^2 \cdot 3^4} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3^4} = 2 \cdot 3^2 = 18$$

Bài 18 (trang 14 SGK Toán 9 Tập 1):

Áp dụng quy tắc nhân các căn bậc hai, hãy tính:

$$a) \sqrt{7} \cdot \sqrt{63} \qquad b) \sqrt{2,5} \cdot \sqrt{30} \cdot \sqrt{48}$$

$$c) \sqrt{0,4} \cdot \sqrt{6,4} \qquad d) \sqrt{2,7} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{1,5}$$

Lời giải:

$$a) \sqrt{7} \cdot \sqrt{63} = \sqrt{7.63} = \sqrt{7 \cdot 7 \cdot 9} = \sqrt{(7 \cdot 3)^2} = 21$$

$$b) \sqrt{2,5} \cdot \sqrt{30} \cdot \sqrt{48} = \sqrt{2,5 \cdot 30 \cdot 48} = \sqrt{25 \cdot 3 \cdot 48}$$

$$= \sqrt{25 \cdot 144} = \sqrt{(5 \cdot 12)^2} = 60$$

$$c) \sqrt{0,4} \cdot \sqrt{6,4} = \sqrt{0,4 \cdot 6,4} = \sqrt{0,04 \cdot 64} = \sqrt{(0,2 \cdot 8)^2} = 1,6$$

$$d) \sqrt{2,7} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{1,5} = \sqrt{2,7 \cdot 5 \cdot 1,5} = \sqrt{9 \cdot 0,3 \cdot 5 \cdot 0,3} = \sqrt{(3 \cdot 0,3 \cdot 5)^2} = 4,5$$

Bài 19 (trang 15 SGK Toán 9 Tập 1):

Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\sqrt{0,36a^2}$ với $a < 0$

b) $\sqrt{a^4 \cdot (3-a)^2}$ với $a \geq 3$

c) $\sqrt{27.48 \cdot (1-a)^2}$ với $a > 1$

d) $\frac{1}{a-b} \cdot \sqrt{a^4(a-b)^2}$ với $a > b$

Lời giải:

a) $\sqrt{0,36a^2} = \sqrt{0,36} \cdot \sqrt{a^2} = 0,6 \cdot |a| = -0,6a$ (vì $a < 0$)

b) $\sqrt{a^4(3-a)^2} = \sqrt{a^4} \cdot \sqrt{(3-a)^2} = a^2 \cdot |3-a| = a^2(a-3)$

(vì $a \geq 3 \Rightarrow a-3 \geq 0$)

c) $\sqrt{27.48(1-a)^2} = \sqrt{9 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 16 \cdot (1-a)^2}$
 $= \sqrt{(9 \cdot 4)^2} \cdot \sqrt{(1-a)^2} = 36|1-a| = 36(a-1)$

(vì $a > 1 \Rightarrow a-1 > 0$)

d) $\frac{1}{a-b} \sqrt{a^4(a-b)^2} = \frac{1}{a-b} \cdot a^2 |a-b|$
 $= \frac{1}{a-b} \cdot a^2(a-b) = a^2$ (vì $a > b$ nên $a-b > 0$)

Bài 20 (trang 15 SGK Toán 9 Tập 1):

Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\sqrt{\frac{2a}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3a}{8}}$ với $a \geq 0$

b) $\sqrt{13a} \cdot \sqrt{\frac{52}{a}}$ với $a > 0$

c) $\sqrt{5a} \cdot \sqrt{45a} - 3a$ với $a \geq 0$

d) $(3 - a)^2 - \sqrt{0,2} \cdot \sqrt{180a^2}$

Lời giải:

a) Ta có:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{2a}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3a}{8}} &= \sqrt{\frac{2a}{3} \cdot \frac{3a}{8}} = \sqrt{\frac{2a \cdot 3a}{3 \cdot 8}} \\ &= \sqrt{\frac{(2 \cdot 3) \cdot (a \cdot a)}{3 \cdot 8}} = \sqrt{\frac{6a^2}{24}} \\ &= \sqrt{\frac{6a^2}{6 \cdot 4}} = \sqrt{\frac{a^2}{4}} = \sqrt{\frac{a^2}{2^2}} \\ &= \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2} = \left|\frac{a}{2}\right| = \frac{a}{2}. \end{aligned}$$

Vì $a \geq 0$ nên $\frac{a}{2} \geq 0 \Rightarrow \left|\frac{a}{2}\right| = \frac{a}{2}$.

b) Ta có:

$$\begin{aligned}
 \sqrt{13a} \cdot \sqrt{\frac{52}{a}} &= \sqrt{13a \cdot \frac{52}{a}} = \sqrt{\frac{13a \cdot 52}{a}} \\
 &= \sqrt{\frac{13a \cdot (13 \cdot 4)}{a}} = \sqrt{\frac{(13 \cdot 13) \cdot 4 \cdot a}{a}} \\
 &= \sqrt{13^2 \cdot 4} = \sqrt{13^2} \cdot \sqrt{4} \\
 &= \sqrt{13^2} \cdot \sqrt{2^2} = 13 \cdot 2 \\
 &= 26 \quad (\text{vì } a > 0)
 \end{aligned}$$

c) Do $a \geq 0$ nên bài toán luôn xác định. Ta có:

$$\begin{aligned}
 \sqrt{5a} \cdot \sqrt{45a} - 3a &= \sqrt{5a \cdot 45a} - 3a \\
 &= \sqrt{(5 \cdot a) \cdot (5 \cdot 9 \cdot a)} - 3a \\
 &= \sqrt{(5 \cdot 5) \cdot 9 \cdot (a \cdot a)} - 3a \\
 &= \sqrt{5^2 \cdot 3^2 \cdot a^2} - 3a \\
 &= \sqrt{5^2} \cdot \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{a^2} - 3a \\
 &= 5 \cdot 3 \cdot |a| - 3a = 15|a| - 3a \\
 &= 15a - 3a = (15 - 3)a = 12a.
 \end{aligned}$$

(Vì $a \geq 0$ nên $|a| = a$)

d) Ta có:

$$\begin{aligned}
 (3 - a)^2 - \sqrt{0,2} \cdot \sqrt{180a^2} &= \sqrt{0,2 \cdot 180a^2} \\
 &= (3 - a)^2 - \sqrt{0,2 \cdot (10 \cdot 18) \cdot a^2} \\
 &= (3 - a)^2 - \sqrt{(0,2 \cdot 10) \cdot 18 \cdot a^2} \\
 &= (3 - a)^2 - \sqrt{2 \cdot 18 \cdot a^2} \\
 &= (3 - a)^2 - \sqrt{36a^2} \\
 &= (3 - a)^2 - \sqrt{36} \cdot \sqrt{a^2} \\
 &= (3 - a)^2 - \sqrt{6^2} \cdot \sqrt{a^2} \\
 &= (3 - a)^2 - 6 \cdot |a|.
 \end{aligned}$$

+) TH1: Nếu $a \geq 0 \Rightarrow |a| = a$.

$$\begin{aligned}
 \text{Do đó: } (3 - a)^2 - 6|a| &= (3 - a)^2 - 6a \\
 &= (3^2 - 2 \cdot 3 \cdot a + a^2) - 6a \\
 &= (9 - 6a + a^2) - 6a \\
 &= 9 - 6a + a^2 - 6a \\
 &= a^2 + (-6a - 6a) + 9 \\
 &= a^2 + (-12a) + 9 \\
 &= a^2 - 12a + 9.
 \end{aligned}$$

+) TH2: Nếu $a < 0 \Rightarrow |a| = -a$.

$$\begin{aligned} \text{Do đó: } (3 - a)^2 - 6|a| &= (3 - a)^2 - 6 \cdot (-a) \\ &= (3^2 - 2 \cdot 3 \cdot a + a^2) - (-6a) \\ &= (9 - 6a + a^2) + 6a \\ &= 9 - 6a + a^2 + 6a \\ &= a^2 + (-6a + 6a) + 9 \\ &= a^2 + 9. \end{aligned}$$

Vậy $(3 - a)^2 - \sqrt{0,2} \cdot \sqrt{180a^2} = a^2 - 12a + 9$, nếu $a \geq 0$.

$(3 - a)^2 - \sqrt{0,2} \cdot \sqrt{180a^2} = a^2 + 9$, nếu $a < 0$.

Bài 21 (trang 15 SGK Toán 9 Tập 1):

Khai phương tích 12.30.40 được:

(A) 1200 ; (B) 120 ; (C) 12 ; (D) 240

Hãy chọn kết quả đúng.

Lời giải:

- Chọn **B**

- Vì ta có:

$$\sqrt{12.30.40} = \sqrt{36.400} = \sqrt{(6.20)^2} = 120$$