

Tuần 3 (Từ 20/9 đến 24/9)

PHẦN ĐẠI SỐ

BÀI 4: LIÊN HỆ GIỮA PHÉP CHIA VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Quy tắc phép khai phương của một thương

Muốn khai phương một thương $\frac{a}{b}$, trong đó số a không âm và số b dương, ta có thể khai phương lần lượt số a và số b , rồi lấy kết quả thứ nhất chia cho kết quả thứ hai $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$ (với $A \geq 0, B > 0$)

2. Quy tắc phép chia căn bậc hai

Muốn chia căn bậc hai của số a không âm cho căn bậc hai của số b dương, ta có thể chia số a cho

số b rồi khai phương kết quả đó $\frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} = \sqrt{\frac{A}{B}}$ (với $A \geq 0, B > 0$)

B. PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP

Dạng 1: Thực hiện phép tính

1. Phương pháp giải

✦ Sử dụng các quy tắc khai phương một thương và quy tắc chia hai căn bậc hai để tính

✦ $A \geq 0, B > 0$ thì $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 1. Tính :

a). $\sqrt{\frac{289}{225}}$.

b). $\sqrt{2\frac{14}{25}}$.

c). $\sqrt{\frac{0,25}{9}}$.

d). $\sqrt{\frac{8,1}{1,6}}$.

Hướng dẫn

a). $\sqrt{\frac{289}{225}} = \frac{\sqrt{289}}{\sqrt{225}} = \frac{17}{15}$

b). $\sqrt{2\frac{14}{25}} = \sqrt{\frac{64}{25}} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{25}} = \frac{8}{5}$

c). $\sqrt{\frac{0,25}{9}} = \sqrt{\frac{1}{36}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{36}} = \frac{1}{6}$

d). $\sqrt{\frac{8,1}{1,6}} = \sqrt{\frac{81}{16}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{16}} = \frac{9}{4}$

Ví dụ 2. (Bài 29, tr. 19 SGK) Tính :

$$\text{a). } \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}}$$

$$\text{b). } \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{735}}$$

$$\text{c). } \frac{\sqrt{12500}}{\sqrt{500}}$$

$$\text{d). } \sqrt{\frac{6^5}{2^3 \cdot 3^5}}$$

Hướng dẫn:

$$\text{a). } \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}} = \sqrt{\frac{2}{18}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

$$\text{b). } \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{735}} = \sqrt{\frac{15}{735}} = \sqrt{\frac{1}{49}} = \frac{1}{7}$$

$$\text{c). } \frac{\sqrt{12500}}{\sqrt{500}} = \sqrt{\frac{12500}{500}} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{d). } \frac{\sqrt{6^5}}{\sqrt{2^3 \cdot 3^5}} = \sqrt{\frac{6^5}{2^3 \cdot 3^5}} = \sqrt{\frac{1}{2^3} \cdot \frac{6^5}{3^5}} = \sqrt{\frac{1}{2^3} \cdot 2^5} = \sqrt{2^2} = 2$$

Dạng 2: Rút gọn biểu thức

1. Phương pháp giải

✦ Áp dụng phép khai phương một thương: $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$ ($A \geq 0, B > 0$)

✦ Áp dụng $\sqrt{A^2} = |A| = \begin{cases} A, & \text{khi } A \geq 0 \\ -A, & \text{khi } A < 0 \end{cases}$

✦ Xét các trường hợp $A \geq 0, A < 0$ để bỏ dấu giá trị tuyệt đối.

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 1. (Bài 30, tr. 19 SGK) Rút gọn các biểu thức sau:

$$\text{a). } \frac{y}{x} \sqrt{\frac{x^2}{y^4}} \text{ với } x > 0, y \neq 0.$$

$$\text{b). } 2y^2 \sqrt{\frac{x^4}{4y^2}} \text{ với } y < 0.$$

$$\text{c). } 5xy \sqrt{\frac{25x^2}{y^6}} \text{ với } x < 0, y > 0.$$

$$\text{d). } 0,2x^3y^3 \sqrt{\frac{16}{x^4y^8}} \text{ với } x \neq 0, y \neq 0.$$

Hướng dẫn

$$\text{a). } \frac{y}{x} \sqrt{\frac{x^2}{y^4}} \text{ với } x > 0, y \neq 0.$$

$$\text{b). } 2y^2 \sqrt{\frac{x^4}{4y^2}} \text{ với } y < 0.$$

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

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

$$= \frac{y}{x} \cdot \frac{|x|}{|y^2|}$$

$$= 2y^2 \cdot \frac{|x^2|}{|2y|}$$

$$= \frac{y}{x} \cdot \frac{x}{y^2} \text{ (vì } x > 0; y^2 > 0)$$

$$= 2y^2 \cdot \frac{x^2}{-2y} \text{ (vì } y < 0; x^2 \geq 0)$$

$$= \frac{1}{y}$$

$$= -x^2y$$

$$\text{c). } 5xy \sqrt{\frac{25x^2}{y^6}} \text{ với } x < 0, y > 0.$$

$$\text{d). } 0,2x^3y^3 \sqrt{\frac{16}{x^4y^8}} \text{ với } x \neq 0, y \neq 0.$$

$$\begin{aligned}
&= 5xy \frac{\sqrt{(5x)^2}}{\sqrt{(y^3)^2}} \\
&= 5xy \frac{|5x|}{|y^3|} \\
&= 5xy \frac{-5x}{y^3} \text{ (vì } x < 0; y > 0) \\
&= \frac{-25x^2}{y^2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 0,2x^3y^3 \frac{\sqrt{4^2}}{\sqrt{(x^2y^4)^2}} \\
&= 0,2x^3y^3 \frac{|4|}{|x^2y^4|} \\
&= 0,2x^3y^3 \frac{4}{x^2y^4} \text{ (vì } x^2 > 0; y^2 > 0) \\
&= \frac{0,8x}{y}
\end{aligned}$$

Ví dụ 2. (Bài 34, tr. 19 SGK) Rút gọn các biểu thức sau:

a). $ab^2 \sqrt{\frac{3}{a^2b^4}}$ với $a < 0, b \neq 0$.

b). $\sqrt{\frac{27(a-3)^2}{48}}$ với $a > 3$.

c). $\sqrt{\frac{9+12a+4a^2}{b^2}}$ với $b < 0, a > -1,5$.

d). $(a-b) \sqrt{\frac{ab}{(a-b)^2}}$ với $a < b < 0$.

Hướng dẫn

a). $ab^2 \sqrt{\frac{3}{a^2b^4}}$ với $a < 0, b \neq 0$.

b). $\sqrt{\frac{27(a-3)^2}{48}}$ với $a > 3$.

$$= ab^2 \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{(ab^2)^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{27}{48}} \sqrt{(a-3)^2}$$

$$= ab^2 \frac{\sqrt{3}}{|ab^2|}$$

$$= \frac{3}{4} |a-3|$$

$$= ab^2 \frac{\sqrt{3}}{-ab^2} \text{ (vì } a < 0; b^2 > 0)$$

$$= \frac{3}{4} (a-3) \text{ (vì } a-3 > 0)$$

$$= -\sqrt{3}$$

c). $\sqrt{\frac{9+12a+4a^2}{b^2}}$ với $b < 0, a > -1,5$.

d). $(a-b) \sqrt{\frac{ab}{(a-b)^2}}$ với $a < b < 0$.

$$= \frac{\sqrt{(3+2a)^2}}{\sqrt{b^2}}$$

$$= (a-b) \frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{(a-b)^2}}$$

$$= \frac{|3+2a|}{|b|}$$

$$= (a-b) \frac{\sqrt{ab}}{|a-b|}$$

$$= \frac{3+2a}{-b} \text{ (vì } 3+2a > 0; b < 0) = (a-b) \frac{\sqrt{ab}}{-(a-b)} \text{ (vì } a-b < 0)$$

$$= -\frac{3+2a}{b}$$

$$= -\sqrt{ab}$$

Dạng 3.**Giải phương trình****1. Phương pháp giải**

✦ Áp dụng: $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$ ($A \geq 0, B \geq 0$).

✦ $\sqrt{A^2} = |A|; |A| = B \Leftrightarrow \begin{cases} A = B \\ A = -B \end{cases}$ (với $B \geq 0$).

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 1: Giải phương trình:

a). $\sqrt{2}x - \sqrt{50} = 0;$

c). $\sqrt{3}x^2 - \sqrt{12} = 0;$

b). $\sqrt{2}x - \sqrt{8} = 0;$

d). $\frac{x^2}{\sqrt{5}} - \sqrt{20} = 0.$

Hướng dẫn

<p>a). $\sqrt{2}x - \sqrt{50} = 0;$ $\Leftrightarrow \sqrt{2}x = \sqrt{50}$ $\Leftrightarrow x = \sqrt{50} : \sqrt{2}$ $\Leftrightarrow x = \sqrt{25} = 5$ Vậy $x=5$ là nghiệm của phương trình</p>	<p>b). $\sqrt{2}x - \sqrt{8} = 0;$ học sinh tự làm tương tự</p>
<p>c). $\sqrt{3}x^2 - \sqrt{12} = 0;$ $\Leftrightarrow \sqrt{3}x^2 = \sqrt{12}$ $\Leftrightarrow x^2 = \sqrt{12} : \sqrt{3}$ $\Leftrightarrow x^2 = \sqrt{4} = 2$ $\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2}$ Vậy $x = \pm\sqrt{2}$ là nghiệm của phương trình</p>	<p>d). $\frac{x^2}{\sqrt{5}} - \sqrt{20} = 0.$ $\Leftrightarrow \frac{x^2}{\sqrt{5}} = \sqrt{20}$ $\Leftrightarrow x^2 = \sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$ $\Leftrightarrow x^2 = \sqrt{100}$ $\Leftrightarrow x^2 = 10$ $\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{10}$ Vậy $x = \pm\sqrt{10}$ là nghiệm của phương trình</p>

Ví dụ 2: Tìm x , biết:

a). $\sqrt{(x-3)^2} = 9;$

b). $\sqrt{4x^2 + 4x + 1} = 6.$

hướng dẫn

<p>a). $\sqrt{(x-3)^2} = 9;$</p>	<p>b). $\sqrt{4x^2 + 4x + 1} = 6.$</p>
--	---

$\Leftrightarrow x-3 =9$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x-3=9 \\ x-3=-9 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=9+3 \\ x=-9+3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=12 \\ x=-6 \end{cases}$ <p>Vậy nghiệm của pt là: $x=12; x=-6$</p>	$\Leftrightarrow \sqrt{(2x+1)^2}=6$ $\Leftrightarrow 2x+1 =6$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1=6 \\ 2x+1=-6 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x=6-1 \\ 2x=-6-1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x=5 \\ 2x=-7 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{2} \\ x=\frac{-7}{2} \end{cases}$ <p>Vậy nghiệm của phương trình là: $x=5/2; x=-7/2$</p>
---	--

C. LUYỆN TẬP

Bài 1: Thực hiện phép tính

$\sqrt{\frac{121}{144}}$	$\sqrt{1\frac{17}{64}}$	$\sqrt{\frac{48}{75}}$	$\frac{\sqrt{192}}{\sqrt{12}}$	$\frac{\sqrt{6^5}}{\sqrt{2^3 \cdot 3^5}}$
$\sqrt{\frac{0,99}{0,81}}$	$\sqrt{\frac{0,01}{0,0004}}$	$\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$	$\sqrt{3 \cdot 6 \cdot 16 \cdot 9}$	$\frac{\sqrt{12,5}}{\sqrt{0,5}}$
$\frac{\sqrt{a-2\sqrt{ab}+b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$ với $a > b > 0$)	$\frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+3}} : \frac{\sqrt{x-\sqrt{3}}}{\sqrt{3}}$ (với $x > 3$)	$2y^2 \sqrt{\frac{x^4}{4y^2}}$ với $y < 0$;	$\frac{y}{x} \cdot \sqrt{\frac{x^2}{y^4}}$ với $x > 0; y \neq 0$	$5xy \sqrt{\frac{25x^2}{y^6}}$ với $x < 0; y > 0$

Bài 2: Thực hiện phép tính

$A = (3\sqrt{18} + 2\sqrt{50} - 4\sqrt{72}) : 8\sqrt{2}$	$B = (-4\sqrt{20} + 5\sqrt{500} - 3\sqrt{45}) : \sqrt{5}$	$C = \left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}\right) : \sqrt{48}$
--	---	--

Bài 3: Giải phương trình

a) $\sqrt{16x} = 8$	b) $\sqrt{4x} = \sqrt{5}$	c) $\sqrt{2x-1} = \sqrt{5}$	d) $\sqrt{x-10} = -2$
e) $\sqrt{4(x^2-2x+1)} - 6 = 0$	f) $\sqrt{2x} - \sqrt{50} = 0$	g) $\sqrt{4x^2} = \sqrt{x+5}$ (ĐK: $x+5 \geq 0$ và bình phương 2 vế)	

PHẦN HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1

$\frac{11}{12}$	$\sqrt{\frac{81}{64}} = \frac{9}{8}$	$\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$	$\sqrt{16} = 4$	$= \sqrt{\frac{1}{2^3} \cdot \left(\frac{6}{3}\right)^5} = \sqrt{\frac{1}{2^3} \cdot 2^5}$ $= \sqrt{\frac{2^5}{2^3}} = \sqrt{2^2} = 2$
$\sqrt{\frac{99}{81}} = \frac{\sqrt{11}}{3}$	$\sqrt{\frac{1}{0,04}} = \sqrt{25} = 5$	$\sqrt{36} = 6$	$\sqrt{\frac{36.169}{100}}$ $= \sqrt{\left(\frac{6.13}{10}\right)^2} = \frac{6.13}{10}$ $= \frac{39}{5}$	$\frac{\sqrt{12,5}}{\sqrt{0,5}} = \sqrt{\frac{12,5}{0,5}}$ $= \sqrt{\frac{125}{5}} = \sqrt{25} = 5$
$\frac{ \sqrt{a}-\sqrt{b} }{\sqrt{\sqrt{a}-\sqrt{b}}}$ $= \sqrt{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$ với $a > b > 0$	$\frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{\sqrt{x}+\sqrt{3}}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{\sqrt{x}-\sqrt{3}}}$ $= \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{x-3}}{\sqrt{x-3}} = \sqrt{3}$ (với $x > 3$)	$\frac{y^2 \cdot x^2}{ y } = -y \cdot x^2$ với $y < 0$;	$\frac{y}{x} \cdot \sqrt{\frac{x^2}{y^4}}$ $= \frac{y \cdot x }{x \cdot y^2} = \frac{1}{y}$ với $x > 0$; $y \neq 0$	$5xy \sqrt{\frac{25x^2}{y^6}}$ $\frac{25xy x }{y^3} = \frac{-25x^2}{y^2}$ với $x < 0$; $y > 0$

Bài 2:

$A = (3\sqrt{18} + 2\sqrt{50} - 4\sqrt{72}) : 8\sqrt{2}$ $= \frac{3\sqrt{18}}{8\sqrt{2}} + \frac{2\sqrt{50}}{8\sqrt{2}} - \frac{4\sqrt{72}}{8\sqrt{2}}$ $= \frac{9}{8} + \frac{10}{8} - \frac{24}{8} = \frac{-5}{8}$	$B = (-4\sqrt{20} + 5\sqrt{500} - 3\sqrt{45}) : \sqrt{5}$ $= -4\sqrt{4} + 5\sqrt{100} - 3\sqrt{9}$ $= -8 + 50 - 9 = 33$	$C = \frac{(\sqrt{3}+1)^2 - (\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} : 4\sqrt{3}$ $= \frac{3+2\sqrt{3}+1-3+2\sqrt{3}-1}{2} : 4\sqrt{3}$ $= \frac{2\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$
--	---	--

Bài 3:

a) $\sqrt{16x} = 8 \Leftrightarrow 16x = 64 \Leftrightarrow x = 4$	b) $\sqrt{4x} = \sqrt{5} \Leftrightarrow 4x = 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{4}$
c) $\sqrt{2x-1} = \sqrt{5} \Leftrightarrow 2x-1=5 \Leftrightarrow x=3$	d) $\sqrt{x-10} = -2 \Leftrightarrow x \in \emptyset$
e) $\sqrt{4(x^2-2x+1)} - 6 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{4(x^2-2x+1)} = 6$ $\Leftrightarrow x-1 = 3$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=3 \\ x-1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-2 \end{cases}$	f) $\sqrt{2x} - \sqrt{50} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2x} = \sqrt{50} \Leftrightarrow x = 50$

$$\text{g) } \sqrt{4x^2} = \sqrt{x+5} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2 = x+5 \\ x+5 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{4} \\ x = -1 \\ x \geq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{4} \\ x = -1 \end{cases}$$