

TRƯỜNG THCS NGUYỄN THỊ ĐỊNH

TỔ TOÁN - TIN

NỘI DUNG TỰ HỌC

DÀNH CHO HỌC SINH HỌC TRỰC TUYẾN

MÔN: TOÁN - KHỐI 9

NĂM HỌC: 2021 – 2022

Tuần 4 (Từ 27/9 đến 1/10)

PHẦN ĐẠI SỐ

BÀI 6. BIẾN ĐỔI ĐƠN GIẢN BIỂU THỨC CHỨA CĂN THỨC BẬC HAI

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn

✦ Với $B \geq 0$ ta có $\sqrt{A^2B} = |A|\sqrt{B} = \begin{cases} A\sqrt{B} & \text{nếu } A \geq 0 \\ -A\sqrt{B} & \text{nếu } A < 0. \end{cases}$

2. Đưa thừa số vào trong dấu căn

✦ Với $A \geq 0, B \geq 0$ thì $A\sqrt{B} = \sqrt{A^2B}$.

✦ Với $A < 0, B \geq 0$ thì $A\sqrt{B} = -\sqrt{A^2B}$.

B. CÁC DẠNG TOÁN:

Dạng 1: Đưa thừa số ra ngoài dấu căn và đưa thừa số vào trong dấu căn
--

1. Phương pháp giải

① Đưa thừa số ra ngoài dấu căn:

✦ Tìm cách đưa biểu thức trong căn về dạng tích A^2B .

✦ Thực hiện việc đưa thừa số ra ngoài dấu căn bằng cách áp dụng $\sqrt{A^2B} = |A|\sqrt{B}$ (với $B \geq 0$).

② Đưa thừa số vào trong dấu căn:

✦ Chú ý đến dấu của thừa số trước dấu căn.

✦ Nếu $A \geq 0$ thì $A\sqrt{B} = \sqrt{A^2B}$.

✦ Nếu $A < 0$ thì $A\sqrt{B} = -\sqrt{A^2B}$.

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 1. Viết các số hoặc biểu thức dưới dấu căn thành dạng tích một cách thích hợp rồi đưa thừa số ra ngoài dấu căn :

a). $\sqrt{54}$ b). $\sqrt{108}$. c). $0,1\sqrt{2000}$.

d). $-0,05\sqrt{28800}$. e). $\sqrt{7.63.a^2}$

Hướng dẫn giải

a). $\sqrt{54} = \sqrt{9.6} = \sqrt{3^2.6} = 3\sqrt{6}$

b). $\sqrt{108} = \sqrt{36.3} = \sqrt{6^2.3} = 6\sqrt{3}$

c). $0,1\sqrt{2000} = 0,1.\sqrt{400.5} = 0,1.\sqrt{20^2.5} = 0,1.20\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

d). $-0,05\sqrt{28800} = -0,05\sqrt{14400.2} = -0,05.\sqrt{120^2.2} = -6\sqrt{2}$

Ví dụ 2. (Bài 44, tr. 27 SGK) Đưa thừa số vào trong dấu căn (với $x > 0$ và $y \geq 0$):

a). $3\sqrt{5}$.

b). $-5\sqrt{2}$.

c). $-\frac{2}{3}\sqrt{xy}$.

d). $x\sqrt{\frac{2}{x}}$.

Hướng dẫn giải:

a). $3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \cdot 5} = \sqrt{45}$.

b). $-5\sqrt{2} = -\sqrt{2 \cdot 5^2} = -\sqrt{20}$.

c). $-\frac{2}{3}\sqrt{xy} = -\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2 xy} = -\sqrt{\frac{4}{9}xy}$.

d). $x\sqrt{\frac{2}{x}} = \sqrt{\frac{2}{x}x^2} \text{ (do } x > 0) = \sqrt{2x}$

Dạng 2: So Sánh Phân Số**1. Phương pháp giải**

① Sử dụng đưa thừa số vào trong dấu căn hoặc ra ngoài dấu căn và chú ý rằng:

✦ Nếu $0 < A < B$ thì $A\sqrt{C} < B\sqrt{C}$ (với $C > 0$).

② Sử dụng đưa thừa số vào trong dấu căn rồi so sánh các số trong dấu căn.

✦ Nếu $0 < A < B$ thì $\sqrt{A} < \sqrt{B}$.**2. Ví dụ minh họa.****Ví dụ 1.** So sánh :

a) $3\sqrt{3}$ và $\sqrt{12}$.

b) 7 và $3\sqrt{5}$.

Hướng dẫn giải :

a) $3\sqrt{3}$ và $\sqrt{12}$

Ta có : $3\sqrt{3} = \sqrt{3^2 \cdot 3} = \sqrt{27}$

Vì $27 > 12$

$\Rightarrow \sqrt{27} > \sqrt{12}$

$\Rightarrow 3\sqrt{3} > \sqrt{12}$

b) 7 và $3\sqrt{5}$

Ta có : $3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \cdot 5} = \sqrt{45}$

$7 = \sqrt{7^2} = \sqrt{49}$

Vì $49 > 45$

$\Rightarrow \sqrt{49} > \sqrt{45}$

$\Rightarrow 7 > 3\sqrt{5}$

Dạng 3. Rút gọn biểu thức**1. Phương pháp giải:**

✦ Đưa thừa số ra ngoài dấu căn rồi rút gọn các căn thức đồng dạng

$$p\sqrt{A} + q\sqrt{A} - r\sqrt{A} = (p + q - r)\sqrt{A}.$$

Ví dụ: Rút gọn các biểu thức sau:

$M = \sqrt{45} + \sqrt{245} - \sqrt{80}$

$N = 5\sqrt{8} + \sqrt{50} - 2\sqrt{18}$

$P = \sqrt{125} - 4\sqrt{45} + 3\sqrt{20} - \sqrt{80}$

$A = \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{48}$

$B = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{27} - \sqrt{300}$

$C = (2\sqrt{3} - 5\sqrt{27} + 4\sqrt{12}) : \sqrt{3}$

Hướng dẫn giải

$M = \sqrt{45} + \sqrt{245} - \sqrt{4^2 \cdot 5}$

$N = 5\sqrt{8} + \sqrt{50} - 2\sqrt{18}$

$P = 5\sqrt{5} - 12\sqrt{5} + 6\sqrt{5} - 4\sqrt{5}$

$= \sqrt{3^2 \cdot 5} + \sqrt{7^2 \cdot 5} - \sqrt{4^2 \cdot 5}$

$= 5.2\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 2.3\sqrt{2}$

$= -5\sqrt{5}$

$= 3\sqrt{5} + 7\sqrt{5} - 4\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$

$= 10\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$

$= (10 + 5 - 6)\sqrt{2} = 9\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{48} \\ &= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\ &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{27} - \sqrt{300} \\ &= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3^2 \cdot 3} - \sqrt{10^2 \cdot 3} \\ &= 2\sqrt{3} + 3 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} - 10\sqrt{3} \\ &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (2\sqrt{3} - 5\sqrt{27} + 4\sqrt{12}) : \sqrt{3} \\ &= (2\sqrt{3} - 5 \cdot 3\sqrt{3} + 4 \cdot 2\sqrt{3}) : \sqrt{3} \\ &= -5\sqrt{3} : \sqrt{3} = -5 \end{aligned}$$

Nhận xét: Đây là một dạng toán dễ. Học sinh có thể bấm máy tính để kiểm tra kết quả, đa phần áp dụng kiến thức đưa thừa số ra ngoài dấu căn để giải toán. $\sqrt{A^2 B} = |A| \sqrt{B}$ ($B \geq 0$)

C. LUYỆN TẬP

Bài 6.1. So sánh các cặp số:

a). $4\sqrt{7}$ và $3\sqrt{13}$.

b). $\frac{1}{4}\sqrt{82}$ và $6\sqrt{\frac{1}{7}}$.

Bài 6.2 Rút gọn các biểu thức

a). $\sqrt{50} - \sqrt{32} + 3\sqrt{8}$;

b). $\sqrt{25a} + 2\sqrt{160a} - 3\sqrt{10a}$ với $a \geq 0$.

c). $(2\sqrt{7} + \sqrt{3})\sqrt{7} - \sqrt{84}$.

d). $(\sqrt{63} - \sqrt{8} - \sqrt{7})\sqrt{7} + 2\sqrt{14}$.

Tuần 5 (Từ 4/10 đến 8/10)

PHẦN ĐẠI SỐ

BÀI 7. BIẾN ĐỔI ĐƠN GIẢN BIỂU THỨC CHỨA CĂN BẬC HAI

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Khử mẫu của biểu thức lấy căn:

✦ Với A, B mà $AB \geq 0$ và $B \neq 0$, ta có: $\sqrt{\frac{A}{B}} = \sqrt{\frac{AB}{B^2}} = \frac{\sqrt{AB}}{|B|}$.

2. Trục căn thức ở mẫu:

✦ Với $B > 0$, ta có $\frac{A}{\sqrt{B}} = \frac{A\sqrt{B}}{B}$;

✦ Với $A \geq 0$ và $A \neq B^2$, ta có: $\frac{C}{\sqrt{A} \pm B} = \frac{C(\sqrt{A} \mp B)}{A - B^2}$;

✦ Với $A \geq 0; B \geq 0$ và $A \neq B$, ta có: $\frac{C}{\sqrt{A} \pm \sqrt{B}} = \frac{C(\sqrt{A} \mp \sqrt{B})}{A - B}$.

B. CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Khử mẫu của biểu thức lấy căn

1. Phương pháp giải

✦ Bằng cách nhân tử và mẫu của biểu thức trong căn cho mẫu số rồi rút mẫu ra ngoài căn bằng

công thức: $\sqrt{\frac{A}{B}} = \sqrt{\frac{AB}{B^2}} = \frac{\sqrt{AB}}{|B|}$ (Với A, B mà $AB \geq 0$ và $B \neq 0$).

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 1. Khử mẫu của biểu thức lấy căn

$$\sqrt{\frac{1}{600}}; \sqrt{\frac{11}{540}}; \sqrt{\frac{3}{50}}$$

Hướng dẫn giải

$$\sqrt{\frac{1}{600}} = \sqrt{\frac{1.600}{600^2}} = \frac{\sqrt{600}}{|600|} = \frac{10\sqrt{6}}{600} = \frac{\sqrt{6}}{60}$$

$$\sqrt{\frac{11}{540}} = \sqrt{\frac{11.540}{540^2}} = \frac{6\sqrt{165}}{|540|} = \frac{\sqrt{65}}{90}$$

$$\sqrt{\frac{3}{50}} = \sqrt{\frac{3.50}{50^2}} = \frac{\sqrt{150}}{|50|} = \frac{5\sqrt{6}}{50} = \frac{\sqrt{6}}{10}$$

Dạng 2. Trục căn ở mẫu

1. Phương pháp giải

Áp dụng

$$\textcircled{1}. \frac{A}{\sqrt{B}} = \frac{A\sqrt{B}}{B}; \quad \textcircled{2}. \frac{A}{\sqrt{B} \pm C} = \frac{A(\sqrt{B} \mp C)}{B - C^2};$$

$$\textcircled{3}. \frac{A}{\sqrt{B} \pm \sqrt{C}} = \frac{A(\sqrt{B} \mp \sqrt{C})}{B - C}.$$

Nhận xét. Ta gọi $\sqrt{B} + \sqrt{C}$ và $\sqrt{B} - \sqrt{C}$ là hai biểu thức liên hợp.

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ : Trục căn ở mẫu với giả thiết các biểu thức chữ đều có nghĩa.

a) $\frac{-2}{3\sqrt{11}}$	b) $\frac{3}{\sqrt{7}+4}$	c) $\frac{\sqrt{5}+3}{\sqrt{5}-3}$	d) $\frac{31}{\sqrt{47}}$
e) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$	f) $\frac{1}{3-2\sqrt{2}} + \frac{1}{3-\sqrt{3}}$	g) $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{7}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{2}}$	h) $\frac{2}{1+\sqrt{5}} + \frac{2}{1-\sqrt{5}}$

Hướng dẫn giải

a) $\frac{-2}{3\sqrt{11}} = \frac{-2\sqrt{11}}{33}$	b) $\frac{3}{\sqrt{7}+4} = \frac{3(\sqrt{7}-4)}{7-16} = \frac{4-\sqrt{7}}{3}$
d) $\frac{31}{\sqrt{47}} = \frac{31\sqrt{47}}{47}$	e) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2}{5-3} = 4-\sqrt{15}$
	g) $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{7}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{2}} = \frac{(\sqrt{7}-\sqrt{2})^2}{7-2} - \frac{(\sqrt{7}+\sqrt{2})^2}{7-2}$ $\frac{7+2-2\sqrt{14}-(7+2+2\sqrt{14})}{5} = \frac{-4\sqrt{14}}{5}$

$c) \frac{(\sqrt{5}+3)^2}{5-9} = \frac{14+6\sqrt{5}}{-4} = -\frac{7+3\sqrt{5}}{2}$	$f) \frac{1}{3-2\sqrt{2}} + \frac{1}{3-\sqrt{3}} = \frac{3+2\sqrt{2}}{9-8} + \frac{3+\sqrt{3}}{9-3}$ $= \frac{18+12\sqrt{2}}{6} + \frac{3+\sqrt{3}}{6} = \frac{21+12\sqrt{2}+\sqrt{3}}{6}$
$h) \frac{2}{1+\sqrt{5}} + \frac{2}{1-\sqrt{5}} = \frac{2(1-\sqrt{5})}{1-5} + \frac{2(1+\sqrt{5})}{1-5}$ $= \frac{1-\sqrt{5}+1+\sqrt{5}}{-2} = -1$	

Dạng 3 Giải phương trình

1. Phương pháp giải

- ① Đặt điều kiện để phương trình có nghĩa: $\sqrt{A}$ có nghĩa $\Leftrightarrow A \geq 0$.
- ② Đưa thừa số ra ngoài dấu căn: $\sqrt{A^2 B} = |A| \sqrt{B}$.
- ③ Rút gọn các căn thức đồng dạng.
- ④ Biến đổi phương trình về dạng: $\sqrt{A} = B \Leftrightarrow A = B^2$

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 1. Giải phương trình:

a). $\sqrt{18x+9} + \sqrt{x+3} - \frac{1}{2}\sqrt{4x+12} = 9$

b).

$$\sqrt{25x-50} - \sqrt{16x-32} - \sqrt{9x-18} = 12 - 4\sqrt{x-2}$$

Hướng dẫn giải

$a) \sqrt{9x+27} + \sqrt{x+3} - \frac{1}{2}\sqrt{4x+12} = 9$ $\Leftrightarrow \sqrt{9(x+3)} + \sqrt{x+3} - \frac{1}{2}\sqrt{4(x+3)} = 9$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{x+3} + \sqrt{x+3} - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{x+3} = 9$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{x+3} + \sqrt{x+3} - \sqrt{x+3} = 9$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{x+3} = 9$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+3} = 9:3$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+3} = 3$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3 \geq 0 \text{ (luôn đúng)} \\ x+3 = 3^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow x+3 = 9$ $\Leftrightarrow x = 9-3 = 6$ Vậy x=6 là nghiệm của pt	$b) \sqrt{25x-50} - \sqrt{16x-32} - \sqrt{9x-18} = 12 - 4\sqrt{x-2}$ $\Leftrightarrow \sqrt{25(x-2)} - \sqrt{16(x-2)} - \sqrt{9(x-2)} = 12 - 4\sqrt{x-2}$ $\Leftrightarrow 5\sqrt{x-2} - 4\sqrt{x-2} - 3\sqrt{x-2} = 12 - 4\sqrt{x-2}$ $\Leftrightarrow 5\sqrt{x-2} - 4\sqrt{x-2} - 3\sqrt{x-2} + 4\sqrt{x-2} = 12$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x-2} = 12$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-2} = 12:2$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-2} = 6$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 6 \geq 0 \\ x-2 = 6^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow x-2 = 36$ $\Leftrightarrow x = 36+2 = 38$ Vậy x=38 là nghiệm của pt
---	--

C. LUYỆN TẬP

Bài 1. Khử mẫu các biểu thức dưới dấu căn rồi thực hiện phép tính: $2\sqrt{\frac{3}{20}} + \sqrt{\frac{1}{60}} - \sqrt{\frac{1}{15}}$.

Bài 2. Trục căn ở mẫu:

a). $\frac{9}{\sqrt{3}}$

b). $\frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}};$

c). $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1};$

d). $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

e). $\frac{1-a\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}};$

f). $\frac{1}{\sqrt{18}+\sqrt{8}-2\sqrt{2}}.$

g). $\frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}};$

h). $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{5}}$

Bài 3. Rút gọn biểu thức:

a). $A = \frac{1}{7+4\sqrt{3}} + \frac{1}{7-4\sqrt{3}};$

b). $B = \frac{15}{\sqrt{6}+1} + \frac{4}{\sqrt{6}-2} - \frac{12}{3-\sqrt{6}} - \sqrt{6}$