

BIẾN ĐỔI BIỂU THỨC ĐƠN GIẢN CHỨA CĂN BẬC HAI

1. Lý thuyết

1.1. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn bậc hai

Với $a \geq 0; b \geq 0$, liệu $\sqrt{a^2b} = a\sqrt{b}$?

Một cách tổng quát:

Với hai biểu thức A, B mà $B \geq 0$, ta có $\sqrt{A^2B} = |A|\sqrt{B}$, tức là:

Nếu $A \geq 0; B \geq 0 \Rightarrow \sqrt{A^2B} = A\sqrt{B}$

Nếu $A < 0; B \geq 0 \Rightarrow \sqrt{A^2B} = -A\sqrt{B}$

1.2. Đưa thừa số vào trong dấu căn bậc hai

Phép đưa thừa số ra ngoài dấu căn có phép biến đổi ngược với nó là đưa thừa số vào trong dấu căn.

Một cách tổng quát:

Với $A \geq 0; B \geq 0 \Rightarrow A\sqrt{B} = \sqrt{A^2B}$

Với $A < 0; B \geq 0 \Rightarrow A\sqrt{B} = -\sqrt{A^2B}$

2. Bài tập minh họa

2.1. Dạng 1: Biến đổi biểu thức bằng cách đưa thừa số ra ngoài dấu căn bậc hai

Viết các số sau dưới dạng tích rồi đưa ra ngoài dấu căn: $\sqrt{54}$; $0,1\sqrt{20000}$

Hướng dẫn giải:

$$\sqrt{54} = \sqrt{9 \cdot 6} = \sqrt{3^2 \cdot 6} = 3\sqrt{6}$$

$$0,1\sqrt{20000} = 0,1\sqrt{2 \cdot 10^4} = 100 \cdot 0,1\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$$

2.2 Dạng 2: Biến đổi biểu thức bằng cách đưa thừa số vào trong dấu căn bậc hai

Đưa thừa số vào trong dấu căn: $6\sqrt{3}$; $-\frac{1}{6}\sqrt{ab}; (ab \geq 0)$

Hướng dẫn giải:

$$6\sqrt{3} = \sqrt{6^2 \cdot 3} = \sqrt{108}$$

$$-\frac{1}{6}\sqrt{ab} = -\sqrt{\frac{1^2}{6^2}ab} = -\sqrt{\frac{ab}{36}}$$

3. Luyện tập

3.1. Bài tập tự luận

Câu 1. Viết các số sau dưới dạng tích rồi đưa ra ngoài dấu căn: $\sqrt{12}$; $0,25\sqrt{40000}$.

Câu 2. Đưa thừa số vào trong dấu căn: $5\sqrt{7}$; $\frac{2}{3}\sqrt{x^2y^4}$.

Câu 3. Rút gọn các biểu thức sau:

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

b) $\sqrt{8+2\sqrt{15}}$

Câu 4. Rút gọn biểu thức sau: $\frac{1}{2}\sqrt{20} + 3\sqrt{45} - \frac{3}{2}\sqrt{500}$

3.2. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức $\sqrt{7+\sqrt{48}}$ sau khi rút gọn là:

A. $2+\sqrt{3}$

B. $3+\sqrt{3}$

C. $3+\sqrt{3}$

D. $2+\sqrt{5}$

Câu 2. Biểu thức $\sqrt{50(5+a)^5}$ với $a \geq -5$ sau khi rút gọn là:

A. $5(5+a)^4\sqrt{5+a}$

B. $5(5+a)^2\sqrt{5+a}$

C. $25(5+a)^4\sqrt{5+a}$

D. $25(5+a)^2\sqrt{5+a}$

Câu 3. Đơn giản biểu thức $\sqrt{5+\sqrt{24}} + \sqrt{5-\sqrt{24}}$ ta được:

A. $\sqrt{6}$

B. $2\sqrt{6}$

C. 4

D. $4\sqrt{6}$

Câu 4. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $0,1\sqrt{40000} = 20$

B. $-0,005\sqrt{62500} = -1,25$

C. $-\frac{3}{11}\sqrt{11.99m^2} = -9|m|$

D. A, B, C đều đúng

Câu 5. Rút gọn $M = \frac{1}{2}\sqrt{5} - 3\sqrt{20} + \frac{1}{3}\sqrt{45}$

A. $M = -4\sqrt{5}$

B. $M = -\frac{9}{2}\sqrt{5}$

C. $M = -\frac{9}{2}\sqrt{5}$

D. $M = \frac{13}{6}\sqrt{5}$

Câu 6. Rút gọn $N = \frac{3}{5}\sqrt{12} + \frac{4}{3}\sqrt{27} - \frac{4}{15}\sqrt{300}$

A. $N = \frac{38}{15}\sqrt{3}$

B. $N = -\frac{19}{15}\sqrt{5}$

C. $N = -\frac{19}{15}\sqrt{3}$

D. $-N = \frac{38}{15}\sqrt{3}$

Câu 7. Rút gọn $P = 3\sqrt{8x} - 5\sqrt{48x} + 9\sqrt{18x} + 5\sqrt{12x}$

A. $P = 43\sqrt{6x}$

B. $P = 23\sqrt{5x}$

C. $P = 33\sqrt{2x} - 10\sqrt{3x}$

D. A, B, C đều sai

Câu 8. Cho hai số a, b không âm. Khẳng định nào sau đây là đúng

A. $\frac{a+b}{2} < \sqrt{ab}$

B. $\frac{a+b}{2} = \sqrt{ab}$

C. $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$

D. $\frac{a+b}{2} \geq \frac{\sqrt{ab}}{3}$

4. Kết luận

Qua bài giảng Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai này, các em cần hoàn thành 1 số mục tiêu mà bài đưa ra như:

- Đưa thừa số ra ngoài dấu căn bậc hai.
- Đưa thừa số vào trong dấu căn bậc hai.

www.eLib.vn