LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

1. Lý thuyết

1.1. Định lí

Với hai số a và b không âm, ta có: $\sqrt{a}.\sqrt{b}=\sqrt{ab}$

Lưu ý: định lý trên có thể mở rộng đối với nhiều số không âm.

1.2. Áp dụng

a. Quy tắc khai phương một tích

Muốn khai phương một tích của các số không âm, ta có thể khai phương từng thừa số rồi nhân các kết quả lại với nhau.

b. Quy tắc nhân các căn bậc hai

Muốn nhân các căn bậc hai của các số không âm, ta có thể nhân các số dưới dấu căn với nhau rồi khai phương kết quả đó.

Lưu ý: một cách tổng quát, với hai biểu thức A và B không âm, ta có: $\sqrt{A}.\sqrt{B}=\sqrt{AB}$

2. Bài tập minh họa

2.1. Dạng 1: Bài toán sử dụng khai phương một tích

Câu 1: Áp dụng quy tắc khai phương một tích, hãy tính: $\sqrt{0,09.64}$; $\sqrt{2^4.(-7)^2}$

Hướng dẫn giải:

Ta có $\sqrt{0,09.64}=\sqrt{0,09}.\sqrt{64}=0,3.8=2,4$

$\sqrt{2^4.(-7)^2}=\sqrt{2^4}.\sqrt{(-7)^2}=4.7=28$

Câu 2: Rút gọn biểu thức $\sqrt{a^4(3-a)^2}$ với $a\ge 3$

Hướng dẫn giải:

$\sqrt{a^4(3-a)^2}=a^2.|3-a|=a^2(a-3)$ vì $a\ge 3$

Câu 3: Khai phương tích 12.30.40

Hướng dẫn giải:

$\sqrt{12.30.40}=\sqrt{12.3.2.2.100}=6.2.10=120$

2.2. Dạng 2: Bài toán sử dụng quy tắc nhân các căn bậc hai

Câu 1: Áp dụng quy tắc nhân, hãy tính: $\sqrt{7}.\sqrt{63}$; $\sqrt{0,4}.\sqrt{6,4}$

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\sqrt{7}.\sqrt{63}=\sqrt{7.63}=\sqrt{7.7.3.3}=7.3=21$

$\sqrt{0,4}.\sqrt{6,4}=\sqrt{0,4.6,4}=\sqrt{0,04.64}=\sqrt{0,04}.\sqrt{64}=0,2.8=1,6$

Câu 2: Tính giá trị của $(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})$

Hướng dẫn giải:

$(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})=2^2-(\sqrt{3})^2=4-3=1$ hoặc: $(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})=2.2+2\sqrt{3}-2\sqrt{3}-\sqrt{3}.\sqrt{3}=1$

3. Luyện tập

3.1. Bài tập tự luận

Câu 1: Áp dụng quy tắc khai phương một tích, hãy tính: $\sqrt{0,04.81}$; $\sqrt{3^4.(-5)^2}$

Câu 2: Áp dụng quy tắc nhân, hãy tính: $\sqrt{5}.\sqrt{20}$; $\sqrt{0,4}.\sqrt{3,6}$

Câu 3: Rút gọn biểu thức $\sqrt{x^8(x-2)^2}$ với $x\le 2$

Câu 4: Khai phương tích 20.24.60

Câu 5: Tính giá trị của $(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5})$

3.2 Bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Kết quả khi khai phương $\sqrt{12,1.360}$ là

A. 55 B. 66 C. 77 D. 44

Câu 2. Tính $\sqrt{2,7}.\sqrt{5}.\sqrt{1,5}$

A. 450 B. 0,45 C. 4,5 D. 45

Câu 3. So sánh hai số $2\sqrt{3}$ và 4

A. $4<2\sqrt{3}$ B. $4>2\sqrt{3}$

C. $4=2\sqrt{3}$ D. không so sánh được

Câu 4. So sánh $\sqrt{25+9}$ và $\sqrt{25}+\sqrt{9}$

A. $\sqrt{25+9}<\sqrt{25}+\sqrt{9}$ B. $\sqrt{25+9}=\sqrt{25}+\sqrt{9}$

C. $\sqrt{25+9}>\sqrt{25}+\sqrt{9}$ D. $\sqrt{25+9}.(\sqrt{25}+\sqrt{9})=1$

Câu 5. Giá trị của biểu thức $\sqrt{4(1+6x+9x^2)^2}$ tại $x=-\sqrt{2}$ là

A. $19+6\sqrt{2}$ B. $19-6\sqrt{2}$ C. $38-12\sqrt{2}$ D. $38+12\sqrt{2}$

Câu 6. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sqrt{5}.\sqrt{80}=20$ B. $\sqrt{90.6,4}=24$

C. $\sqrt{21,8^2-18,2^2}=12$ D. A, B, C đều đúng

Câu 7. Tính $M=\sqrt{117,5^2-26,5^2-1440}$

A. 108 B. 110 C. 120 D. 135

Câu 8. Tính $N=\sqrt{146,5^2-109,5^2-27.256}$

A. 96 B. 108 C. 128 D. $16\sqrt{10}$

Câu 9. Tính $T=\sqrt{7+\sqrt{13}}.\sqrt{7-\sqrt{13}}$

A. -6 B. 6 C. $7+\sqrt{13}$ D. $7-\sqrt{13}$

Câu 10. Tính $E=3\sqrt{5}\left(\sqrt{2}-2\right)+\left(3+\sqrt{5}\right)^2-3\sqrt{10}$

A. $2\sqrt{13}$ B. $-6\sqrt{14}$ C. -13 D. 14

Câu 11. Rút gọn: $P=\dfrac{\sqrt{10}+\sqrt{19}}{2\sqrt{5}+\sqrt{38}}$

A. $\sqrt{2}$ B. $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $\dfrac{1}{2\sqrt{3}}$

Câu 12. Cho các biểu thức $M=\sqrt{x+3}.\sqrt{x-5}, N=\sqrt{(x+3)(x-5)}$. Điều kiện để M và N có nghĩa là:

A. $x\ge 5$ B. $x\le -3$

C. $x\le -3$ hoặc $x\ge 5$ D. Cả 3 đáp án đều sai

Câu 13. Điều kiện để $4\sqrt{x+4}+\sqrt{x^2-16}$ có nghĩa là:

A. x = -4 B. x = 4 C. $x\ge 4$ D. $x\le 4$

Câu 14. Rút gọn $E=\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{6}+\sqrt{8}+\sqrt{16}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{4}}$

A. $1+\sqrt{5}$ B. $1-\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}-1$ D. $\sqrt{2}+1$

4. Kết luận

Qua Câu giảng Liên hệ giữa phép nhân và phép khai phương này, các em cần hoàn thành 1 số mục tiêu mà Câu đưa ra như:

- Nắm được các quy tắc khai phương một tích, quy tắc nhân các căn bậc hai.

www.eLib.vn