

CHƯƠNG I: CĂN BẬC HAI, CĂN BẬC BA

Họ tên: Lớp: 9A1/9A2 Ngày: / ... / 20....

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

I. Tóm tắt lý thuyết

1. **Định lý:** Với hai số $a, b \geq 0$, ta có: $\sqrt{a.b} = \sqrt{a}.\sqrt{b}$

Chú ý: Định lý trên còn có thể mở rộng cho tích của nhiều số không âm

2. Quy tắc khai phương một tích

Với $A \geq 0, B \geq 0$, ta có: $\sqrt{AB} = \sqrt{A}.\sqrt{B}$

Mở rộng: Với $A_1 \geq 0, A_2 \geq 0, \dots, A_n \geq 0$ ta có: $\sqrt{A_1 A_2 \dots A_n} = \sqrt{A_1}.\sqrt{A_2} \dots \sqrt{A_n}$

3. Quy tắc nhân các căn bậc hai

Với hai biểu thức $A \geq 0, B \geq 0$, ta có: $\sqrt{A}.\sqrt{B} = \sqrt{A.B}$

Chú ý: Với $A \geq 0$, ta có: $(\sqrt{A})^2 = \sqrt{A^2} = A$

II. Bài tập vận dụng

Bài 2.1. Tính

a) $\sqrt{25.144}$

b) $\left(\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{50}{3}} - \sqrt{24} \right) . \sqrt{6}$

c) $\sqrt{3+\sqrt{5}} . \sqrt{2}$

d) $\sqrt{3-\sqrt{5}} . \sqrt{8}$

Bài 2.2. Rút gọn

a) $A = \frac{\sqrt{10} - \sqrt{15}}{\sqrt{8} - \sqrt{12}}$

b) $B = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{15}}{\sqrt{35} - \sqrt{14}}$

c) $C = \frac{5 + \sqrt{5}}{\sqrt{10} + \sqrt{2}}$

d) $D = \frac{\sqrt{15} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} - 1} + \frac{5 - 2\sqrt{5}}{2\sqrt{5} - 4}$

Bài 2.3: Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{x^2 - 2x + 4} = 2x - 2$

b) $\sqrt{x^2 - 2x} = \sqrt{2 - 3x}$

c) $\sqrt{-x^2 + x + 4} = x - 3$

d) $\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x^2-9} = 0$

Bài 2.4: So sánh

- a) $3 + \sqrt{5}$ và $2\sqrt{2} + \sqrt{6}$ b) $2\sqrt{3} + 4$ và $3\sqrt{2} + \sqrt{10}$ c) 18 và $\sqrt{15} \cdot \sqrt{17}$

Bài 2.5*: Cho biểu thức $A = \frac{x^2 - \sqrt{2}}{x^4 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})x^2 - \sqrt{6}}$

Rút gọn rồi tìm giá trị của x để A có GTLN, tìm GTLN đó

III. Bài tập bổ sung

Bài 3.1: Rút gọn các biểu thức

a) $A = \frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{x + 2\sqrt{xy} + y} (x \geq 0; y \geq 0; xy \neq 0)$

b) $B = \frac{x\sqrt{y} - y\sqrt{x}}{x - 2\sqrt{xy} + y} (x \geq 0; y \geq 0; x \neq y)$

c) $C = \frac{3\sqrt{a} - 2a - 1}{4a - 4\sqrt{a} + 1} (a \geq 0; a \neq \frac{1}{4})$

d) $D = \frac{a + 4\sqrt{a} + 4}{\sqrt{a} + 2} + \frac{4 - a}{\sqrt{a} - 2} (a \geq 0; a \neq 4)$

BÀI 3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP CHIA VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

I. Tóm tắt lý thuyết

1. **Định lý:** Với hai số $a, b \geq 0$, ta có: $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

2. Quy tắc khai phương một thương

Với hai biểu thức $A \geq 0, B \geq 0$, ta có: $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$

3. Quy tắc chia các căn bậc hai

Với hai biểu thức $A \geq 0, B \geq 0$, ta có: $\frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} = \sqrt{\frac{A}{B}}$

II. Bài tập vận dụng

Bài 2.1. Tính

a) $\sqrt{1\frac{9}{16}}$

b) $\frac{\sqrt{12,5}}{\sqrt{0,5}}$

c) $\sqrt{36-12\sqrt{5}} : \sqrt{6}$

d) $\sqrt{3-\sqrt{5}} : \sqrt{2}$

Bài 2.2. Rút gọn

a) $A = \frac{\sqrt{10}-\sqrt{15}}{\sqrt{8}-\sqrt{12}}$

b) $B = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{15}}{\sqrt{35}-\sqrt{14}}$

c) $C = \frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{10}+\sqrt{2}}$

d) $D = \frac{\sqrt{15}-\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1} + \frac{5-2\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-4}$

Bài 2.3. Giải các phương trình sau

a) $1+\sqrt{3x+1}=3x$

b) $\sqrt{x^2+6x+9}=3x-6$

c) $\sqrt{2+\sqrt{3x-5}}=\sqrt{x+1}$

d) $\sqrt{\frac{5x+7}{x+3}}=4$

Bài 2.4. Rút gọn biểu thức rồi tính

a) $A = \sqrt{\frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{b}+1}} : \sqrt{\frac{\sqrt{b}-1}{\sqrt{a}+1}}$ tại $a=7,25$; $b=3,25$

b) $B = \sqrt{15a^2-8a\sqrt{15}+16}$ tại $a = \sqrt{\frac{3}{5}} + \sqrt{\frac{5}{3}} = \frac{8}{\sqrt{15}}$

III. Bài tập bổ sung**Bài 3.1.** Rút gọn các biểu thức sau

a) $A = \frac{x^2 - 2x\sqrt{2} + 2}{x^2 - 2} \left(x \neq \pm\sqrt{2} \right)$

b) $B = \frac{x + \sqrt{5}}{x^2 + 2x\sqrt{5} + 5} (x \neq -\sqrt{5})$

Bài 3.2*. Tìm các số thực x, y, z thỏa mãn đẳng thức: $x + y + z + 8 = 2\sqrt{x-1} + 4\sqrt{y-2} + 6\sqrt{z-3}$

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1. Tính

a) $A = \sqrt{32 \cdot 200}$

b) $B = \sqrt{5} \cdot \sqrt{125}$

c) $C = \frac{2\sqrt{8} - \sqrt{12}}{\sqrt{18} - \sqrt{48}} - \frac{\sqrt{5} + \sqrt{27}}{\sqrt{30} + \sqrt{162}}$

d*) $D = \frac{3 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} + 1} - (\sqrt{2} + \sqrt{3})$

Bài 2. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{9 \cdot (2 - 3x)^2} = 6$

b) $\sqrt{4x^2 - 9} = 2\sqrt{2x + 3}$

c) $\sqrt{-2x^2 + 6} = x - 1 (x \geq 1)$

d) $\sqrt{x^2 + 6x + 9} = 3x - 6$

Bài 3. Thực hiện phép tính

a) $A = (20\sqrt{300} - 15\sqrt{675} + 5\sqrt{75}) : \sqrt{15}$

b) $B = (\sqrt{325} - \sqrt{117} + 2\sqrt{208}) : \sqrt{13}$

Bài 4. Rút gọn các biểu thức sau

a) $A = \frac{x^2 - 2x\sqrt{2} + 2}{x^2 - 2} (x \neq \pm\sqrt{2})$

b) $B = \frac{x + \sqrt{5}}{x^2 + 2x\sqrt{5} + 5} (x \neq -\sqrt{5})$

Bài 5: Giải phương trình

a. $\sqrt{4x - 20} + \sqrt{x - 5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 45} = 4$

b. $2\sqrt{9x - 27} - \frac{1}{5}\sqrt{25x - 75} - \frac{1}{7}\sqrt{49x - 147} = 20$

----- Hết -----