

Lớp 9 (chuyên) - Trung tâm Thành Nhân

Nguyễn Thành Phát

Tháng 8 năm 2022

§ Đại số - Bài 2: Liên hệ giữa phép nhân, phép chia và phép khai phương

Bài 1. Rút gọn các biểu thức sau

a) $\sqrt{\frac{2a}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3a}{8}}$ với $a \geq 0$,

b) $\frac{\sqrt{a^4(a-b)^2}}{a-b}$ với $a > b$,

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

d) $\sqrt{\frac{9+12a+4a^2}{b^2}}$ với $a \geq -1$ và $b < 0$.

Bài 2. Rút gọn các biểu thức

a) $\sqrt{11 - 2\sqrt{10}}$,

d) $\sqrt{4 - \sqrt{7}} - \sqrt{4 + \sqrt{7}}$,

b) $\sqrt{9 - 2\sqrt{14}}$,

e) $\sqrt{5\sqrt{3} + 5\sqrt{48 - 10\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}}$,

c) $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$,

f) $(4 + \sqrt{15})(\sqrt{10} - \sqrt{6})\sqrt{4 - \sqrt{15}}$.

Bài 3. Cho hai số không a, b và $a \geq \sqrt{b}$. Chứng minh rằng

$$\sqrt{a + \sqrt{b}} - \sqrt{a - \sqrt{b}} = \sqrt{2 \left(a - \sqrt{a^2 - b} \right)}.$$

Bài 4. Chứng minh các số sau là số vô tỉ

a) $\sqrt{5} - \sqrt{2}$,

b) $2\sqrt{2} + \sqrt{3}$.

Bài 5. Lập một phương trình bậc hai có dạng $ax^2 + bx + c = 0$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$ sao cho

a) $1 + \sqrt{3}$ là một nghiệm của phương trình,

b) $3 - 3\sqrt{2}$ là một nghiệm của phương trình.

Bài 6. Biết rằng có một cách tính 998^2 như sau:

$$998^2 = (998^2 - 4) + 4 = (998 - 2)(998 + 2) + 4 = 996 \cdot 1000 + 4 = 996000 + 4 = 996004.$$

Dựa vào cách tính trên hãy tìm tổng các chữ số của x , trong đó $\sqrt{x} = 99\dots996$ (có 50 chữ số 9).