

Lớp 9 (chuyên) - Trung tâm Thành Nhân

Nguyễn Thành Phát

Tháng 9 năm 2022

§ Đại số - Bài 4: Rút gọn biểu thức chứa căn bậc hai - tiếp theo

Bài 1. Rút gọn rồi tính giá trị các biểu thức sau

a) $\sqrt{-9a} - \sqrt{9 + 12a + 4a^2}$ tại $a = -9$,

b) $1 + \frac{3m}{m-2}\sqrt{m^2 - 4m + 4}$ tại $m = \frac{3}{2}$,

c) $\sqrt{1 - 10x + 25x^2} - 4x$ tại $x = \sqrt{2}$.

Bài 2. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 8}{\sqrt{x} + 2}$ với $x \geq 0$.

a) Tìm các số nguyên x để E là số nguyên.

b) Tìm các số x để E là số nguyên.

Bài 3. Rút gọn các biểu thức sau

a) $B = \frac{1 - \sqrt{x-1}}{\sqrt{x-2\sqrt{x-1}}}$ với $1 < x < 2$,

b) $C = \left(\frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{1}{\sqrt{x+1}} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x-1}} - \frac{1}{\sqrt{x+1}} \right)$ với $x = \frac{a^2 + b^2}{2ab}$ và $a > b > 0$,

c) $D = \frac{\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}}{\sqrt{x+\sqrt{2x-1}} + \sqrt{x-\sqrt{2x-1}}} \cdot \sqrt{2x-1}$ với $x > 2$.

Bài 4. Cho $x \geq 2$, chứng minh hằng đẳng thức

$$\sqrt{\sqrt{x} + \sqrt{\frac{x^2 - 4}{x}}} + \sqrt{\sqrt{x} - \sqrt{\frac{x^2 - 4}{x}}} = \sqrt{\frac{2x + 4}{\sqrt{x}}}.$$

Bài 5. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $ab + bc + ca = 1$. Tính giá trị biểu thức

$$E = a + b - \sqrt{\frac{(a^2 + 1)(b^2 + 1)}{c^2 + 1}}.$$

Bài 6. Cho $a = \sqrt{2} - 1$. Hãy viết a^2, a^3 dưới dạng $\sqrt{m+1} - \sqrt{m}$ với m là số tự nhiên.

Bài 7. Chứng minh rằng

a) $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}} < 2$ trong đó vế trái có 20 dấu căn.

b) $\frac{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}}{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}} > \frac{1}{4}$ trong đó tử số có 20 dấu căn và mẫu số có 19 dấu căn.