

16.05.2023

Алгебра

8-А,В

Тема: Розв'язування вправ. Квадратні корені. Дійсні числа

Мета: узагальнити та систематизувати знання учнів з теми «Квадратні корені. Дійсні числа», розвивати вміння узагальнювати інформацію, пам'ять, увагу, логічне мислення; виховувати наполегливість, працьовитість.

АРИФМЕТИЧНИЙ КВАДРАТНИЙ КОРІНЬ

Арифметичним квадратним коренем із числа a називають таке невід'ємне число, квадрат якого дорівнює a .

Вираз \sqrt{a} не має змісту, якщо $a < 0$.

Для будь-якого $a \geq 0$ справджується тотожність

$$(\sqrt{a})^2 = a.$$

РІВНЯННЯ $\sqrt{x} = m$

$$\sqrt{x} = m, m - \text{число}$$

Якщо $m \geq 0$, то $x = m^2$

Якщо $m < 0$,
то коренів немає

РІВНЯННЯ $x^2 = a$

$$x^2 = a, a - \text{число}$$

Якщо $a > 0$, то
 $x_1 = \sqrt{a}$, $x_2 = -\sqrt{a}$

Якщо $a = 0$,
то $x = 0$

Якщо $a < 0$,
то коренів немає

ВЛАСТИВОСТІ АРИФМЕТИЧНОГО КВАДРАТНОГО КОРЕНЯ

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \text{ для } a \geq 0, b \geq 0$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ для } a \geq 0, b > 0$$

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

$$\sqrt{a^{2k}} = |a^k|$$

Завдання 1:

а) Знайти значення виразу $n + \sqrt{1 - 2n + n^2}$ при $n = 3$.

Розв'язання: $n + \sqrt{1 - 2n + n^2} = n + |1 - n|$.

Якщо $n = 3$, то $n + |1 - n| = 3 + |1 - 3| = 5$.

б) Знайти значення виразу $x^2 - \sqrt{3}x$ при $x = 3 - \sqrt{3}$.

Розв'язання: Якщо $x = 3 - \sqrt{3}$, то $x^2 - \sqrt{3}x = (3 - \sqrt{3})^2 - \sqrt{3}(3 - \sqrt{3}) = 9 - 6\sqrt{3} + 3 - 3\sqrt{3} + 3 = 15 - 9\sqrt{3}$.

Завдання 2:

1. Позбутися ірраціональності в знаменнику дробу:

$$\text{А) } \frac{1}{\sqrt{2}-1} = \frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} = \sqrt{2} + 1$$

$$\text{Б) } \frac{4}{\sqrt{10}-\sqrt{2}} = \frac{4(\sqrt{10}+\sqrt{2})}{10-2} = \frac{\sqrt{10}+\sqrt{2}}{2}.$$

В)

$$\begin{aligned} \frac{5-\sqrt{5}}{5+\sqrt{5}} &= \frac{(5-\sqrt{5})(5-\sqrt{5})}{(5+\sqrt{5})(5-\sqrt{5})} = \frac{(5-\sqrt{5})^2}{5^2 - (\sqrt{5})^2} = \frac{5^2 - 2 \cdot 5 \cdot \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2}{25 - 5} = \\ &= \frac{25 - 10\sqrt{5} + 5}{20} = \frac{30 - 10\sqrt{5}}{20} = \frac{10(3 - \sqrt{5})}{20} = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

Завдання 3:

А) Спростити вираз, якщо $a > 0$, $b < 0$.

$$\sqrt{64a^{10}b^6} = 8|a^5||b^3| = -8a^5b^3.$$

$$\text{Б) } (\sqrt{7}-2)(\sqrt{7}+2) + (3\sqrt{3})^2 = ((\sqrt{7})^2 - 4) + 9 \cdot 3 = 3 + 27 = 30.$$

$$\text{В) } \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} + \frac{\sqrt{xy}}{x-y} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-\sqrt{y})+\sqrt{xy}}{(\sqrt{x}+\sqrt{y})(\sqrt{x}-\sqrt{y})} = \frac{x-\sqrt{xy}+\sqrt{xy}}{(\sqrt{x}+\sqrt{y})(\sqrt{x}-\sqrt{y})} = \frac{x}{x-y}$$

Завдання 4:

Скоротити дріб:

$$\text{А) } \frac{b^2-5}{b-\sqrt{5}} = \frac{(b-\sqrt{5})(b+\sqrt{5})}{b-\sqrt{5}} = b + \sqrt{5}.$$

$$\text{Б) } \frac{a+\sqrt{a}}{a+a\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)}{a(\sqrt{a}+1)} = \frac{\sqrt{a}}{a}.$$

Завдання 5:

Розв'язати рівняння:

$$a) \sqrt{5x-3}-1=0.$$

$$\sqrt{5x-3}=1$$

$$5x-3=1$$

$$5x=4$$

$$x=\frac{4}{5}$$

$$б) \sqrt{7+\sqrt{2+x^2}}=3$$

$$7+\sqrt{2+x^2}=9$$

$$\sqrt{2+x^2}=2$$

$$2+x^2=4$$

$$x^2=2$$

$$x=\sqrt{2}, \quad x=-\sqrt{2}$$

Домашнє завдання:

Повторити стор.175-176, §14-19.

Виконати письмово №780, 781, 782. Стор.173.

Відправити на Нуман або електронну пошту smartolenka@gmail.com