

Дата: 30.01.2023

Клас: 8-Б

Властивості арифметичного квадратного кореня



Мета уроку:



Довести теореми про добування кореня з добутку, дробу, степеня

Формувати вміння застосовувати отримані властивості для обчислень значень виразів

Розвивати увагу, пам'ять, мислення

Формувати вміння відтворювати зміст вивчених властивостей

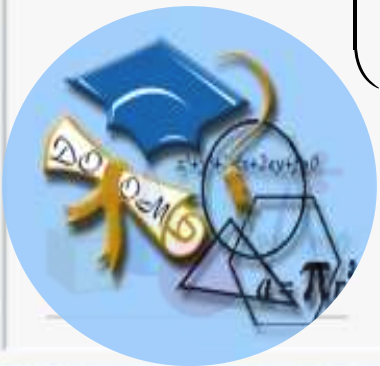
Виховувати культуру математичних міркувань, вміння тактовно висловлювати свою думку

1. Тотожність $(\sqrt{a})^2 = a$ при $a \geq 0$.

За означенням \sqrt{a} - невід'ємне значення квадратного кореня з невід'ємного числа a , тому $(\sqrt{a})^2 = a$ при $a \geq 0$.

Наприклад: $(\sqrt{5})^2 = 5$; $(\sqrt{0})^2 = 0$ $(\sqrt{0,2})^2 = 0,2$

$$\left(\sqrt{\frac{3}{7}}\right)^2 = \frac{3}{7} \quad \left(\sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2 = \frac{2}{5}$$

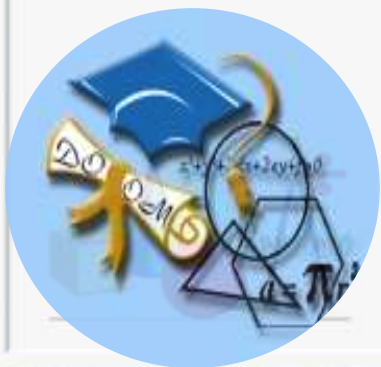


2. Тотожність $\sqrt{a^2} = |a|$

Наприклад:

$$\sqrt{1,4^2} = |1,4| \quad \sqrt{(-5)^2} = |-5| = 5.$$

$$\sqrt{3^2} = |3| \quad \sqrt{0^2} = |0|$$



3. Теорема про квадратний корінь з добутку.

Якщо $a \geq 0$; $b \geq 0$.

то $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

Наприклад :

$$\sqrt{121 \cdot 25} = \sqrt{121} \sqrt{25} = 11 \cdot 5 = 55.$$



4. Теорема про квадратний корінь з дробу.

Якщо $a \geq 0; b > 0$
то $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Наприклад : $\sqrt{\frac{64}{121}} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{121}} = \frac{8}{11}$; $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{50}} = \sqrt{\frac{2}{50}} = \sqrt{\frac{1}{25}} = \frac{1}{5}$.



5. Теорема про квадратний корінь із степеня.

Для будь-яких дійсного числа a і натурального числа n виконується рівність $\sqrt[n]{a^{2n}} = |a^n|$.

Наприклад :

$$\sqrt{(-7,5)^4} = (7,5)^2 = 56,25$$

$$\sqrt{(-8)^8} = (-8)^4 = 4096$$

$$\sqrt{2^{10}} = (2)^5 = 32$$

$$\sqrt{0,2^6} = (0,2)^3 = 0,008$$



Властивості арифметичного квадратного кореня

- Якщо $b \geq 0$ і $b^2 = a$, то $\sqrt{a} = b$
- Для будь-якого невід'ємного a справедливо, що $\sqrt{a} \geq 0$ і $(\sqrt{a})^2 = a$
- $\sqrt{a^2} = |a|$
- $\sqrt{a^{2n}} = |a^n|$
- $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$, $a \geq 0, b \geq 0$
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, $a \geq 0, b > 0$



2 628. Знайдіть значення виразу:

1) $\sqrt{25 \cdot 9}$;

2) $\sqrt{16 \cdot 900}$;

1) $\sqrt{25 \cdot 9} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{9} = 5 \cdot 3 = 15$; 2) $\sqrt{16 \cdot 900} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{900} = 4 \cdot 30 = 120$

3) $\sqrt{0,25 \cdot 1,44}$;

4) $\sqrt{0,04 \cdot 169}$;

$\sqrt{0,25 \cdot 1,44} = \sqrt{0,25} \cdot \sqrt{1,44} = 0,5 \cdot 1,2 = 0,6$

$\sqrt{0,04 \cdot 169} = \sqrt{0,04} \cdot \sqrt{169} = 0,2 \cdot 13 = 2,6$

5) $\sqrt{2,25 \cdot 0,09 \cdot 100}$;

6) $\sqrt{1,96 \cdot 0,01 \cdot 6,25}$.

$\sqrt{2,25 \cdot 0,09 \cdot 100} = \sqrt{2,25} \cdot \sqrt{0,09} \cdot \sqrt{100} = 1,5 \cdot 0,3 \cdot 10 = 4,5$

$\sqrt{1,96 \cdot 0,01 \cdot 6,25} = \sqrt{1,96} \cdot \sqrt{0,01} \cdot \sqrt{6,25} = 1,4 \cdot 0,1 \cdot 2,5 = 0,35$



630. Знайдіть значення кореня:

1) $\sqrt{\frac{49}{81}}$;

2) $\sqrt{\frac{121}{400}}$;

3) $\sqrt{\frac{36}{625}}$;

$$\sqrt{\frac{49}{81}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{81}} = \frac{7}{9}$$

$$\sqrt{\frac{121}{400}} = \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{400}} = \frac{11}{20}$$

$$\sqrt{\frac{36}{625}} = \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{625}} = \frac{6}{25}$$



632. Обчисліть:

1) $\sqrt{0,2^2};$

2) $\sqrt{(-0,9)^2};$

3) $2\sqrt{3^2};$

4) $-3\sqrt{9^2};$

$$\sqrt{0,2^2} = |0,2| = 0,2$$

$$\sqrt{(-0,9)^2} = |-0,9| = 0,9$$

$$2\sqrt{3^2} = 2 \cdot |3| = 2 \cdot 3 = 6$$

$$-3\sqrt{9^2} = -3|9| = -3 \cdot 9 = -27$$



638. Обчисліть значення добутку:

1) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32};$

2) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{50};$

3) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{0,05};$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = \sqrt{2 \cdot 32} = \sqrt{64} = 8$$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{50} = \sqrt{2 \cdot 50} = \sqrt{100} = 10$$

$$\sqrt{20} \cdot \sqrt{0,05} = \sqrt{20 \cdot 0,05} = \sqrt{1} = 1$$



Домашнє завдання

- Вивчити параграф 17
- Виконати №629, 631, 633, 639



629. Обчисліть:

1) $\sqrt{36 \cdot 49}$;

2) $\sqrt{100 \cdot 4}$;

3) $\sqrt{0,49 \cdot 1,69}$;

4) $\sqrt{0,09 \cdot 196}$;

5) $\sqrt{1,44 \cdot 0,16 \cdot 400}$;

6) $\sqrt{2,89 \cdot 10\,000 \cdot 0,25}$.

631. Знайдіть значення кореня:

1) $\sqrt{\frac{25}{64}}$;

2) $\sqrt{\frac{289}{900}}$;

3) $\sqrt{\frac{9}{784}}$;

4) $\sqrt{1\frac{11}{25}}$;

5) $\sqrt{1\frac{19}{81}}$;

6) $\sqrt{42\frac{1}{4}}$.

633. Обчисліть:

1) $\sqrt{1,7^2}$;

2) $\sqrt{(-0,3)^2}$;

3) $3\sqrt{4^2}$;

4) $-2\sqrt{7^2}$;

639. Обчисліть значення добутку:

1) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$;

2) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{45}$;

3) $\sqrt{0,02} \cdot \sqrt{50}$;

4) $\sqrt{0,4} \cdot \sqrt{0,9}$;

5) $\sqrt{\frac{5}{7}} \cdot \sqrt{\frac{1}{5}} \cdot \sqrt{\frac{7}{9}}$;

6) $\sqrt{\frac{11}{12}} \cdot \sqrt{\frac{1}{12}} \cdot \sqrt{11}$.