05.02.2024 8 клас Вчитель: Артемюк Н.А.

Тема. Числові множини. Властивості арифметичного квадратного кореня

Мета: ознайомитися з поняттям числових множин та з властивостями арифметичного квадратного кореня, вчитися застосовувати властивості квадратного кореню до розв’язування завдань.

Пригадайте

- Що називають арифметичним квадратним коренем з числа?
- Що означає добути квадратний корінь з числа?
- Які види чисел вам відомі?

Повторюємо

До якої множини належить число? https://wordwall.net/uk/resource/27715250

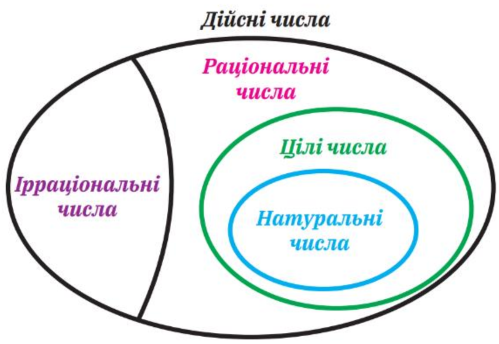
Ознайомтеся з інформацією

Натуральні числа - це перші числа, якими почали користуватися люди. З ними ви ознайомилися ще в молодших класах, коли вчилися рахувати предмети. **Натуральні числа** – це числа, що вживають при лічбі. Усі натуральні числа утворюють множину натуральних чисел, яку позначають буквою $\mathbb{N}$.

Практичні потреби людей спричинили виникнення дробових чисел. Згодом з’явилася необхідність розглядати величини, для характеристики яких додатних чисел виявилося замало. Так виникли від’ємні числа. Усі натуральні числа, протилежні їм числа та число нуль утворюють множину **цілих чисел**, яку позначають буквою $\mathbb{Z}$.

Наприклад, $-3\in\mathbb{Z}$, $0\in\mathbb{Z}$, $5\in\mathbb{Z}$.

Цілі та дробові (як додатні, так і від’ємні) числа утворюють множину **раціональних чисел**, яку позначають буквою $\mathbb{Q}$. Кожне раціональне число можна подати у вигляді нескінченного періодичного десяткового дробу.



Розглянемо рівняння $x^2 = 3$. Оскільки $3>0$, то це рівняння має два корені: $\sqrt{3}$ та $-\sqrt{3}$. Проте не існує раціонального числа, квадрат якого дорівнює числу 3, тобто числа $\sqrt{3}$ та $-\sqrt{3}$ не є раціональними. Ці числа є прикладами **ірраціональних чисел** (префікс «ір» означає «заперечення»). Ірраціональні числа можуть бути подані у вигляді нескінченних НЕперіодичних десяткових дробів.

Наприклад,

$\sqrt{2} = 1,4142135623730950488016887242097...$

Число Пі, яке дорівнює відношенню довжини кола до діаметра, також є ірраціональним: $\pi=3,14159265358979323846264338327950288419716939937...$

Разом множини ірраціональних і раціональних чисел утворюють множину **дійсних чисел**. Її позначають буквою $\mathbb{R}$ (першою буквою латинського слова realis -«реальний», «той, що існує насправді»).

Перегляньте відео

https://youtu.be/J-Cn8xZAd8o

Запам'ятайте

Теорема 1.

*Для будь-якого дійсного числа **a** виконується рівність* $\sqrt{a^2}=|a|$.

Теорема 2 (Арифметичний квадратний корінь із степеня).

*Для будь-якого дійсного числа **a** та будь-якого натурального числа **n** виконується рівність* $\sqrt{a^{2n}}=|a|^n$.

Теорема 3 (Арифметичний квадратний корінь із добутку).

*Для будь-яких дійсних невід'ємних чисел **a** і **b** виконується рівність*

$$\sqrt{a\cdot b}=\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}\ .$$

Цю теорему можна узагальнити для добутку трьох і більше множників. Наприклад, якщо $a\geq 0$, $b\geq 0$, $c\geq 0$, то

$$\sqrt{abc}=\sqrt{a(bc)}=\sqrt{a}\cdot\sqrt{bc}=\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}\cdot\sqrt{c}\ .$$

Теорема 4 (Арифметичний квадратний корінь із дробу).

*Для будь-яких дійсних чисел **a** і **b** ($a\geq 0$, $b\geq 0$) виконується рівність:*

$$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

Робота в зошиті

Запишіть вправи, показані у відеоролику.

Завдання 1

Винесіть множник з-під знака кореня $\sqrt{a^2b^3}$, якщо $a<0$.

Розв'язання

З умови випливає, що $b\geq 0$. Тоді

$$\sqrt{a^2\cdot b^3}=\sqrt{a^2\cdot b^2\cdot b^1}=|a|\cdot|b|\cdot\sqrt{b}=-a\cdot b\cdot\sqrt{b}=-ab\sqrt{b}$$

Поміркуйте

https://wordwall.net/uk/resource/27599949

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект та §16.
- Обчислити: 1) $\sqrt{\dfrac{121\cdot 256}{25\cdot 100}}$; 2) $\sqrt{3\dfrac{1}{16}\cdot 2\dfrac{14}{25}}$; 3) $\sqrt{5\cdot 2^3}\cdot\sqrt{5^3\cdot 2^3}$; 4) $\sqrt{\dfrac{155^2-134^2}{84}}$

Фото виконаної роботи надішліть на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело: Всеукраїнська школа онлайн