Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курсавский региональный колледж «Интеграл»

Арифметический корень

Толоконников А.В.
Преподаватель КРК «Интеграл»

Курсавка 2016 г.

Цели и задачи:

- Цель: Обобщить и систематизировать знания и умения по теме «Арифметический корень»
- Задачи:
  - ввести понятие арифметического корня с натуральным показателем;
  - рассмотреть свойства;
  - сформировать умения вычислять арифметические корни натуральной степени;
  - сформировать умения вычислять корни нечетной степени из отрицательного числа;

Содержание

- Решение уравнения
- Арифметический корень
- Свойства корня
- Примеры

Решим уравнение: $x^4 = 16$.

Его можно представить в виде $x^4 - 16 = 0$ или

$(x^2 - 4)(x^2 + 4) = 0$.

Это уравнение равносильно совокупности уравнений: $x^2 - 4 = 0$, $x^2 + 4 = 0$.

Т.к. $x^2 + 4 = 0$ не имеет решения на множестве действительных чисел, то остается второе уравнение, решаем его: $x^2 - 4 = 0$, $x^2 = 4$, отсюда $x_1 = 2$, $x_2 = -2$.

Наше уравнение имеет два действительных корня, которые называются **корнями четвертой степени** из числа 16, а положительный корень (число 2) **арифметическим корнем** четвертой степени из числа 16 и обозначается $\sqrt[4]{16}$.

Арифметический корень

Арифметическим корнем натуральной степени n ≥ 2 из неотрицательного числа **a** называется неотрицательное число, **n - ая** степень которого равна **a**.

Т. е. $если\ \sqrt[n]{a} = b, a \geq 0, b \geq 0 \quad то\ a = b^n$

a называется подкоренным выражением

Если степень арифметического корня **n=2**, то его называют **квадратным корнем** . Корень третьей степени называют **кубическим корнем.**

Например: $\sqrt[2]{81} = \sqrt{81} = 9, \quad \sqrt[3]{64} = 4$

Действие, при котором находится корень n-ой степени, называется **извлечением корня n-ой степени**.

Оно является обратным действию возведения в n-ую степень.

Решим уравнение $x^3=-64$

Представим его в виде $x^3 + 64 = 0$ или $(x+4)(x^2 - 4x + 16) = 0$.

$(x+4)((x – 2)^2 + 12) = 0$

Поскольку $(x-2)^2 + 12 \neq 0$, то решаем уравнение $x + 4 = 0$, откуда $x = -4$.

Т.к. $- 4 < 0$, то число $- 4$, являясь корнем числа $- 64$, не является арифметическим корнем. Число **-4** является корнем числа **-64** и обозначается $\sqrt[3]{-64}$.

Свойства арифметического корня n-ой степени

$$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n\,m]{a}$$

$$\sqrt[k\,n]{a^{k\,m}} = \sqrt[n]{a^m}$$

примеры

$$\sqrt[4]{27}\cdot\sqrt[4]{3}=\sqrt[4]{27\cdot 3}=\sqrt[4]{81}=\sqrt[4]{3^4}=3$$

$$\sqrt[7]{5^{21}}=\sqrt[7]{\left(5^3\right)^7}=5^3=125$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[4]{4096}}=\sqrt[12]{4096}=\sqrt[12]{2^{12}}=2$$

Задание на дом

- Изучить § 4.
- Решить №27, 28, 30, 33

Спасибо за внимание