

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 $n \geq 2$ из неотрицательного числа a называется неотрицательное число, n -ая степень которого равна a .

Т. е. если $\sqrt[n]{a} = b, a \geq 0, b \geq 0$ 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: $\sqrt[2]{81} = \sqrt{81} = 9$, $\sqrt[3]{64} = 4$

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

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

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

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

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

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



примеры

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

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

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



Задание на дом

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



Спасибо за внимание