Корень n- ой степени

Выполнила преподаватель математики ГПОУ СПТ Т.В. Зарубина

Кемерово 2017

Таблица степеней

$2^1=2$	$2^6=64$	$3^1=3$	$4^1=4$	$5^1=5$
$2^2=4$	$2^7=128$	$3^2=9$	$4^2=16$	$5^2=25$
$2^3=8$	$2^8=256$	$3^3=27$	$4^3=64$	$5^3=125$
$2^4=16$	$2^9=512$	$3^4=81$	$4^4=256$	$5^4=625$
$2^5=32$	$2^{10}=1024$	$3^5=243$	$6^1=6$	$7^1=7$
			$6^2=36$	$7^2=14$
			$6^3=216$	$7^3=343$

- ***Определение:*** ***Корнем n –ой степени из числа «a» называется такое число, n –ая степень которого равна «a».***

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

Примечание:

- ***если n –четное число, то a≥0;***
- ***если n –нечетное число, то a- любое.***

Для корней нечетной степени справедливо равенство

$$\sqrt[n]{-a} = -\sqrt[n]{a}$$

Например:

$$\sqrt[3]{-27} = -\sqrt[3]{27} = -3$$

- ***Определение:*** ***Степенью с дробно-рациональным показателем называется выражение вида:***

$$\boxed{a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}}$$

, **где** $n \in N, m \in Z$

$$3^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{9};$$

$$25^{\frac{3}{2}} = \sqrt{25^3} = 125;$$

$$(0{,}04)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{0{,}04} = 0{,}2$$

Свойства корня n-ой степени:

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

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

3) $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$

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

5) $\sqrt[n \cdot k]{a^{m \cdot k}} = \sqrt[n]{a^m}$

6) $\sqrt[n]{a^n} = a$

ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ КОРНЯ

$$\sqrt[5]{8}\,\sqrt[5]{4} = \sqrt[5]{8*4} = \sqrt[5]{32} = 2$$

$$\sqrt[4]{5\frac{1}{16}} = \sqrt[4]{\frac{81}{16}} = \frac{\sqrt[4]{81}}{\sqrt[4]{16}} = \frac{3}{2}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[5]{7}} = \sqrt[15]{7}$$

$$\sqrt[21]{128} = \sqrt[21]{2^7} = \sqrt[3*7]{2^7} = \sqrt[3]{2}$$

$$\sqrt[7]{128^3} = \left(\sqrt[7]{128}\right)^3 = \left(\sqrt[7]{2^7}\right)^3 = 2^3 = 8$$

Упростите выражения:

$$\sqrt[5]{8}\cdot\sqrt[5]{4}=\sqrt[5]{8\cdot 4}=\sqrt[5]{32}=\sqrt[5]{2^5}=2$$

$$\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}=\sqrt[4]{\frac{81}{16}}=\frac{\sqrt[4]{81}}{\sqrt[4]{16}}=\frac{3}{2}=1{,}5$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[5]{7}}=\sqrt[15]{7}$$

$$\sqrt[21]{128}=\sqrt[21]{2^7}=\sqrt[3]{2}$$