

В каждой естественной науке заключено
столько истины, сколько в ней есть
математики.

И. Кант



Представъте в виде степени

- $5 \cdot 5 = 25$;
- $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$;
- $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$;
- $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3125$;
- $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 15\ 625$.



ЗНАНИЕ ТЕОРИИ ОБЯЗАТЕЛЬНО!!!

Определение степени



$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ раз}}$$



Это надо помнить...

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$(ab)^n = a^n b^n$$



Вычисли...

$$a^3 = 27 \Rightarrow a = 3 \cdot 3 \cdot 3 \Rightarrow a = 3$$

;

$$a^3 = 64 \Rightarrow a = 4 \cdot 4 \cdot 4 \Rightarrow a = 4$$

$$a^3 = 50$$



17.11. Классная работа

Корень n -й степени



Цель урока:

введение понятий: корень n -ой степени, формирование умений учащихся вычислять корень n -ой степени, и свойства корень n -ой степени.

Задачи урока:

образовательные: формировать умение вычислять корень n -ой степени; обеспечить формирование умений применять указанные формулы при решении примеров.

развивающие: создать условия для развития критического мышления, навыков групповой самоорганизации, умения вести диалог;

воспитательные: обеспечить воспитание чувства коллективизма, самостоятельности, ответственности, интереса к изучению математики.



Квадратные корни.

Арифметический квадратный корень.

Определение. **Квадратным корнем** из числа a называют число, квадрат которого равен a .

Определение. **Арифметическим квадратным корнем** из числа a называется неотрицательное число, квадрат которого равен a .

Используют обозначение: \sqrt{a}

При $a < 0$ выражение \sqrt{a} не имеет смысла, так как квадрат любого числа неотрицателен.



Определение корня n-ой степени.

Определение. **Корнем n-ой степени из числа a** называют такое число ,
n-я степень которого равна a.

Используют обозначение:

Читают: «Корень n-ой степени из a».

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

Определение. **Арифметическим корнем n-ой степени из неотрицательного числа a** называется неотрицательное число, n-я степень которого равна a.

Например: $\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$; $\sqrt[6]{64} = 2$; $\sqrt[4]{-625}$ – не имеет смысла.

$2^1 = 2$	$3^1 = 3$	$4^1 = 4$	$5^1 = 5$	$6^1 = 6$	$7^1 = 7$	$8^1 = 8$
$2^2 = 4$	$3^2 = 9$	$4^2 = 16$	$5^2 = 25$	$6^2 = 36$	$7^2 = 49$	$8^2 = 64$
$2^3 = 8$	$3^3 = 27$	$4^3 = 64$	$5^3 = 125$	$6^3 = 216$	$7^3 = 343$	$8^3 = 512$
$2^4 = 16$	$3^4 = 81$	$4^4 = 256$	$5^4 = 625$	$6^4 = 1296$	$7^4 = 2401$	$8^4 = 4096$
$2^5 = 32$	$3^5 = 243$	$4^5 = 1024$	$5^5 = 3125$	$6^5 = 7776$	$7^5 = 16807$	$8^5 = 32768$
$2^6 = 64$	$3^6 = 729$	$4^6 = 4096$	$5^6 = 15625$	$6^6 = 46656$		
$2^7 = 128$	$3^7 = 2187$	$4^7 = 16384$			$9^2 = 81$	
$2^8 = 256$	$3^8 = 6561$				$9^3 = 729$	
$2^9 = 512$	$3^9 = 19683$				$9^4 = 6561$	
$2^{10} = 1024$					$9^5 = 59049$	

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

n – показатель корня,
 a – подкоренное выражение



Прочитайте корень n -й степени и назовите, чему равен показатель корня и подкоренное выражение.

а) $\sqrt[5]{7}$;

в) $\sqrt{1,3}$;

д) $\sqrt[13]{-10}$;

б) $\sqrt[3]{\frac{1}{4}}$;

г) $\sqrt[10]{\frac{2}{3}}$;

е) $\sqrt[9]{-\frac{1}{9}}$.



Проблема (хочу узнать)

Вычислите $\sqrt[3]{8}$, $\sqrt[4]{16}$,
 $\sqrt[3]{-8}$, $\sqrt[4]{-16}$, $\sqrt[10]{1}$, $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$,
 $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}}$.



Имеет ли смысл выражение?

$$\begin{array}{l} \sqrt[5]{32}; \qquad \sqrt[11]{-3}; \\ \sqrt[6]{(-5)^4}; \\ \sqrt[7]{5}; \qquad \sqrt[8]{-2}; \\ \sqrt[10]{(-7)^3} ? \end{array}$$



Вывод:

□ Корень чётной степени имеет смысл (т.е. определён) только для неотрицательного подкоренного выражения;

□ Корень нечётной степени имеет смысл для любого подкоренного выражения.



Решение тренировочных упражнений по группам

$$\begin{aligned}\sqrt{1} &= \square \\ \sqrt{0} &= \square \\ \sqrt{16} &= \square \\ \sqrt{0,81} &= \square \\ \sqrt{169} &= \square \\ \sqrt{\frac{1}{289}} &= \square\end{aligned}$$


$$\begin{aligned}\sqrt[3]{1} &= \square \\ \sqrt[3]{0} &= \square \\ \sqrt[3]{125} &= \square \\ \sqrt[3]{\frac{1}{27}} &= \square \\ \sqrt[3]{0,027} &= \square \\ \sqrt[3]{0,064} &= \square\end{aligned}$$


$$\begin{aligned}\sqrt[4]{1} &= \square \\ \sqrt[4]{0} &= \square \\ \sqrt[4]{16} &= \square \\ \sqrt[4]{\frac{256}{625}} &= \square \\ \sqrt[4]{0,0016} &= \square\end{aligned}$$



Вычислить

$$\sqrt[3]{-0,027} - \sqrt[4]{0,0016} - \sqrt[6]{729} - \sqrt[7]{-128}$$



Рефлексия

- Что называется корнем n -й степени из числа a ?
- – Приведите пример корня, у которого показатель является нечетным числом, а подкоренное выражение отрицательно.
- – Имеет ли смысл выражение ? Почему?
- – Дайте определение арифметического корня n -й степени.
- – При каких значениях a выражение имеет смысл, если n – четное число; n – нечетное число?



Домашнее задание

п.9 стр 54,
№ 161,168, 177(а)



Самостоятельная работа

