

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

$$\sqrt{1} = \square$$
$$\sqrt{0} = \square$$
$$\sqrt{16} = \square$$
$$\sqrt{0,81} = \square$$
$$\sqrt{169} = \square$$
$$\sqrt{\frac{1}{289}} = \square$$


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


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



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

