

**Степень с
рациональным
показателем и ее
свойства.**



~~«Люди, незнакомые с алгеброй, не могут представить себе тех удивительных вещей, которых можно достигнуть... при помощи названной науки».~~


Г.В.Лейбниц

История возникновения степени числа






В знаменитой книге
«Арифметике»
Диофант
Александрийский
описывал первые
натуральные
степени

Одним из первых, кто в конце XVI-начале XVII века принял шаги к построению современной теории степеней, был Нидерландский математик Симон Стевин.

Он обозначал неизвестную величину кружком 



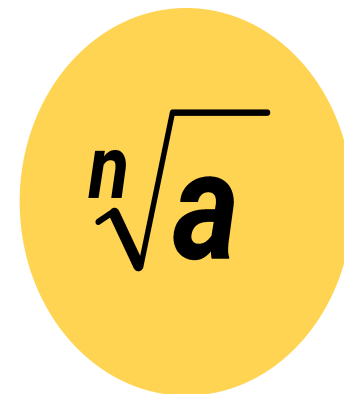
, а внутри его указывал показатель степени.

Например:  ,  ,  ,

В его записи обозначали x , x^2 , x^3 .



У Рене Декарта в его «Геометрии» (1637) мы находим современное обозначение степеней a^2, a^3, \dots



Повторение

Степень с целым показателем

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}$$

n раз

$$1) 3^3 = 27$$

$$2) 5^3 = 125$$

$$3) 2^4 = 16$$

$$4) 3^1 = 3$$

Степенью числа a с натуральным показателем n , большим 1, называется произведение n множителей, каждый из которых равен a

$$1) a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$2) a^n : a^m = a^{n-m}$$

$$3) (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$4) (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$5) \left(\frac{a}{b} \right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a \neq 0$$

$$a^0 = 1$$

Найдите ошибки

$$\text{а) } 10^{-6} = \frac{1}{10^6} = \frac{1}{10000};$$

$$1) 3^0 = 1$$

$$\text{б) } 9^{-2} = \frac{1}{9^2} = \frac{1}{49};$$

$$2) 5^0 = 5$$

$$\text{в) } a^{-1} = \frac{1}{a^1};$$

$$\text{г) } x^{-20} = \frac{2}{x^{20}};$$

$$3) 22222222^0 = 22$$

$$\text{д) } (ab)^{-3} = \frac{1}{(ab)^3};$$

$$4) 100000^0 = 1$$

$$\text{е) } (a + b)^{-4} = \frac{1}{(a + b)^4}.$$

Самостоятельная работа:

Вычислите:

$$\sqrt[4]{16} = 2 \quad \sqrt[7]{0} - \sqrt[8]{256} = 0 - 2 = -2$$

$$\sqrt[5]{32} = 2 \quad \sqrt[3]{125} + \sqrt[4]{81} = 5 + 3 = 8$$

$$\sqrt[10]{1} = 1 \quad \sqrt{64} - \sqrt[5]{243} = 8 - 3 = 5$$

$$\sqrt[4]{81} = 3 \quad \sqrt[6]{64} + \sqrt[4]{625} = 2 + 5 = 7$$

Докажите, что верно равенство:

$$1) \quad \sqrt[3]{27} = 3; \quad 3^3 = 27$$

$$2) \quad \sqrt[4]{256} = 4; \quad 4^4 = 256$$

$$3) \quad \sqrt[5]{0,00243} = 0,3; \quad 0,3^5 = 0,00243$$

$$4) \quad \sqrt[3]{1000000} = 100; \quad 100^3 = 1000000$$

$$5) \quad \sqrt[3]{64000} = 40; \quad 40^3 = 64000$$

$$6) \quad \sqrt[6]{\frac{1}{64}} = \frac{1}{2}; \quad \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{64}$$

выражений при любых n равно дроби

$$\frac{5^n}{125} =$$

1) 5^{n-3} ;

2) $5 \frac{1}{n}$

3) $5^{-1} = \frac{1}{5^1}$;

4) $25n$



Ответ: 1

задание 3 **ОГЭ** 2017г

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

**Представь
те в виде
степени с
дробным
показателе
м:**

1. $\sqrt{7} = 7^{\frac{1}{2}}$

2. $\sqrt[9]{a^4} = a^{\frac{4}{9}}$

3. $\frac{3}{\sqrt{2}} = 3 \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$

4. $b\sqrt{b} = b \cdot b^{\frac{1}{2}} = b^{1,5}$

5. $\sqrt{(x+y)^3} = (x+y)^{\frac{3}{2}} = (x+y)^{1,5}$

***Если вы хотите научиться
плавать, то смело входите в воду, а
если хотите научиться решать
задачи, то решайте их***

(Д. Пойа)

СПАСИБО ЗА УРОК !

Домашняя работа

П. 11

№№ 192, 195(в,г), 178 (повторение)