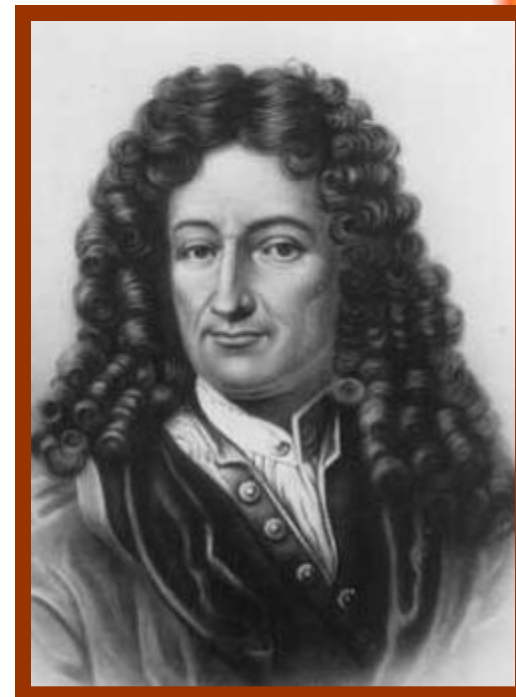


«Люди, незнакомые с алгеброй, не могут представить себе тех удивительных вещей, которых можно достигнуть... при помощи названной науки».

Г.В.Лейбниц



1646 - 1716

**СТЕПЕНЬ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ
ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ**

Устная работа.

• – Вычислите:

- а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$ в) $(-11)^{-2}$; г) $\left(\frac{9}{13}\right)^{-1}$
- д) $(-3)^{-2}$; $\left(-\frac{1}{6}\right)^2$; ж) 2^{-5} ; з) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$;
- и) $(-3)^4$; к) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3}$

Свойства степени с натуральным показателем:

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

$$a^m : a^n = a^{m-n} \quad m \geq n \quad a \neq 0$$

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

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

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad b \neq 0 \quad n \in N$$

а и в – любые числа

Вспомним свойства степени с натуральным показателем:

$$2^3 \cdot 2^2 = \\ = 2^{3+2} = 2^5 = 32;$$

$$3^4 : 3^2 = \\ = 3^{4-2} = 3^2 = 9;$$

$$(2^2)^3 = \\ = 2^{2 \cdot 3} = 2^6 = 64;$$

$$(3 \cdot 4)^3 = \\ = 3^3 \cdot 4^3 = 27 \cdot 64 = 1728;$$

Определение

Если n – натуральное число и $a \neq 0$

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

По определению получим:

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01 \quad (-2)^{-4} = \frac{1}{(-2)^4} = \frac{1}{16}$$

Решение заданий ОГЭ

1. Найдите значение выражения $a^3(a^{-2})^4$ при $a = \frac{1}{2}$
2. Найдите значение выражения $a^6(a^{-3})^3$ при $a = \frac{1}{4}$
3. Вычислите: $\frac{3^{-8} \cdot 3^{-6}}{3^{-8}}$
4. Вычислите: $\frac{4^{-4} \cdot 4^{-2}}{4^{-5}}$
5. Вычислите: $\frac{9^{-6} \cdot 9^{-6}}{9^{-11}}$

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

Решение упражнений:

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

- 1. №468,473,478, 483,488,491,498
- 3. Дополнительно:

a) $\frac{2^{-2} \cdot 5^3 \cdot 10^{-4}}{2^{-3} \cdot 5^2 \cdot 10^{-5}};$

б) $\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} \cdot 3,375^{-1}}{2,25^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}};$

в) $\frac{0,04^{-2} \cdot 125^4 \cdot 0,2^{-1}}{4 \cdot 25^8}.$

Самостоятельная работа на тему «Свойства степени с целым показателем»

Вариант 1.

1. Преобразуйте выражение:

а) $x^8 \cdot x^{-3}$; б) $a^2 : a^5$; в) $(y^4)^{-4}$.

2. Вычислите: $\frac{7^{-6} \cdot 49^{-4}}{7^{-13}}$;

3. Упростите выражение:

$$2x^{-4}y^7 \cdot 3,5x^8y^{-7}.$$

Вариант 2.

1. Преобразуйте выражение:

а) $x^{-14} \cdot x$; б) $a^{12} : a^{-4}$; в) $(y^{-3})^{-5}$.

2. Вычислите: $\frac{3^{-5} \cdot 9^3}{3^{-9}}$;

3. Упростите выражение:

$$2,2x^{-8}y^5 \cdot 5x^{10}y^{-4}.$$

Домашнее задание:

- Стр 9 №34, 35, №56*

МОЛОДЦЫ!

СПАСИБО ЗА УРОК !