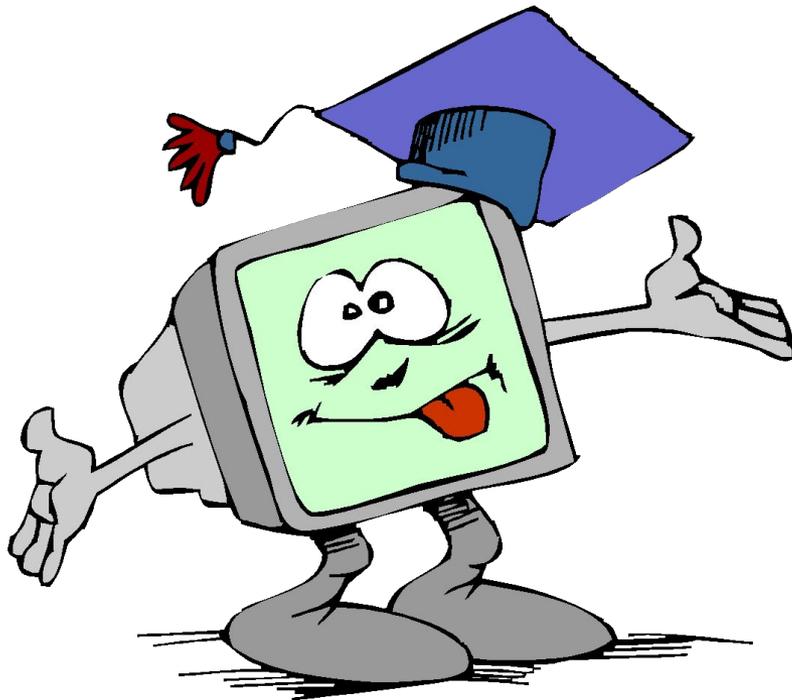


**Степень с  
рациональным  
показателем и ее  
свойства.**

---



**МОУ СОШ № 256 г.  
Фокино.**

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

**Г.В.Лейбниц**

**▣ Алгебра открывает перед нами двери в лабораторный комплекс**

**«СТЕПЕНЬ С  
РАЦИОНАЛЬНЫМ  
ПОКАЗАТЕЛЕМ**

# Лаборатория «Основы».

---

- ▣ **Дайте определение степени с дробным показателем.**
- ▣ **Для какого дробного показателя определена степень с основанием равным нулю?**
- ▣ **Определяется ли степень с дробным показателем для отрицательного основания?**

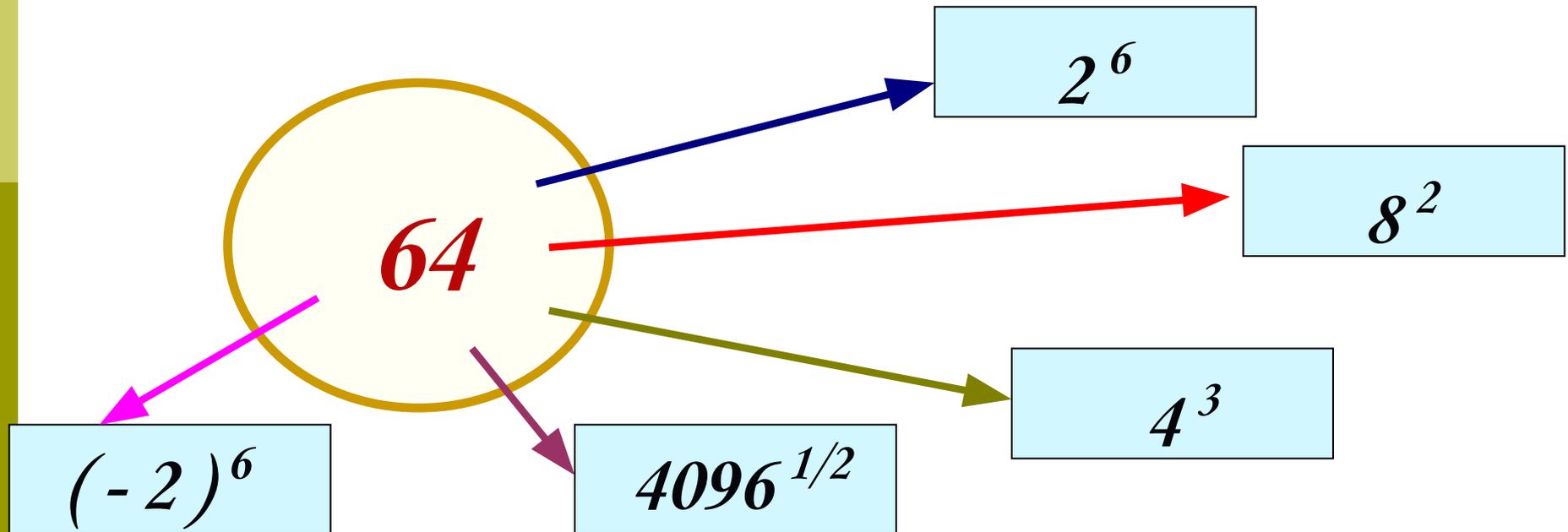
**№ 1. Представьте число 64 в виде степени с**

**основанием -2; 2; 8.**

**№ 2. Куб какого числа равен 64?**

**№ 3. Представьте число 64 в виде степени с**

**рациональным показателем.**



• Представьте степень с дробным показателем в виде корня:

---

1.  $2^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{2^2}$

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

3.  $-8^{1,5} =$  **не имеет**

4.  $5a^{\frac{1}{2}} =$  **смысла**  $5\sqrt{a}$

5.  $(x - y)^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{(x - y)^2}$

• **Представьте в виде степени с дробным показателем:**

---

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



# Лаборатория «Действия над степенями».

---

## Возьмите на заметку:

- ▣ **Расстояние от Земли до туманности Андромеды выражается числом:**

$95000000000000000000000000 = 95 \cdot 10^{18}$ , оно называется **квинтиллион**.

- ▣ **Масса Солнца в граммах выражается числом  $1983 \cdot 10^{30}$  гр. – **нональон**.**

- Упростите выражения и вычислите их значения, применяя свойства степени:

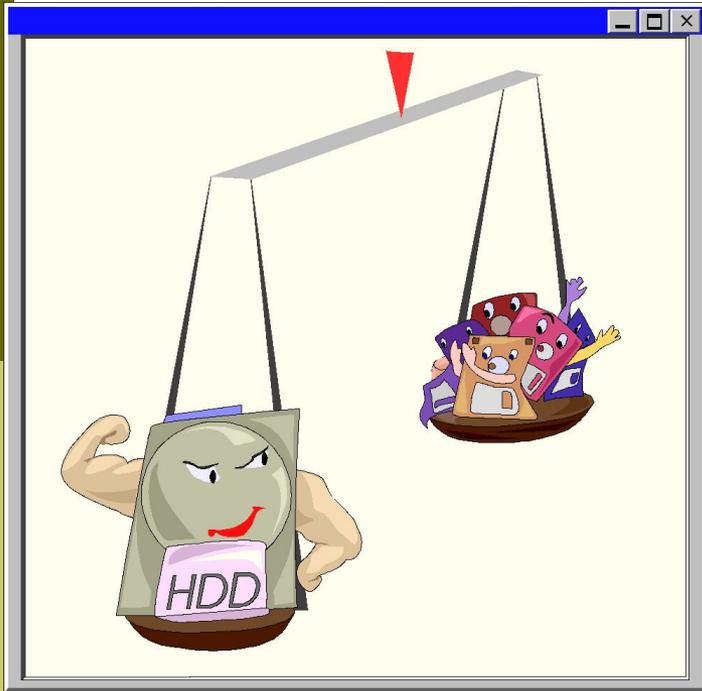
1.  $\frac{14^4}{2^6 \cdot 49^2} = \frac{1}{4}$

2.  $25^{\frac{3}{2}} \cdot 0,001^{\frac{1}{3}} = 12,5$

3.  $\frac{2 \cdot 3^{20} - 5 \cdot 3^{19}}{9^9} = 3$



**свойства  
степеней  
сравните  
выражения:**



1.  $\left(\frac{4}{5}\right)^{17} < \left(\frac{8}{9}\right)^{17}$

2.  $3^{21} > 8^7$

3.  $2^{100} > 10^{30}$

# Лаборатория «Исследование

## степени».

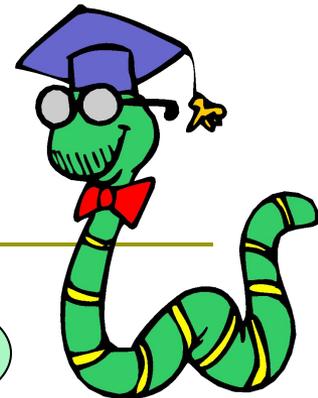
- Заполните пропуски так, чтобы получилось верное равенство:

$$1. \quad x - 2x^{\frac{1}{2}} = \boxed{x^{\frac{1}{2}}} \cdot \left( x^{\frac{1}{2}} - \boxed{2} \right)$$



$$2. \quad a - b = \left( \boxed{a^{\frac{1}{2}}} - \boxed{b^{\frac{1}{2}}} \right) \cdot \left( a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}} \right)$$

# • Сократите дроби.



1. 
$$\frac{x + 2x^{0,5}}{x^{1,5} + 2x} =$$

$$\frac{1}{\sqrt{x}}$$

2. 
$$\frac{a^{-\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{3}{5}}} =$$

$$\sqrt[5]{a^2}$$

**Молодцы!**

3. 
$$\frac{\sqrt{a}\sqrt{b} - b}{a - 2a^{0,5}b^{0,5} + b} =$$

$$\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$$

- Упростите выражение:

$$\left( \frac{6x^{0,5} + 1}{x^{0,5} - 3} + \frac{6x^{0,5} - 1}{x^{0,5} + 3} \right) \cdot \frac{x - 9}{2x + 1} =$$



Отлично

# Самостоятельная работа.

**Вариант 1.**

**Вариант 1.**

**№1 Вычислите:**

$$\frac{81^{0,4} \cdot 3^{0,5}}{9^{0,3} \cdot 27^{\frac{1}{6}}} =$$

$$\frac{32^{0,42} \cdot 4^{0,6}}{16^{0,3} \cdot 2^{0,1}} =$$

**№2 Упростите выражение:**

а)  $\left(a^{\frac{1}{2}} - 2\right) \cdot 3a^{\frac{1}{2}} + 6a^{\frac{1}{2}};$

а)  $\left(y^{\frac{1}{2}} - 3\right) \cdot 2y^{\frac{1}{2}} + 6y^{\frac{1}{2}};$

б)  $\left(1 + x^{0,5}\right)^2 - 2x^{0,5}$

б)  $\left(1 - a^{0,5}\right)^2 + 2a^{0,5}.$

# *Домашнее задание:*

---

***№ 628 (а,***

***№ 630***

