

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

***Арифметический корень
натуральной степени***

Вычислить (устно)

$$8^2 ; (-1)^5 ; -2^5 ; 5^3 ; 0^7 ;$$

$$(-3)^3 ; (0,3)^3 ; (0,2)^4 ;$$

$$7^3 ; 7^2 ; 10^3 ; 10^2.$$

Решите уравнение:

а) $x^2 - 4 = 0$;

б) $x^3 = 8$;

в) $x^4 - 81 = 0$

Арифметическим корнем натуральной степени $n \geq 2$
из неотрицательного числа a называется
неотрицательное число, n -я степень которого равна a .

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

$$1) b \geq 0$$

$$2) b^n = a$$


$$\sqrt[5]{32} = 2$$

$$1) 2 \geq 0, \quad 2) 2^5 = 32$$


$$\left(\sqrt[n]{\mathbf{a}}\right)^{\mathbf{n}} = \mathbf{a}$$

$$\sqrt[n]{\mathbf{a}^{\mathbf{n}}} = \mathbf{a}$$

Свойства арифметического корня

Если $a \geq 0$, $b > 0$ и n, m — натуральные числа, причем $n \geq 2$, $m \geq 2$, то

$$1. \sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b}.$$

$$2. \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}.$$

$$3. (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}.$$

$$4. \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[nm]{a}.$$

Для любого нечетного натурального
числа $2k+1$ уравнение

$$x^{2k+1} = a \quad \text{при } a < 0$$

имеет только один корень,
причем *отрицательный*

$$x^3 = -27$$

$$\sqrt[3]{-27} = -3$$

Арифметический корень n-ой степени.

Вычислите:

$$\sqrt{13^2} = \mathbf{13}$$

$$\sqrt[3]{0,3} \cdot \sqrt[3]{90} = \mathbf{3}$$

$$\sqrt[3]{2\frac{10}{27}} = \mathbf{1\frac{1}{3}}$$

$$-2\sqrt[5]{32} = \mathbf{-4}$$

$$\sqrt[5]{-32} = \mathbf{-2}$$

$$\sqrt[5]{\frac{1}{32}} - \sqrt[3]{15\frac{5}{8}} = \mathbf{-2}$$

$$0,7 \sqrt[4]{81} - 4 \sqrt[3]{3\frac{3}{8}} = \mathbf{-3,9}$$

Повторение:

1) Имеет ли смысл выражение:

$$\sqrt{20} \quad \sqrt[3]{-7} \quad \sqrt[6]{-16} \quad \sqrt[6]{(-3)^4} \quad ?$$

2) Докажите, что:

• $\sqrt[3]{125} = 5$ т. к. $5^3 = 125$

• $\sqrt[8]{0} = 0$ т. к. $0^8 = 0$

• $\sqrt[6]{1} \neq -1$ т. к. $(-1)^6 = 1$

степени из 1.

Повторение:

Сравните:

1. $8,2^4 \boxed{<} 9,1^4$

2. $(-2,5)^5 \boxed{<} 4^3$

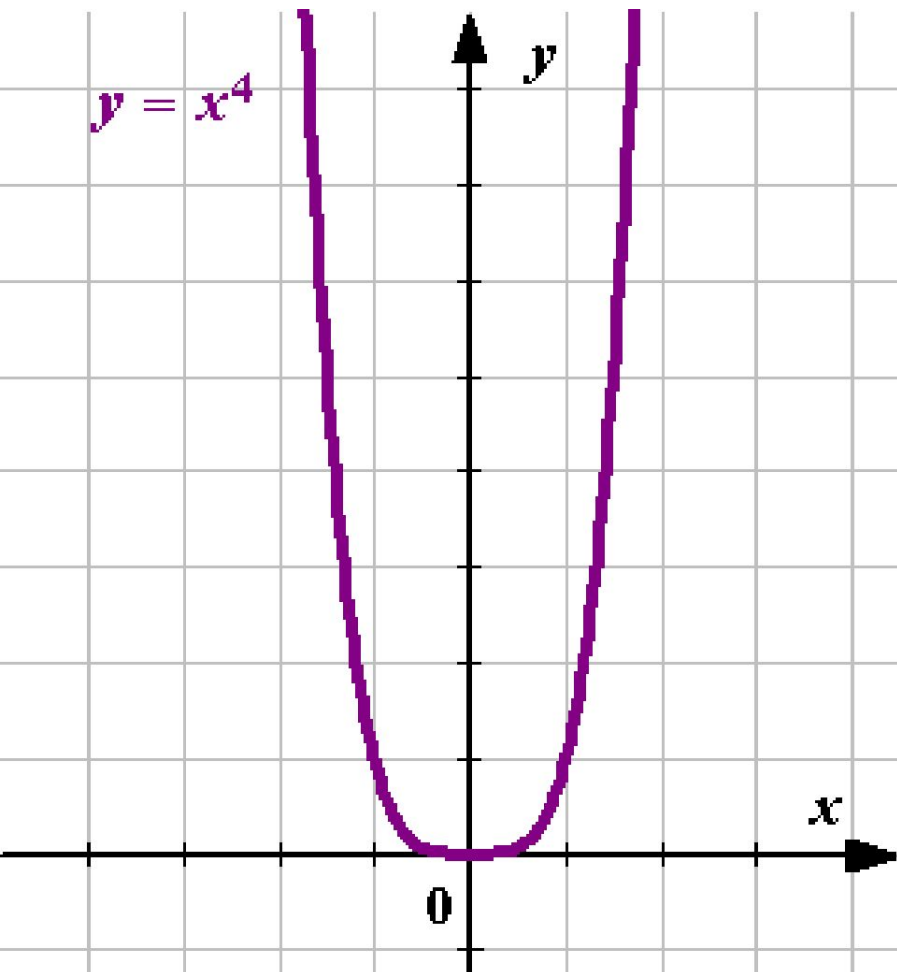
3. $(-3,7)^3 \boxed{<} (-2,7)^3$

4. $\sqrt[3]{5,7} \boxed{<} \sqrt[3]{7,5}$

5. $\sqrt[3]{4} \boxed{>} \sqrt[3]{-4}$

6. $\left(-\frac{19}{25}\right)^{101} \boxed{=} -0,76^{101}$

**Принадлежит ли графику
функции $y = x^4$ точка:**



A (- 1; 1)

B (1; - 1)

C (7; - 2401)

Решите уравнения.

1) $x_1 = -2; x_2 = 2$

4) $x = 10$

2) *Корней нет.*

5) $x = -3$

3) $x_1 = -1/2; x_2 = 1/2$

6) $x_1 = -1; x_2 = 1; x_3 = -3; x_4 = 3.$

7) $x_1 = 9; x_2 = 1$

8) $x_1 = -1; x_2 = 2$

9) $x_1 = 16; x_2 = 25.$

Самостоятельная работа.

1 вариант

2 вариант

№ 1. Выпишите выражения, которые имеют СМЫСЛ:

$\sqrt[4]{8}; \sqrt[31]{-81}; \sqrt[6]{-1}; \sqrt[7]{5071}.$	$\sqrt[7]{27}; \sqrt[4]{-2}; \sqrt[19]{-1103}; \sqrt[6]{0}.$
--	--

№ 2. Вычислите:

$-2 \sqrt[3]{32}; -5 \sqrt[4]{16}; \sqrt[7]{-1}.$	$-4 \sqrt[4]{81}; -3 \sqrt[3]{-64}; \sqrt[5]{-32}.$
---	---

№ 3. Решите уравнения:

$$125 + x^3 = 0$$
$$\frac{1}{32} x^6 - 2 = 0$$
$$x^4 + 16 = 0$$

$$81 - x^4 = 0$$
$$\frac{1}{2} x^5 + 16 = 0$$
$$x^8 + 8 = 0$$