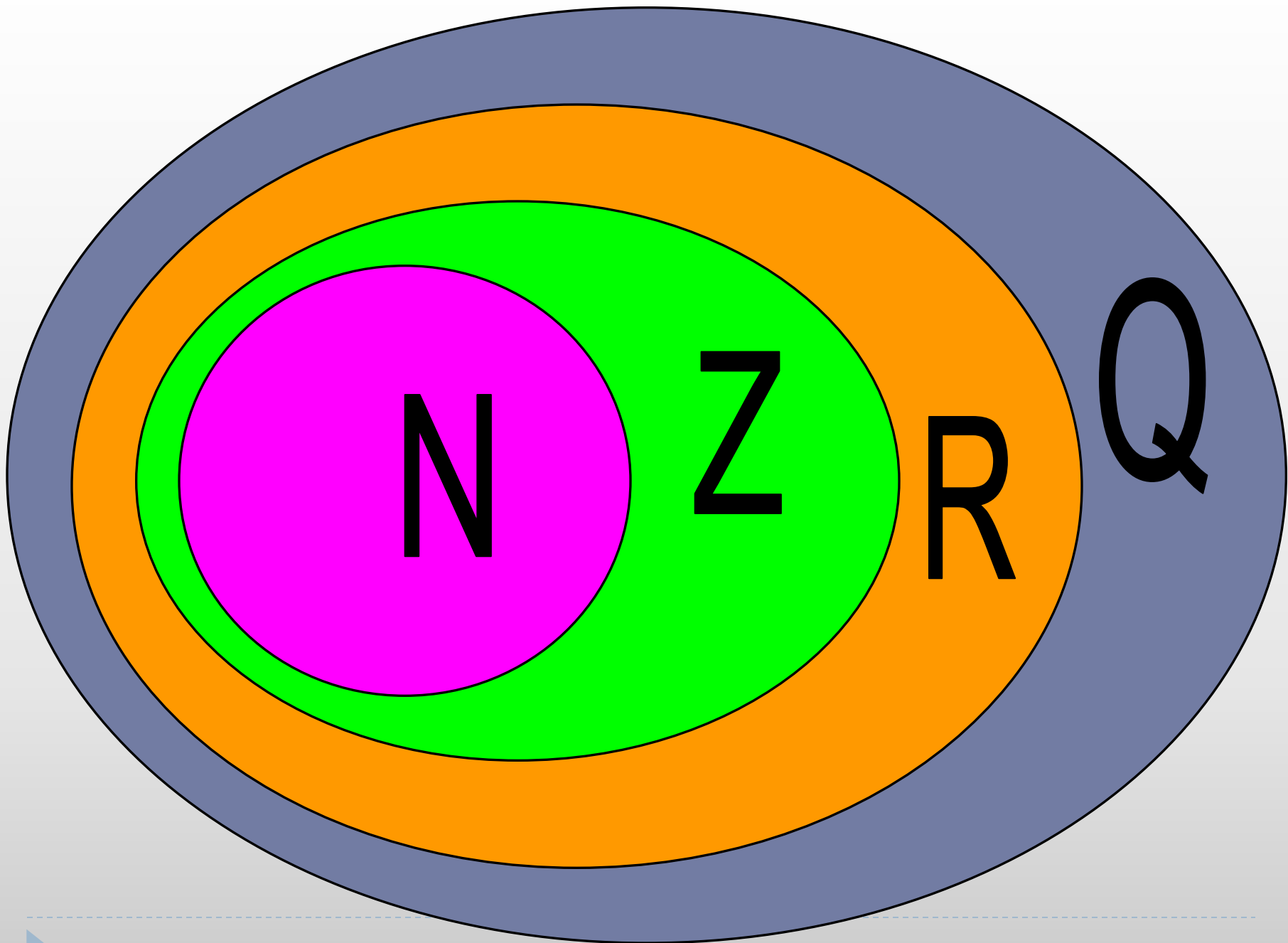


Арифметический квадратный корень



Выясните, какие из высказываний истинные:



1) $3,1 \in \mathbb{N}$

ошибся

И

Л

молодец

4) $53 \in \mathbb{N}$

молодец

И

ошибся

Л

7) $-64 \in \mathbb{N}$

ошибся

И

молодец

Л

2) $8,3 \in \mathbb{Z}$

ошибся

И

Л

молодец

5) $-98 \in \mathbb{Z}$

молодец

И

ошибся

Л

8) $0 \in \mathbb{Z}$

молодец

И

ошибся

Л

3) $5 \in \mathbb{O}$

молодец

И

Л

ошибся

6) $0,37 \in \mathbb{O}$

молодец

И

ошибся

Л

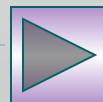
9) $47 \in \mathbb{O}$

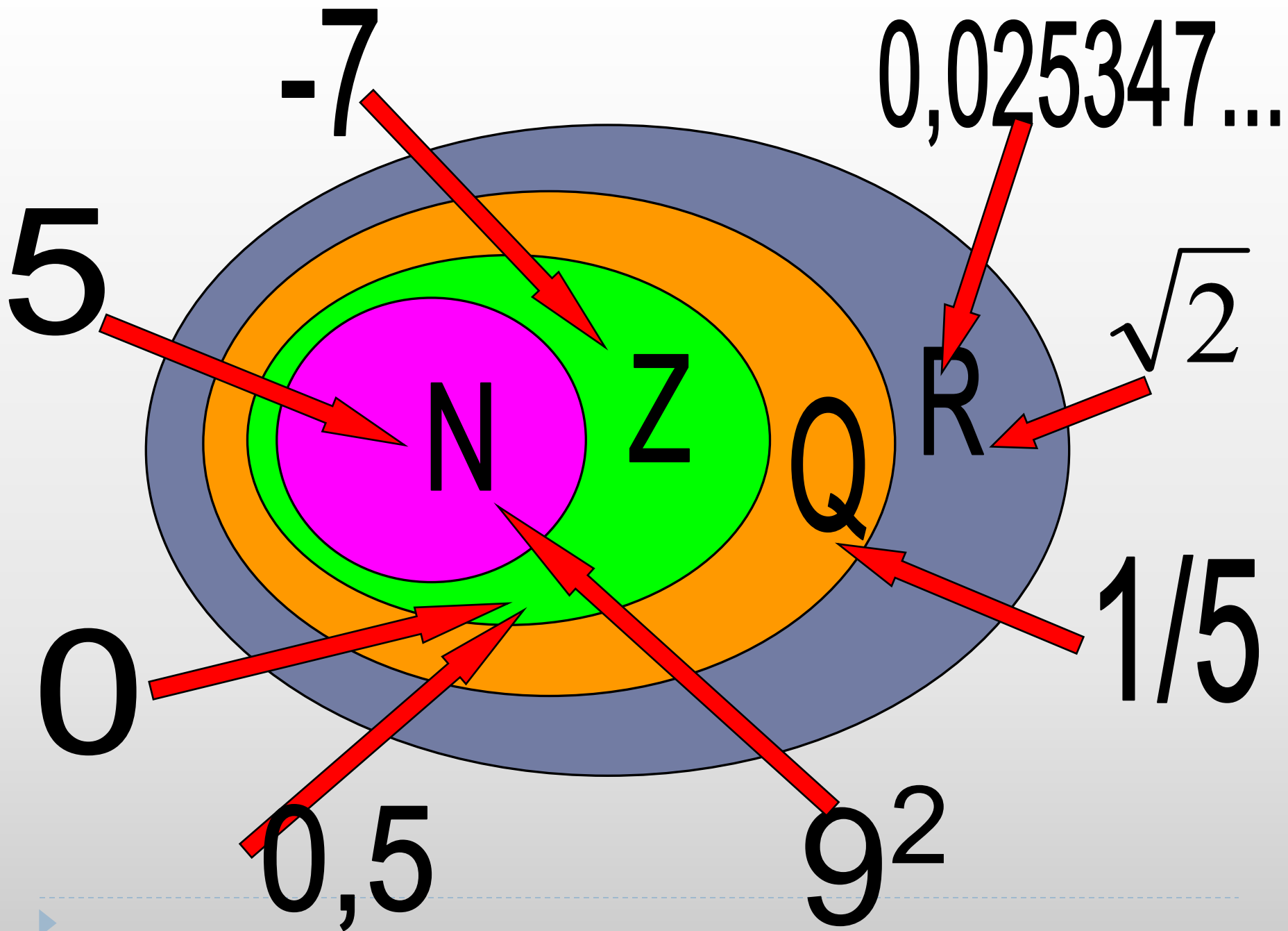
молодец

И

ошибся

Л



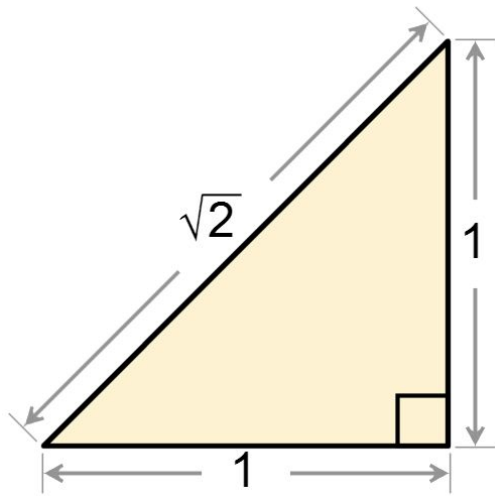


$$\sqrt{x}$$



$$5^2 = 25 \implies \sqrt{25} = 5$$

$$7^2 = 49 \implies \sqrt{49} = 7$$



Необходимость нахождения корня из числа, в древности была вызвана потребностью решать проблемы связанные с разделением земли, нахождением ее площади, земельными работами военного характера, а также с развитием таких наук, как математика и астрономия.



ΚΤ η Λ ΔΤ εφ ισ ΚΤ α.

Καθετη ενι ο μ ο υ. δυναμις, η ιστιν αιτη συμει ορι:
 ο δ ε ισοσημον εχον τ. Δψ. ο δε κυβος, και ιστιν
 αιτ συμφον κ ισοσημον εχον τ. Κψ. ο δε εκ τετραων
 ιφιαυτ πολλοπλασιαδιεσο, δυναμιδυναμις, και ιστιν
 αιτ ομιφ. δε λτ διο ισοσημον εχοντ τ. Δψψ. η δε
 ο η τ εν απο τωσ αιτ αιτη πλασιασ κυβων πολλοπλα
 σιαδιεσο, δυναμιδκυβος και ιστιν αιτ ομιφ ο δ εκ ισο
 σημων εχον τ. Δψψ. ο δε εκ κυβων ιαυτη πολλο
 πλασιασιστος, κυβοκυβος, και ιστιν αιτ ομιφ ορι
 διο κ κ ισοσημον εχοντ τ. Κψψ

В древней Греции задачи с квадратным корнем решались с помощью геометрических построений. Методы, которые не связывались с геометрией, впервые приводит Диофант Александрийский в своих книгах «Арифметика» в III в. н.э.

Знак корня происходит из строчной латинской буквы R (начальной в лат. radix — корень), сросшейся с надстрочной чертой:

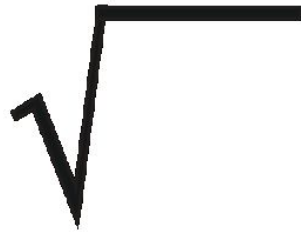
$$\overline{ra + b}$$

ранее, надчёркивание выражения использовалось вместо нынешнего заключения его в скобки. Так что есть всего лишь видоизменённый способ записи выражения:

$$\sqrt{a + b}$$

Самое близкое к современному написанию радикала применял Ньютон в своей «Универсальной арифметике» (1685г.)

Впервые запись корня, полностью совпадающая с сегодняшней, встречается в книге французского математика Ролля «Руководство алгебры», вышедшей в 1690г. Только через некоторое время после ее написания, математики планеты приняли, наконец, единую и окончательную форму записи квадратного корня:



Интересный факт:



День квадратного корня — неофициальный праздник, отмечаемый девять раз в столетие: в день, когда и число, и порядковый номер месяца являются квадратными корнями из двух последних цифр года (например, 3 марта 2009 года: 03-03-09).

Основателем праздника является школьный учитель Рон Гордон из США.

Главным блюдом на этом «праздничном столе» обычно являются вареные кубики из корнеплодов и выпечка в форме математического знака квадратного корня.

Устные упражнения

1. Найти значение x^2 при:

- $x = 3;$
- $x = 4;$
- $x = 0;$
- $x = \frac{1}{2};$
- $x = -4.$



Устные упражнения

2. Решите уравнение:

$$x^2 = 4 ;$$

$$x^2 = 64;$$

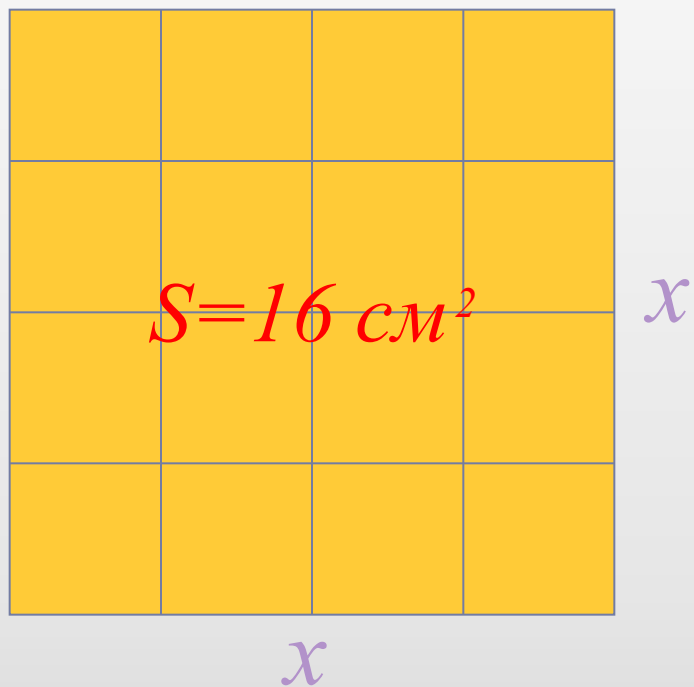
$$x^2 = 49;$$

$$x^2 = 0;$$

$$x^2 = - 25;$$

$$x^2 = \frac{1}{9}$$

Определение



$$x^2 = 16 \quad x - ?$$

$$4^2 = (-4)^2 = 16$$

4, -4 - квадратные корни из числа 16

$$4^2 = 16 \quad x = 4$$

Арифметическим квадратным корнем из числа a называется неотрицательное число, квадрат которого равен a .

4 - арифметический квадратный корень из 16, т.к. **$4^2 = 16$**

Обозначение

Арифметический квадратный корень из числа a обозначают:

$$\sqrt{a}$$

-знак
арифметического
квадратного корня

- подкоренное
выражение

$$\sqrt{a} = b, \text{ если } b \geq 0 \text{ и } b^2 = a$$

При $a < 0$ выражение \sqrt{a} не имеет смысла.

$$(\sqrt{a})^2 = a$$

Докажите, что:

- Число 5 есть арифметический квадратный корень из 25;
- Число 0,3 есть арифметический квадратный корень из 0,09;
- Число -7 не является арифметическим квадратным корнем из 49;
- Число 0,6 не является арифметическим квадратным корнем из 3,6.



Докажите, что:

$$\sqrt{121} = 11;$$

$$\sqrt{169} = 13;$$

$$\sqrt{1,44} = 1,2;$$

$$\sqrt{0,49} = 0,7$$



Найти значение корня:

$$\sqrt{81} =$$

$$\sqrt{36} =$$

$$\sqrt{1600} =$$

$$\sqrt{10000} =$$

$$\sqrt{0,04} =$$

$$\sqrt{0,81} =$$

$$\sqrt{\frac{81}{4}} =$$

$$\sqrt{1\frac{24}{25}} =$$

Вычислите:

$$\sqrt{900} =$$

$$\sqrt{0,01} =$$

$$\sqrt{0,64} =$$

$$\sqrt{\frac{121}{64}} =$$

$$\sqrt{6\frac{1}{4}} =$$



Найдите значение выражения:

$$(\sqrt{5})^2 =$$

$$(\sqrt{11})^2 =$$

$$(\sqrt{6})^2 =$$

$$\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2 =$$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^2 =$$



Имеет ли смысл выражение:

$$\sqrt{100};$$

$$\sqrt{-100};$$

$$-\sqrt{100};$$

$$\sqrt{(-10)^2};$$

$$\sqrt{(-25) \cdot (-4)};$$

$$\sqrt{-25 \cdot 4}$$



Устные упражнения

- Дайте определение квадратного корня из числа a .
- Дайте определение арифметического квадратного корня из числа a .
- При каких значениях a выражение \sqrt{a} имеет смысл?



Вычислите:

$$\sqrt{25} =$$

$$\sqrt{81} =$$

$$\sqrt{100} =$$

$$0,1\sqrt{16} =$$

$$\frac{\sqrt{900}}{3} =$$



**Найдите число, арифметический
квадратный корень из которого равен :**

0

1

3

10

0,6




Решите уравнение:

$$\sqrt{x} = 2$$

$$\sqrt{x} = \frac{1}{2}$$

$$\sqrt{x} = -2$$

$$\sqrt{y} = 9$$



**Существует ли значение переменной x ,
при котором:**

$$\sqrt{x} = 0,1$$

$$\sqrt{x} = -10$$

$$\sqrt{x} + 1 = 0$$

$$\sqrt{x} - 3 = 0$$




**Укажите допустимые значения
выражения:**

$$\sqrt{a}$$

$$\sqrt{a^2}$$

$$\sqrt{|x|}$$

$$\sqrt{x-2}$$



Домашнее задание: №302(б)

$$\sqrt{3x - 5} \text{ при } x = 23; 1,83$$

$$\sqrt{3 \cdot 23 - 5} = \sqrt{69 - 5} = \sqrt{64} = 8$$

$$\sqrt{3 \cdot 1,83 - 5} = \sqrt{5,49 - 5} = \sqrt{0,49} = 0,7$$



Домашнее задание: №303(а)

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} \text{ при } x = \frac{9}{25}; y = 0,36$$

$$\sqrt{\frac{9}{25}} + \sqrt{0,36} = \frac{3}{5} + 0,6 = 0,6 + 0,6 = 1,2$$



Домашнее задание: №304(1 стр.)

$$\sqrt{0,09} + \sqrt{0,25} = 0,3 + 0,5 = 0,8$$

$$3\sqrt{9} - 16 = 9 - 16 = -7$$

$$0,1\sqrt{400} + 0,2\sqrt{1600} = 0,1 \cdot 20 + 0,2 \cdot 40 = 2 + 8 = 10$$



Уравнение $y = x^2$

Сколько корней имеет уравнение $x^2=a$?

- $x^2=a$

- $a < 0$

- корней нет

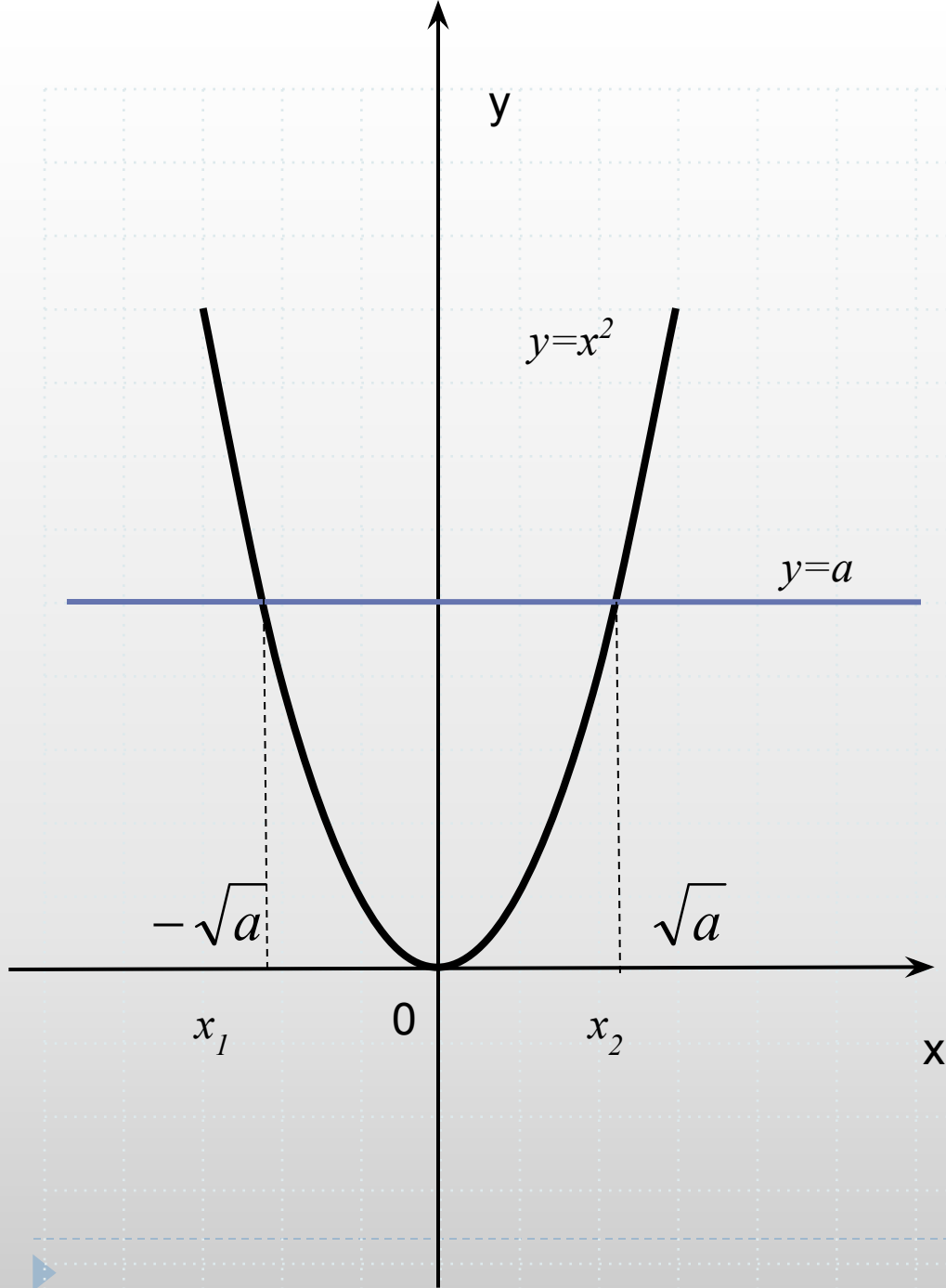
- $a = 0$

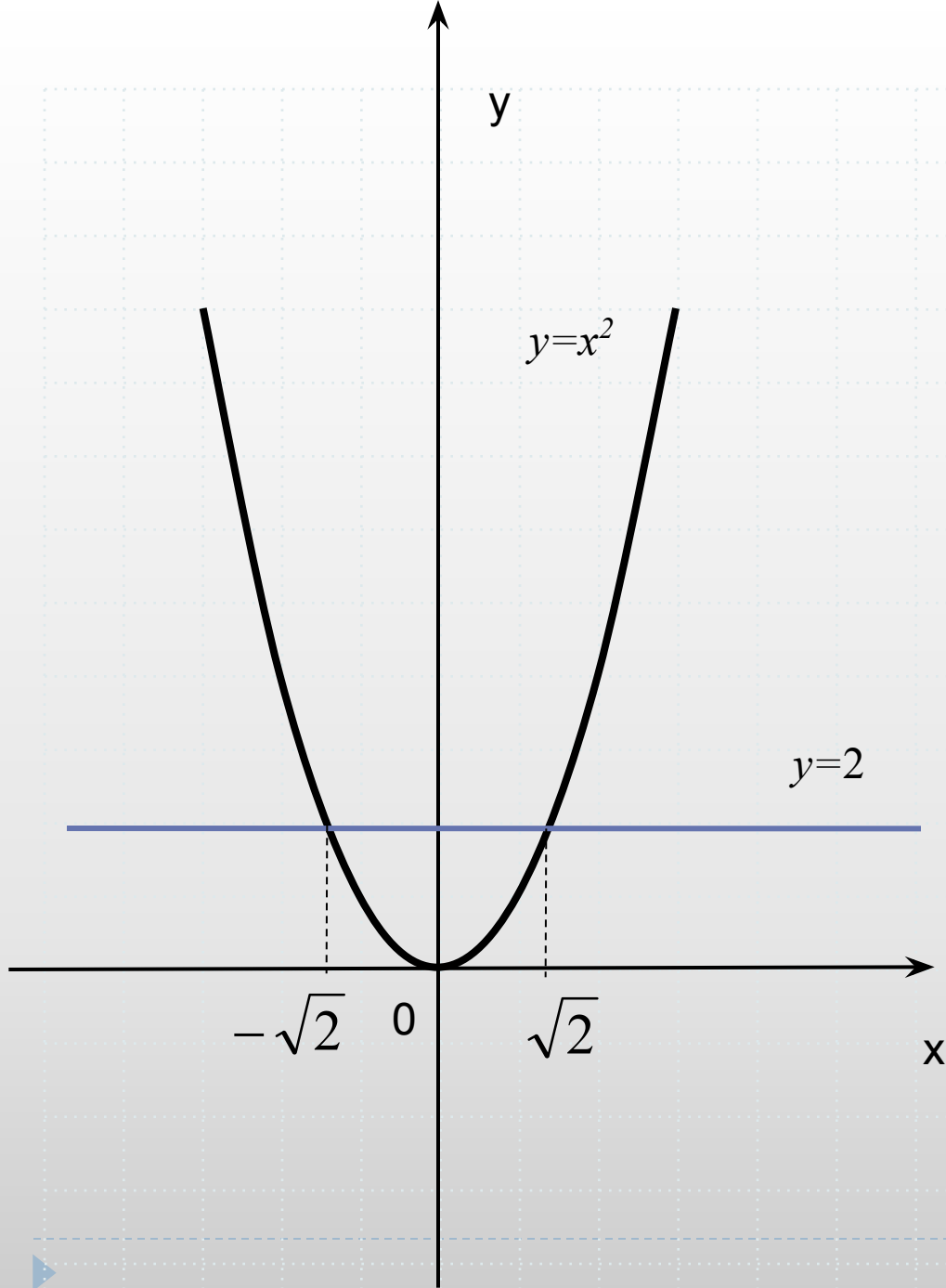
- единственный корень, равный 0

- $a > 0$

- два корня







$$x^2 = 2$$

Имеет ли корни уравнение:

$$\square x^2 = 81$$

$$\square x^2 = 18$$

$$\square x^2 = 0$$

$$\square x^2 = -25$$



Решите уравнение:

$$\square x^2 = 36$$

$$\square x^2 = 0,49$$

$$\square x^2 = 121$$

$$\square x^2 = 11$$

$$\square x^2 = 8$$

$$\square x^2 = 2,5$$



**При каких значениях
переменной имеет смысл
выражение:**

$$3\sqrt{a}$$

$$-5\sqrt{x}$$

$$\sqrt{8c}$$

$$\sqrt{-10v}$$





Урок № 4

Математический диктант

1. Дайте определение квадратного корня из числа a .
 2. Дайте определение арифметического квадратного корня из числа a .
 3. При каких значениях a выражение \sqrt{a} имеет смысл?
 4. Сколько решений имеет уравнение $x^2 = a$?
-



5. Найти значение арифметического квадратного корня:

$$a) \sqrt{64};$$

$$z) \sqrt{1\frac{11}{25}};$$

$$б) \sqrt{0,04};$$

$$в) \sqrt{\frac{1}{81}};$$

6. Вычислите:

$$a) \sqrt{9} \cdot \sqrt{121};$$

$$б) \sqrt{25} : \sqrt{400};$$

$$в) \sqrt{0,01} + \sqrt{0,36};$$

$$г) (\sqrt{9})^2 - 7,5;$$

7. Решите уравнение:

$$a) 80 + y^2 = 81$$

$$б) 3x^2 = 1,45$$

$$в) -5y^2 = 1,8$$

$$г) 20 - b^2 = 20$$



8. Найдите квадрат числа:

$$a) \sqrt{25}$$

$$б) -\sqrt{4}$$

$$в) \sqrt{\frac{1}{9}}$$

$$г) \sqrt{3,6}$$



9. При каком значении y верно равенство:

$$a) 6\sqrt{y} = 6;$$

$$б) \sqrt{y} - 8 = 0;$$

$$в) \sqrt{y} = -9;$$

$$г) 5\sqrt{y} = 1;$$





Урок № 5

1. Найти значение арифметического квадратного корня:

$$a) \sqrt{64};$$

$$б) \sqrt{1600};$$

$$в) \sqrt{0,09};$$

$$г) \sqrt{3\frac{1}{16}}.$$

2. Вычислите: а) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{100}$;

б) $\sqrt{36} : \sqrt{49}$;

в) $\sqrt{0,04} + \sqrt{0,64}$;

г) $(\sqrt{25})^2 - 2,5$;

д) $3 \cdot \left(\sqrt{\frac{2}{3}} \right)^2$;

е) $\sqrt{5^2 + 24}$;

ж) $\sqrt{10^2 - 4 \cdot 3^2}$

3. Найдите квадрат числа:

$$\sqrt{81}$$

$$-\sqrt{36}$$

$$\sqrt{\frac{1}{49}}$$

$$\sqrt{2,5}$$



4. Решите уравнение:

$$б) 19 + c^2 = 10$$

$$в) 20 - b^2 = -5$$

$$г) 2x^2 = 32$$

$$д) a^2 = 10\frac{1}{4}$$

$$е) -3y^2 = 27$$

5. При каком значении y верно равенство:

$$a) 9\sqrt{y} = 9;$$

$$d) 7\sqrt{y} + 1 = 0;$$

$$б) \sqrt{y} - 3 = 0;$$

$$e) 2 = 3\sqrt{y}.$$

$$в) \sqrt{y} = -5;$$

$$з) 2\sqrt{y} = 1;$$

6. При каких значениях y имеет смысл выражение:

a) $\sqrt{7y}$;

d) $\frac{1}{\sqrt{y-9}}$;

б) $\sqrt{-3y}$;

e) $\frac{y-2}{\sqrt{y}}$.

в) $\sqrt{y^4}$;

г) $\sqrt{-y^5}$;