

# ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА. МЕТОД КООРДИНАТ. ПРЯМОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ НА ПЛОСКОСТИ



ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

# ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

2

- Изучить целые числа числа.
- Ознакомиться с прямоугольной системой координат.
- Определять координаты точки, отмеченной на координатной плоскости.
- Научиться строить точки по заданным её координатам.

# ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА

# ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА

4

$5-2=3$ ; -натуральное число

$2-5=-3$ ; - отрицательное число

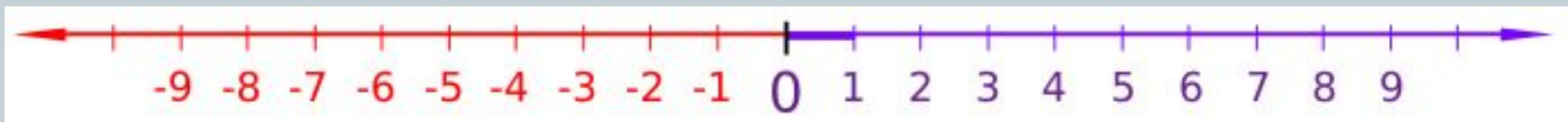
$a, -a$  - противоположные числа

Между натуральными и отрицательными числами находится число «0»

$a+0=a$ ;  $a+(-a)=0$ ;

$\mathbb{Z}$ - множество целых чисел

$\mathbb{N}$ - множество натуральных чисел



# СРАВНЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

5

$$1 < 2 < 3 < 4 < 5 < \dots < N$$

Из двух целых чисел меньше то, изображение которого лежит на числовой прямой левее другого.

$| \quad |$  - абсолютная величина.

$$|a| = a \quad |-a| = a \quad |0| = 0$$

Отрицательное число меньше «0».

«0» меньше положительного числа.

Из двух отрицательных чисел меньше то, у которого больше отрицательная величина.

$$-5 < 0 \quad -10 < -5 \quad -5 < 3$$

# ПРАВИЛА СЛОЖЕНИЯ, ВЫЧИТАНИЯ, УМНОЖЕНИЯ <sup>6</sup> И ДЕЛЕНИЯ

При сложении двух положительных или двух отрицательных чисел, складывают их абсолютные величины и приписывают сумме тот же знак.

$$2+5=7 \quad -2 + (-5) = -7$$

При сложении чисел с разными знаками, от большей абсолютной величины отнимают меньшую приписывают сумме знак числа большей абсолютной величины.

$$-5+3=-2 \quad 5+(-3)=2$$

Вычитание можно заменить сложением

$$-5-3 = -5+(-3) = -8 \quad 3-5 = 3+(-5) = -2 \quad 3-(-5) = 8$$

# ПРАВИЛА СЛОЖЕНИЯ, ВЫЧИТАНИЯ, УМНОЖЕНИЯ И ДЕЛЕНИЯ

7

Произведение и частное двух чисел с одинаковыми знаками положительно.

Произведение и частное двух чисел с разными знаками отрицательно.

$$(-2) * (-2) = 4$$

$$(-4) : (-2) = 2$$

$$(-2) * 3 = -6$$

$$(-4) : 2 = -2$$

**МЕТОД КООРДИНАТ.  
ПРЯМОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА  
КООРДИНАТ НА ПЛОСКОСТИ**



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТЫ

9

**Координаты**— это набор данных, по которому определяется положение того или иного объекта.

# ДЕКАРТОВА СИСТЕМА КООРДИНАТ

10

Французский математик Рене Декарт (1596–1650) предложил задавать положение точки на плоскости с помощью двух координат.



# СИСТЕМА КООРДИНАТ

11

**Система координат** — это две взаимно перпендикулярные координатные прямые, пересекающиеся в точке, которая является началом отсчёта для каждой из них.

Совокупность чисел, определяющих положение конкретной точки, называется **координатами** этой точки.

# СИСТЕМА КООРДИНАТ

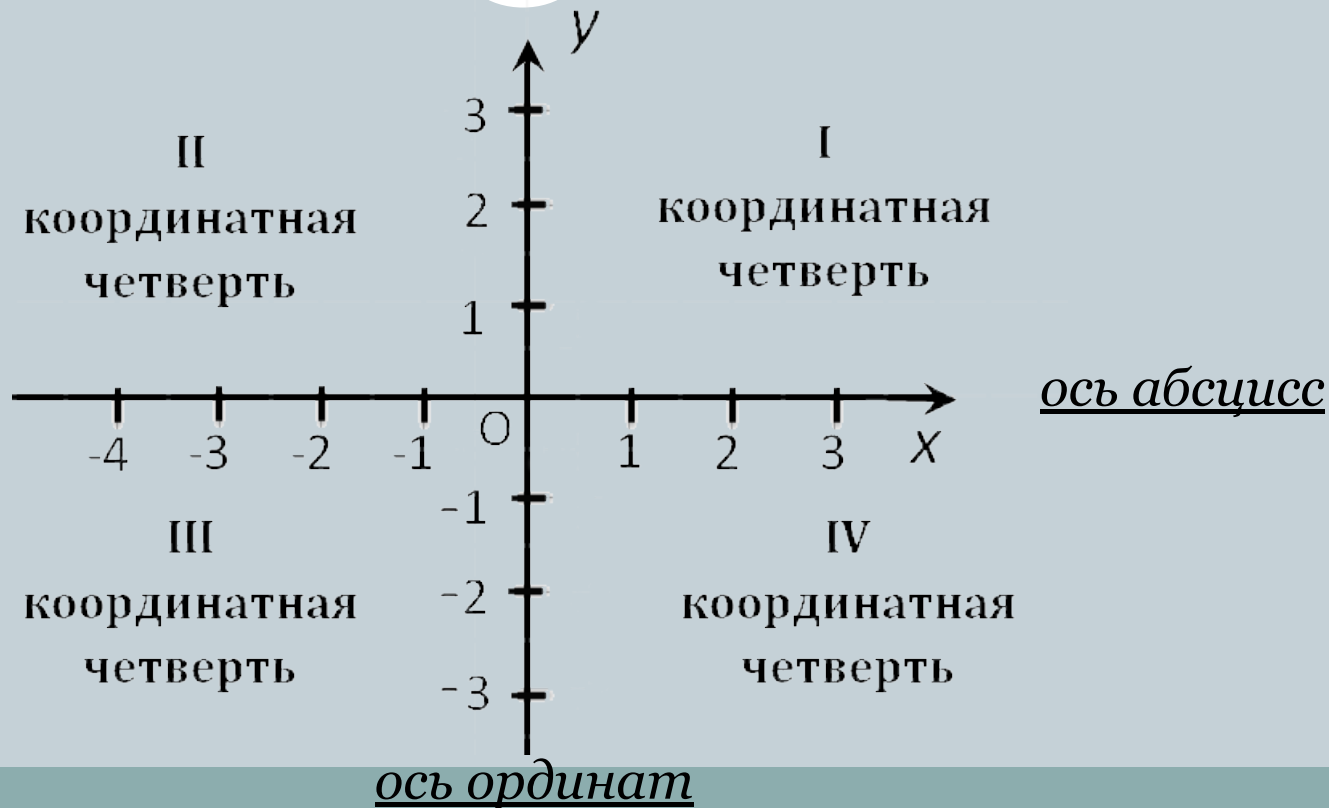
12

**Прямоугольная система координат** — прямолинейная **система координат** с взаимно перпендикулярными осями на плоскости или в **пространстве**.

**Декартовой** обычно называют прямоугольную систему координат с одинаковыми масштабами по осям.

# ДЕКАРТОВА СИСТЕМА КООРДИНАТ

13



# ДЕКАРТОВА СИСТЕМА КООРДИНАТ

14

## Как найти положение точки по её координатам?

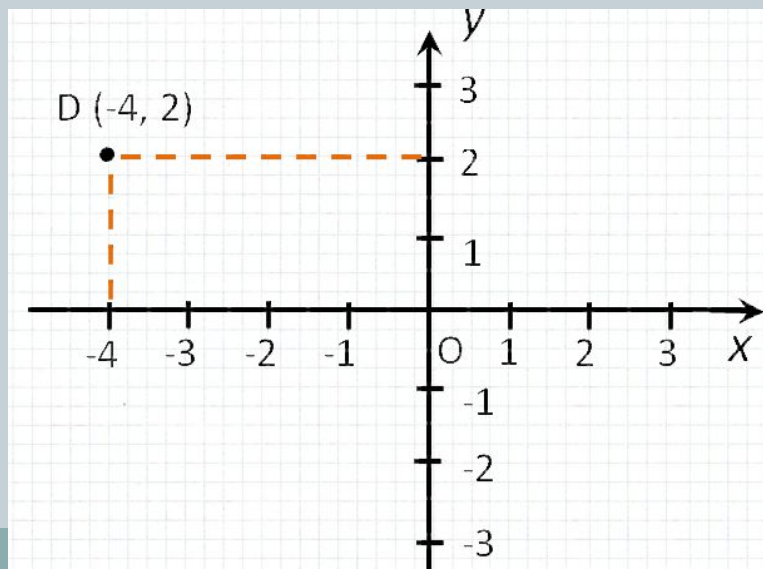
Найти точку в системе координат можно двумя способами.

### Первый способ

Чтобы определить положение точки по её координатам, например, точки  $D(-4, 2)$ , надо: Отметить на оси  $Ox$ , точку с координатой  $(-4)$ , и провести через неё прямую перпендикулярную оси  $Ox$ .

Отметить на оси  $Oy$ , точку с координатой  $(2)$ , и провести через неё прямую перпендикулярную оси  $Oy$ .

Точка пересечения перпендикуляров  $(\cdot)$   $D$  — искомая точка. У неё абсцисса равна  $(-4)$ , а ордината равна  $(2)$ .



# ДЕКАРТОВА СИСТЕМА КООРДИНАТ

15

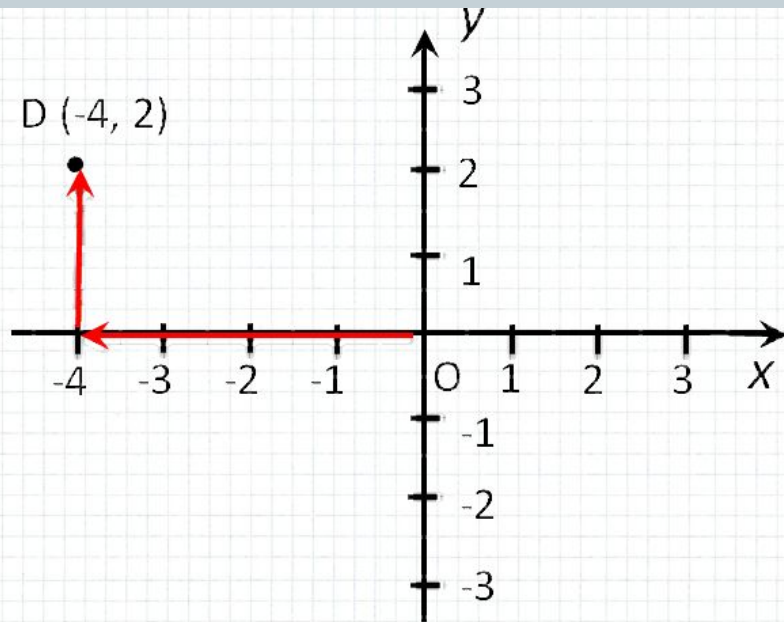
**Как найти положение точки по её координатам?**

## **Второй способ**

Чтобы найти точку  $D(-4, 2)$  надо:

Сместиться по оси  $x$  влево на 4 единицы, так как у нас перед 4 стоит «-».

Подняться из этой точки параллельно оси  $y$  вверх на 2 единицы, так как у нас перед 2 стоит «+».



# ДЕКАРТОВА СИСТЕМА КООРДИНАТ

16

Расшифровать фразу :

«Лучше один раз  
увидеть, чем сто  
раз услышать»

	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>1</b>	Луч	ть	деть	раз
<b>2</b>	лы	чем	ше	.
<b>3</b>	уви	о	ша	раз
<b>4</b>	ус	,	сто	дин



# КАКОЕ ЖИВОТНОЕ ЗАШИФРОВАНО?

17

## **Туловище:**

(-6;-1), (-5;-4), (-2;-6), (-1;-4), (0;-5), (1;-5), (3;-7), (2;-8),  
(0;-8), (0;-9), (3;-9), (4;-8), (4;-4), (5;-6), (8;-4), (8;0), (6;2),  
(4;1), (0;1), (-2;2), (-6;-1), (-10;-2), (-13;-4), (-14;-7),  
(-16;-9), (-13;-7), (-12;-10), (-13;-14), (-10;-14), (-10;-13),  
(-9;-13), (-10;-9), (-5;-9), (-5;-15), (-2;-15), (-2;-13). (-2;-10),  
(-1;-10), (-1;-11), (-2;-13), (0;-15), (2;-11), (2;-9)

**Глаза:** (0;-2) и (4;-2)