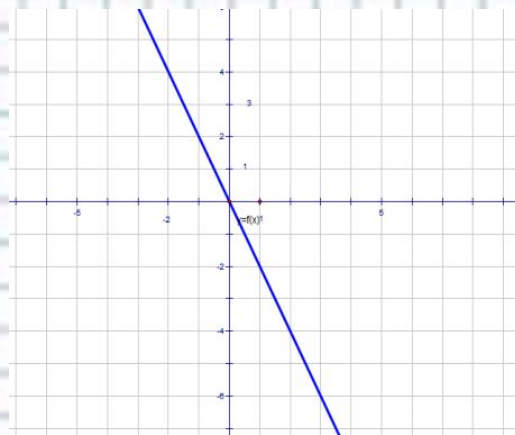
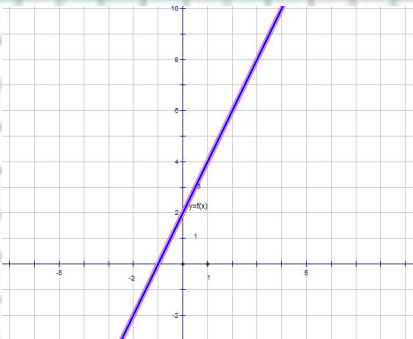


# ЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ЕГО ГРАФИК.



## *Цель:*

- *ввести основные понятия и термины темы.*

# Устные упражнения

*Как вы думаете, какие из предложенных уравнений являются линейными*

*уравнениями?*

а)  $3x - y = 14$

б)  $5y + x^2 = 16$

в)  $7xy - 5y = 12$

г)  $5x + 2y = 16$

**Ответ:**  $3x - y = 14$

$5x + 2y = 16$

*А теперь разберём почему.*

# Открываем новое

Равенство, содержащее две переменные, называют *уравнением с двумя переменными (или неизвестными)*



Каждое из уравнений

$$3x + 4y = 16,$$

$$x^2 = 9 - y^2,$$

$$xy - 8 = 0.$$



Является *уравнением с двумя переменными*

*Решением уравнения с двумя переменными* называют пару значений неизвестных, которые обращают это уравнение в верное равенство.



$$3x + 4y = 16 \quad \text{если } x = 4, \text{ то } y = 1.$$

*Пара чисел (4; 1), в которой на первом месте значение  $x$ , а на втором –  $y$ , является решением уравнения.*



*Уравнение вида*

$$ax + by + c = 0$$

где  $a, b, c$  - числа (коэффициенты),  
 $x, y$  - переменные (неизвестные)

*называется*

*линейным уравнением с двумя  
переменными.*

*Какое из уравнений является  
линейным?*

$$5x + 7y - 5 = 0$$

$$17t - 5s + 15 = 0$$

$$\frac{5}{x} - 28y = 8$$

$$yx + 5 = 0$$

$$-23x + \frac{y}{6} - 9 = 0$$

$$\frac{x + y}{4} + 7y = 9$$

$$5x^2 + 17y + 10 = 0$$

$$-6x + 7y^3 - 5y = 0$$

# Ответ

$$5x + 7y - 5 = 0$$

$$17t - 5s + 15 = 0$$

$$-23x + \frac{y}{6} - 9 = 0$$

$$\frac{x + y}{4} + 7y = 9$$

*Назовите коэффициенты  $a$ ,  $b$ ,  $c$   
линейного уравнения*

$$5x + 7y - 5 = 0$$

$$a = 5$$

$$b = 7$$

$$c = -5$$

*Назовите коэффициенты  $a$ ,  $b$ ,  $c$   
линейного уравнения*

$$-23x + \frac{y}{6} - 9 = 0$$

$$a = -23$$

$$b = \frac{1}{6}$$

$$c = -9$$



*Выбрать точку, которая принадлежит  
графику уравнения*

$$2x + 5y = 12$$

**A(-1; -2), B(2; 1), C(4; -4), D(11; -2).**

**Ответ: D(11; -2).**



**Графиком уравнения с двумя переменными** называется множество всех точек координатной плоскости, координаты которых являются решениями этого уравнения.

*Найдите абсциссу точки*

**$M(x; -2),$**

*принадлежащей графику*

*уравнения*

$$12x - 9y = 30.$$

**Ответ:  $x = 1.$**

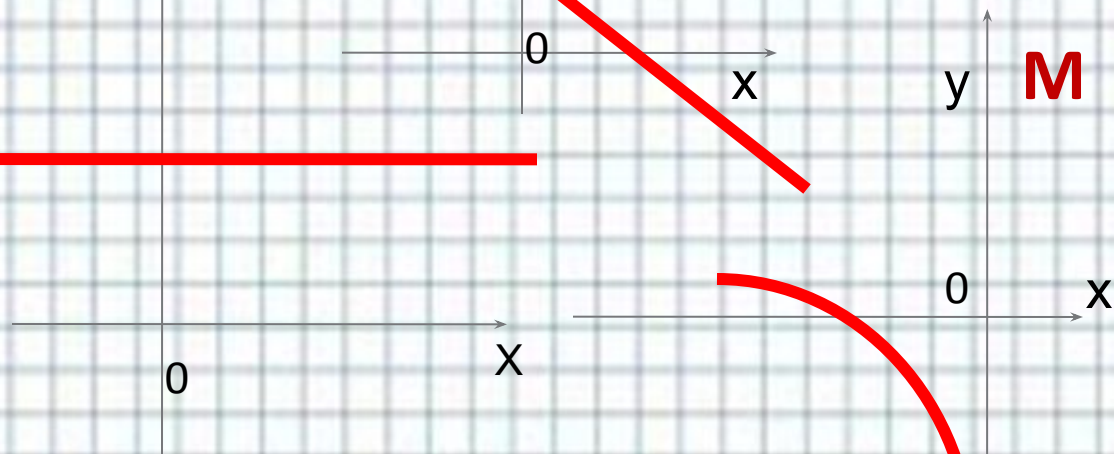
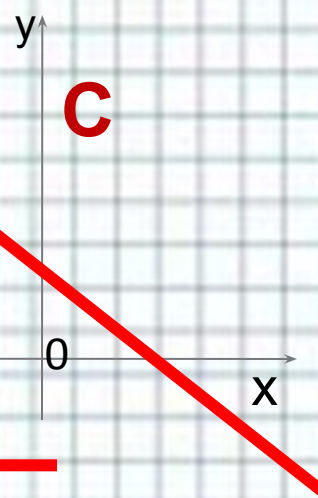
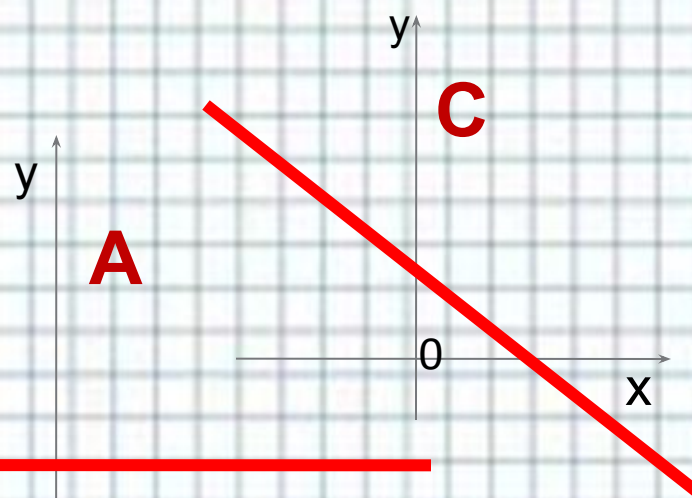
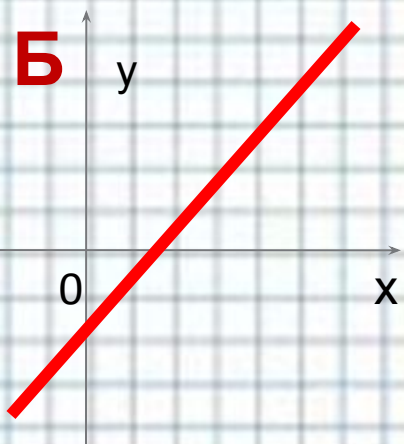
**Решением уравнения  $ax + by + c = 0$**   
называют любую пару чисел  $(x; y)$ ,  
которая **удовлетворяет этому**  
**уравнению**, т.е. обращает равенство с  
переменными  $ax + by + c = 0$   
**в верное числовое равенство.**



1. На каком рисунке у графика линейной функции положительный угловой коэффициент?

2. На каком рисунке у графика линейной функции отрицательный угловой коэффициент?

3. График какой функции мы не изучали?



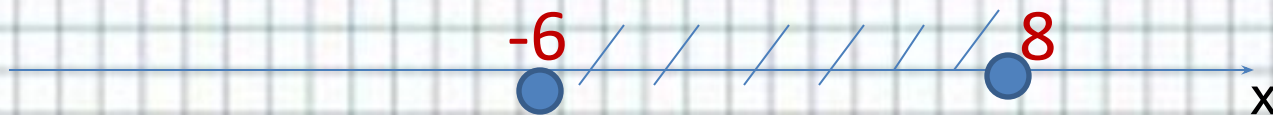
*Назовите числовой промежуток,  
соответствующий геометрической  
модели:*

**А).**  $(-6 ; 8)$

**Б).**  $(-6 ; 8]$

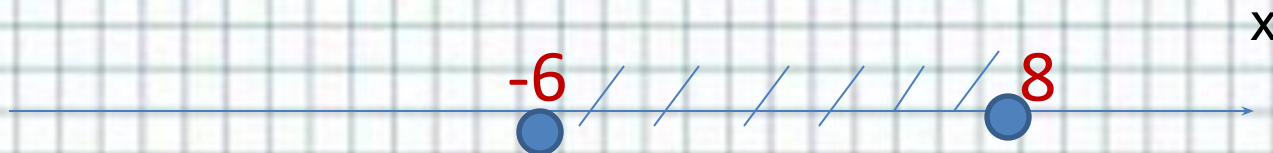
**В).**  $[-6 ; 8)$

**Г).**  $[-6 ; 8]$



# Ответ

Г).[-6 ;8]



**Из городов А и В, расстояние между которыми 500 км, навстречу друг другу вышли два поезда, каждый со своей постоянной скоростью. Известно, что первый поезд вышел на 2 ч раньше второго. Через 3ч после выхода второго поезда они встретились. Чему равны скорости поездов? Составить математическую модель к задаче и найти два решения.**





$x$  км/ч

## Скорости поездов

$y$  км/ч



А

В



$t=5$  ч

500 км

$t=3$  ч

Математическая модель ситуации:

$$5x + 3y = 500$$

*Проверьте являются ли пары следующих значений решением уравнения  $5x+3y=500$*

(64;60)

(45;80)

(70;50)

(80;60)

(40;100)

# *Ответ*

(64;60)

(70;50)

(40;100)

**Графиком линейного уравнения с двумя переменными, в котором хотя бы один из коэффициентов при переменных не равен нулю, является **прямая**.**

Уравнение  $ax+by=c$ , в котором оба коэффициента при переменных равны нулю, имеет вид  $0x+0y=c$ .

При  $c=0$  любая пара чисел является решением этого уравнения, а его графиком - вся координатная плоскость.

При  $c \neq 0$  уравнение не имеет решений и его график не содержит ни одной точки.

# Алгоритм построения графика линейной функции

Задать  $x = x_1$ , найти  $y = y_1$  из уравнения  
 $ax_1 + by + c = 0$

Задать  $x = x_2$ , найти  $y = y_2$  из уравнения  
 $ax_2 + by + c = 0$

Построить на координатной плоскости  $xOy$  две точки  $(x_1; y_1)$  и  
 $(x_2; y_2)$ .

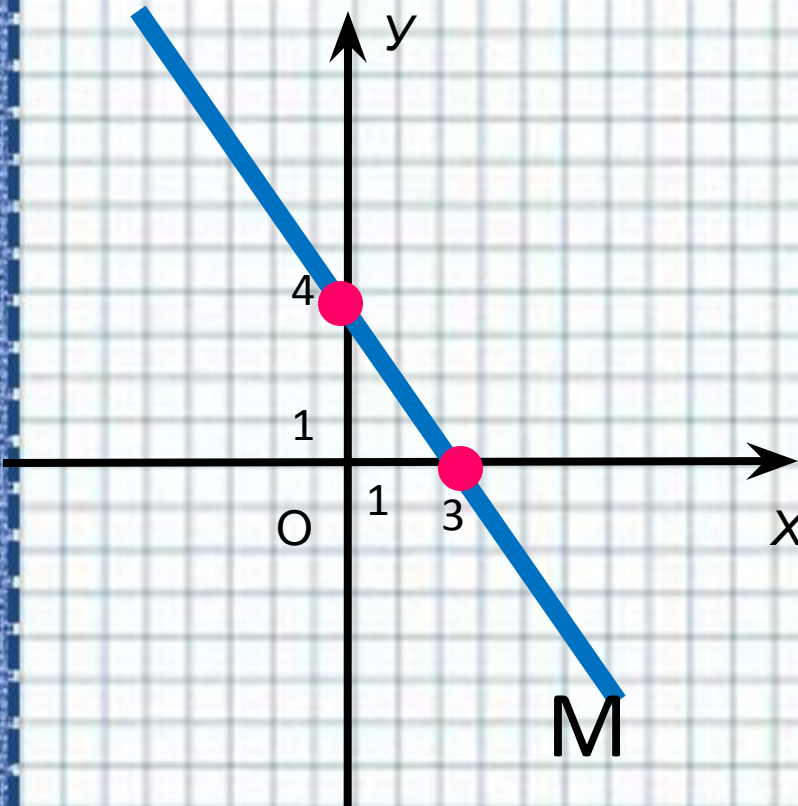
Провести через эти точки **прямую**, которая и будет **графиком**  
уравнения  $ax + by + c = 0$

# Построить график уравнения

$$4x + 3y - 12 = 0$$

1. Задать конкретное значение переменной  $x$
2. Задать конкретное значение переменной  $y$
3. Найти соответствующее значение переменной  $x$  из уравнения
4. Построить на координатной плоскости  $xOy$  две точки  $(0;4)$  и  $(3;0)$  из уравнения

5. Соединить полученные точки прямой.



Прямая М – график уравнения  $4x + 3y - 12 = 0$

|     |   |   |
|-----|---|---|
| $x$ | 0 | 3 |
| $y$ | 4 | 0 |

3. Записать таблицу значений

# Самостоятельная работа.

## 1 вариант

- 1. Какие из пар чисел  $(1;1)$ ,  $(6;5)$ ,  $(9;11)$  являются решением уравнения  $5x - 4y - 1 = 0$ ?
- 2. Постройте график функции  $2x + y = 4$ .

## 2 вариант

- 1. Какие из пар чисел  $(1;1)$ ,  $(1;2)$ ,  $(3;7)$  являются решением уравнения  $7x - 3y - 1 = 0$ ?
- 2. Постройте график функции  $5x + y - 4 = 0$ .



# *Ответ*

**1 вариант**

**2 вариант**

**№1**

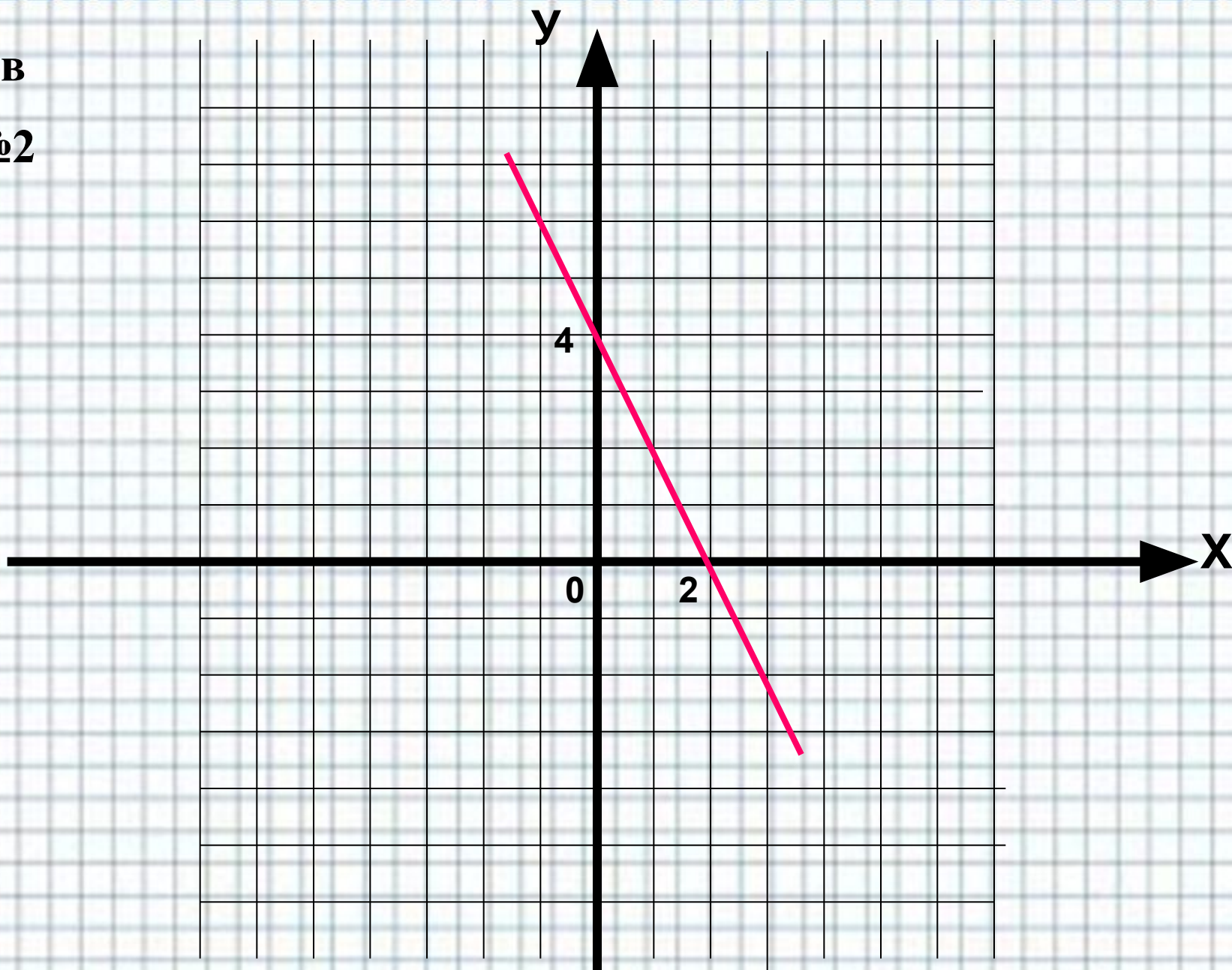
**(1;1), (9;11)**

**№1**

**(1;2)**

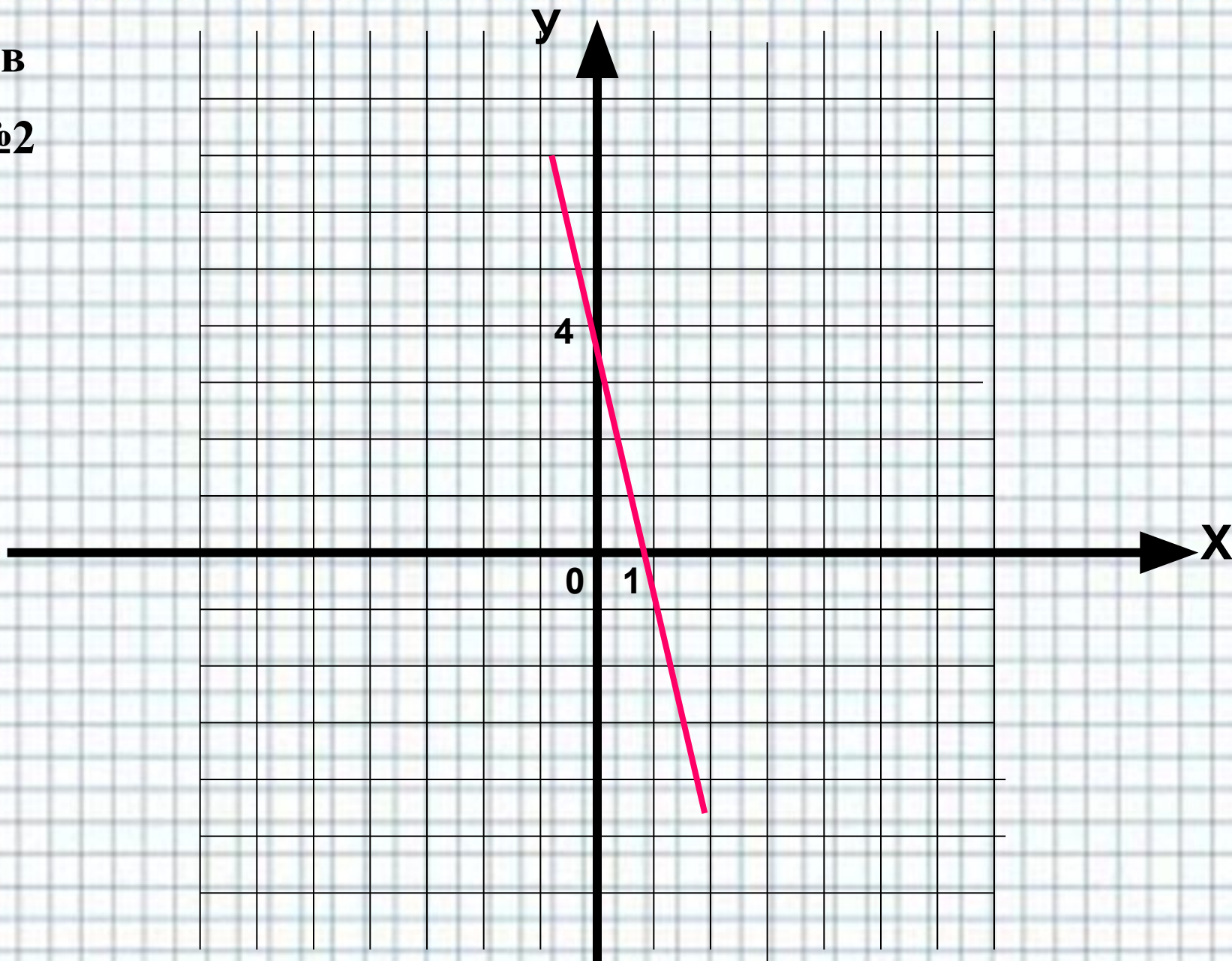
**1 B**

**№2**



2 B

№2

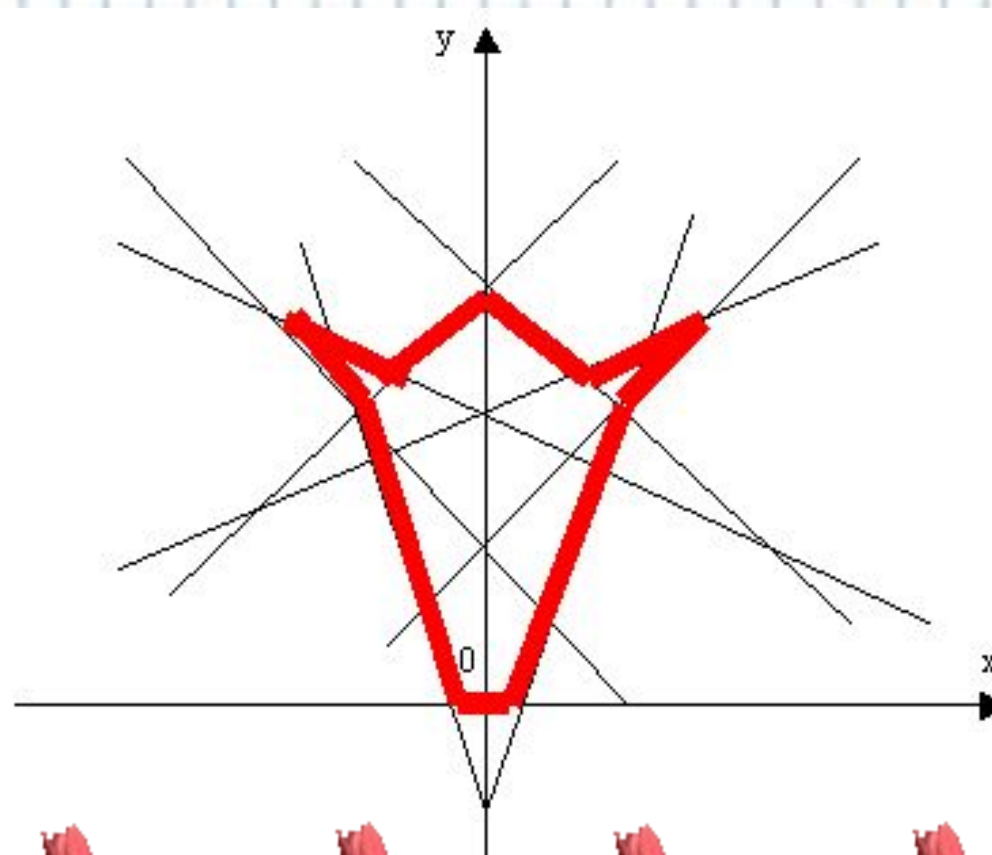


**Построить графики функций и выделить**  
**на каждом ту её часть, для которых**  
**выполняется соответствующее**

***неравенство:***

1.  $Y = x + 6$   $4 \leq x \leq 6$
2.  $Y = -x + 6$   $-6 \leq x \leq -4$
3.  $Y = -1/3x + 10$   $-6 \leq x \leq -3$
4.  $Y = 1/3x + 10$   $3 \leq x \leq 6$
5.  $Y = -x + 14$   $0 \leq x \leq 3$
6.  $Y = x + 14$   $-3 \leq x \leq 0$
7.  $Y = 5x - 10$   $2 \leq x \leq 4$
8.  $Y = -5x - 10$   $-4 \leq x \leq -2$
9.  $Y = 0$   $-2 \leq x \leq 2$

# Тюльпан



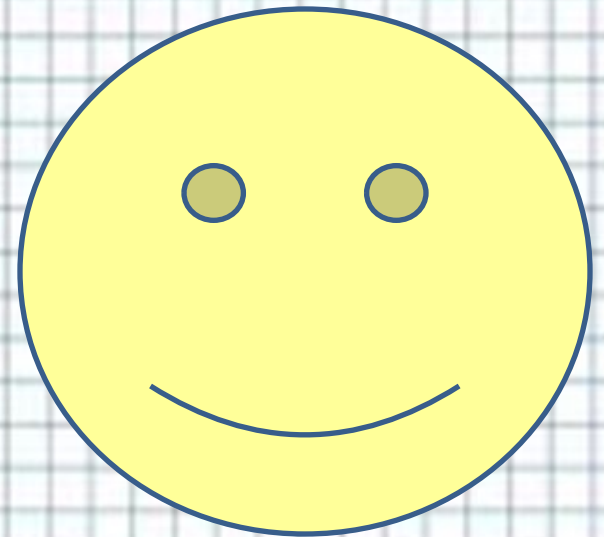
# Оцените свои знания, полученные на уроке



**У меня все  
отлично**



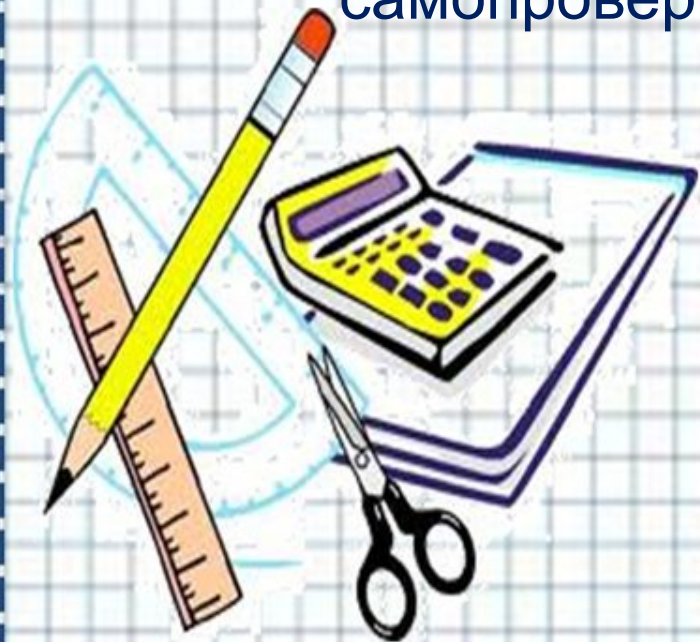
**У меня все  
хорошо**



**Возникли  
трудности**

# ДОМАШНЯЯ РАБОТА.

1. По учебнику: страница 108-110, глава III, параграф 7, пункт 17.
2. Работа с материалом презентации.
3. Выполнить задание на слайдах 24 (ответы для самопроверки на слайдах 25-27) , 28 (ответ для самопроверки на слайде 29) и 32.



# Задача.

Два тракториста вспахали вместе  $678$  га.  
Первый тракторист работал  $8$  дней, а  
второй  $11$  дней. Сколько гектаров  
вспахивал за день каждый тракторист?  
Составьте линейное уравнения с двумя  
переменными к задаче и найдите  $2$   
*решения.*