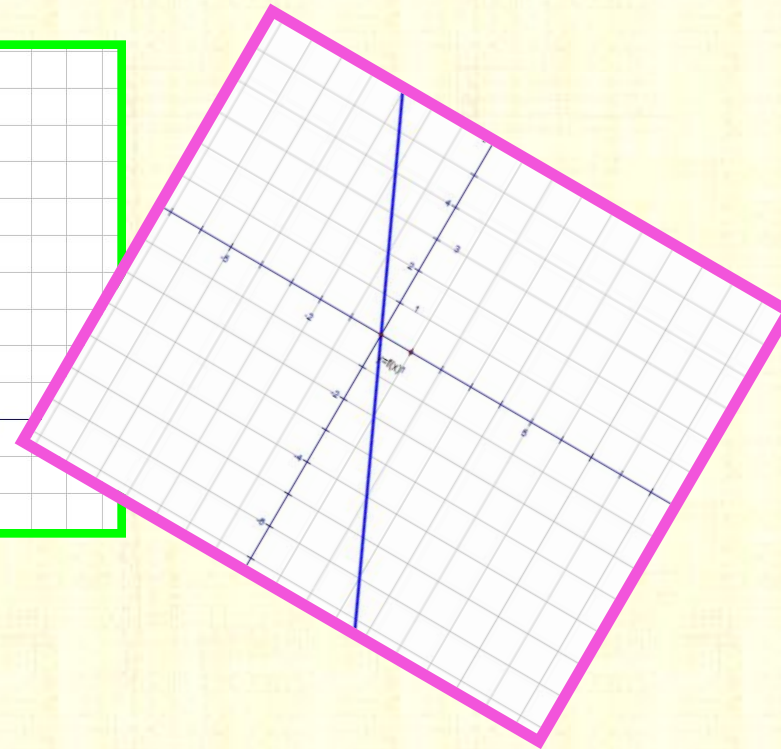
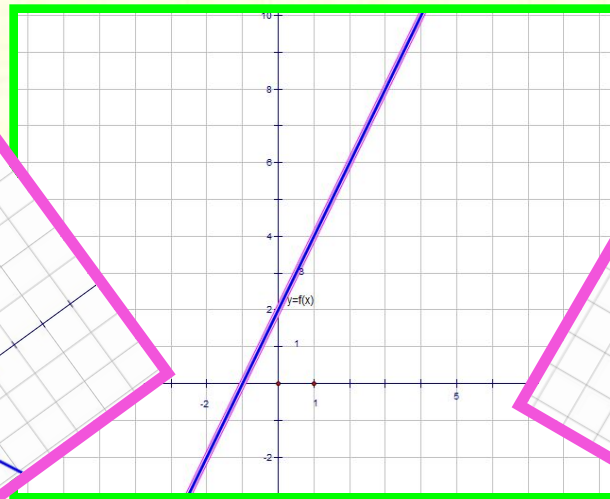
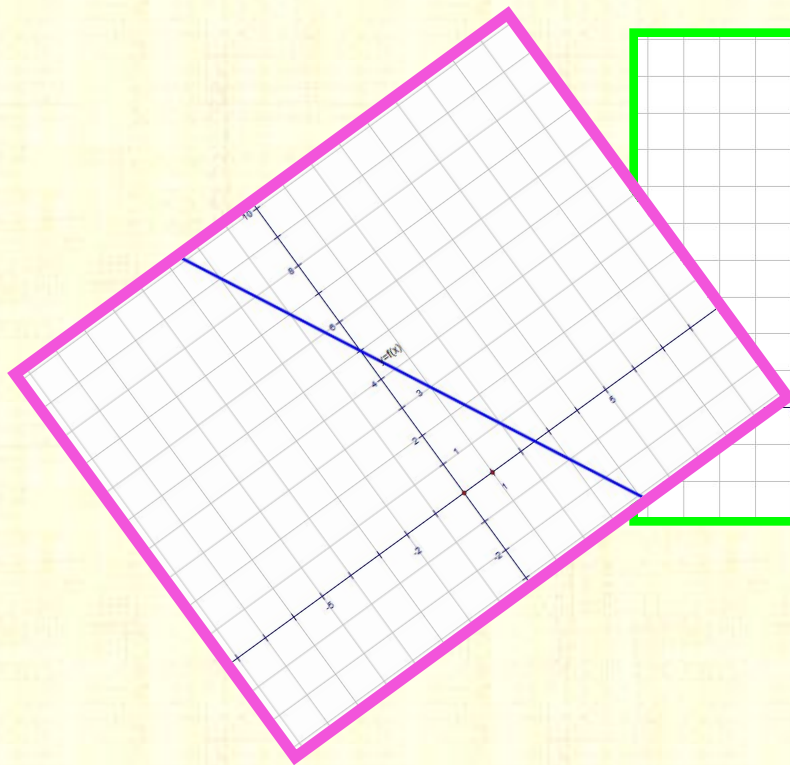


# ***ЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ЕГО ГРАФИК***



Уравнение вида

$$ax + by + c = 0$$

где  $a, b, c$  - числа (коэффициенты)

$x, y$  - переменные (неизвестные)

называется

*линейным уравнением с двумя  
переменными.*

Далее

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

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

$$a = 5$$

$$b = 7$$

$$c = -5$$



Далее

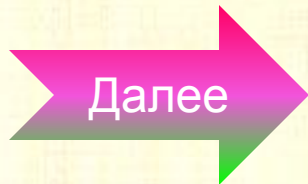
*Назовите коэффициенты  $a$ ,  $b$  и  $c$   
линейного уравнения*

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

$$a = 17$$

$$b = -5$$

$$c = 15$$



Далее

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

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

$$a = -23$$

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

$$c = -9$$

Далее

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

$$a = \frac{1}{4}$$

$$b = \frac{29}{4}$$

$$c = -9$$

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

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{4}y + 7y = 9$$

$$\frac{1}{4}x + \frac{29}{4}y - 9 = 0$$

Далее

# КАКИЕ ИЗ УРАВНЕНИЙ ЯВЛЯЮТСЯ ЛИНЕЙНЫМИ?

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

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

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

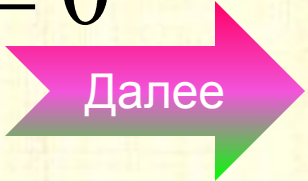
$$yx + 5 = 0$$

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

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

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

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



Далее



**Рассмотрим такую реальную ситуацию.**

**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? Чему**





Составим математическую модель задачи.

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?



$$t=5ч$$

$$t=3ч$$

$$5x+3y=500$$

или

$$5x+3y-500=0$$

Математическая модель ситуации –  
уравнение с двумя переменными:

Вернемся к уравнению

$$5x + 3y = 500$$

Заметим, что если  $x=40$ ,  $y=100$ , то

$$5 \cdot 40 + 3 \cdot 100 = 500$$

- верное равенство

Ответ на вопрос задачи может быть таким:

*Скорость первого поезда 40 км/ч, скорость второго поезда 100 км/ч*



Далее

Пару чисел  $x=40, y=100$   
называют *решением уравнения*

$$5x + 3y = 500$$

Говорят, что пара чисел  $(40; 100)$   
*удовлетворяет уравнению*

$$5x + 3y = 500$$



Далее

Является ли пара чисел  $x=40$ ,  $y=100$   
**единственным**  
решением уравнения? Подберите  
другие решения этого уравнения.

$$5x + 3y = 500$$



Далее

Проверьте, являются ли пары следующих значений решением уравнения

$$5x + 3y = 500$$

Молодец!

(64;60)

Молодец!

(70;50)

Подумай!

(45;80)

Подумай!

(80;60)

Далее



***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.**



Далее

# ИЗОБРАЗИТЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ $x+y-3=0$ ТОЧКАМИ НА КООРДИНАТНОЙ ПЛОСКОСТИ

Решения уравнения:

(3;0)

(1;2)

(-1;4)

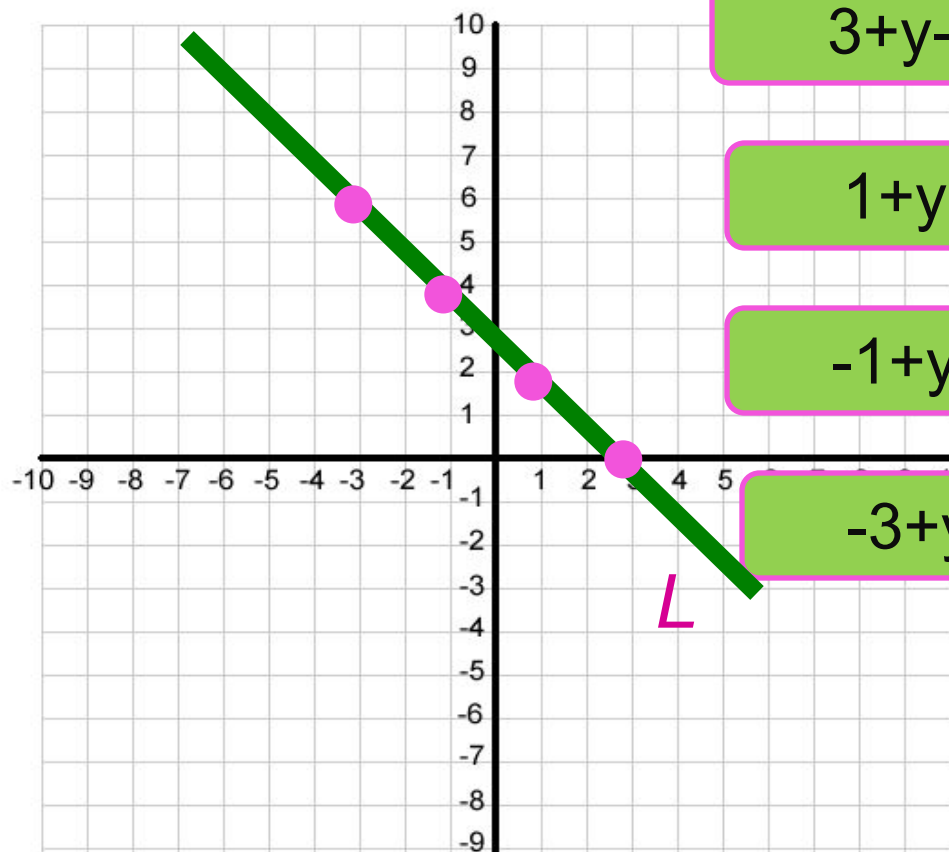
(-3;6)

$$3+y-3=0$$

$$1+y-3=0$$

$$-1+y-3=0$$

$$-3+y-3=0$$



Прямая  $L$  является геометрической моделью (графиком)  
уравнения  $x+y-3=0$

Далее

## Построим график уравнения $3x-2y+6=0$

- 1) Пусть  $x = 0$  тогда  $3 \cdot 0 - 2y + 6 = 0$ ,  $y = 3$ .

Получим точку  $(0; 3)$ .

- 2) Пусть  $y = 0$ , тогда  $3x - 2 \cdot 0 + 6 = 0$ ,  $x = -2$ .

Получим точку  $(-2; 0)$

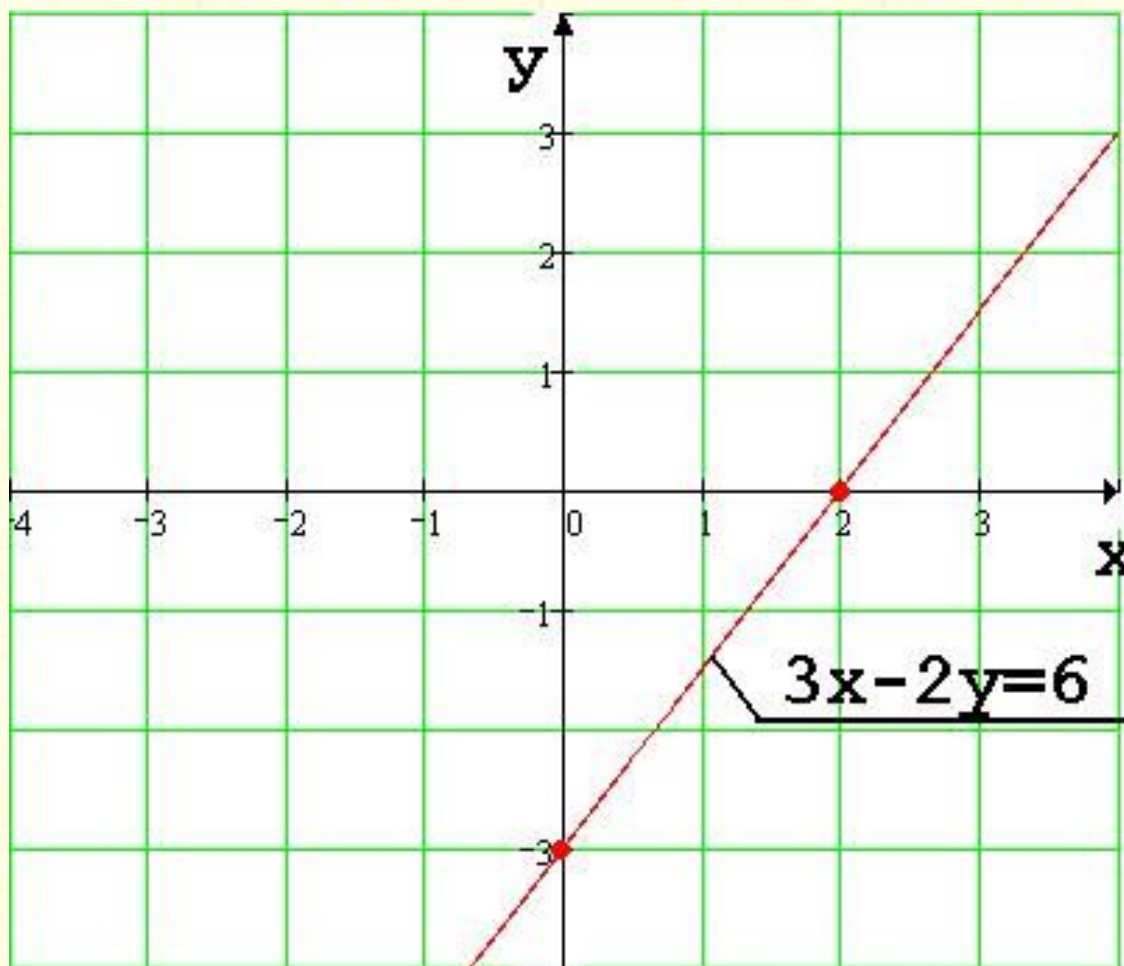
- 3) Запишем таблицу значений:

|     |     |      |
|-----|-----|------|
| $X$ | $0$ | $-2$ |
| $Y$ | $3$ | $0$  |

- 4) Построим точки  $(0; 3)$ ,  $(-2; 0)$  в координатной плоскости, через эти точки проведем прямую.

## Построим график уравнения $3x-2y+6=0$

- Посмотрите на рисунок ниже, график должен получиться именно таким.



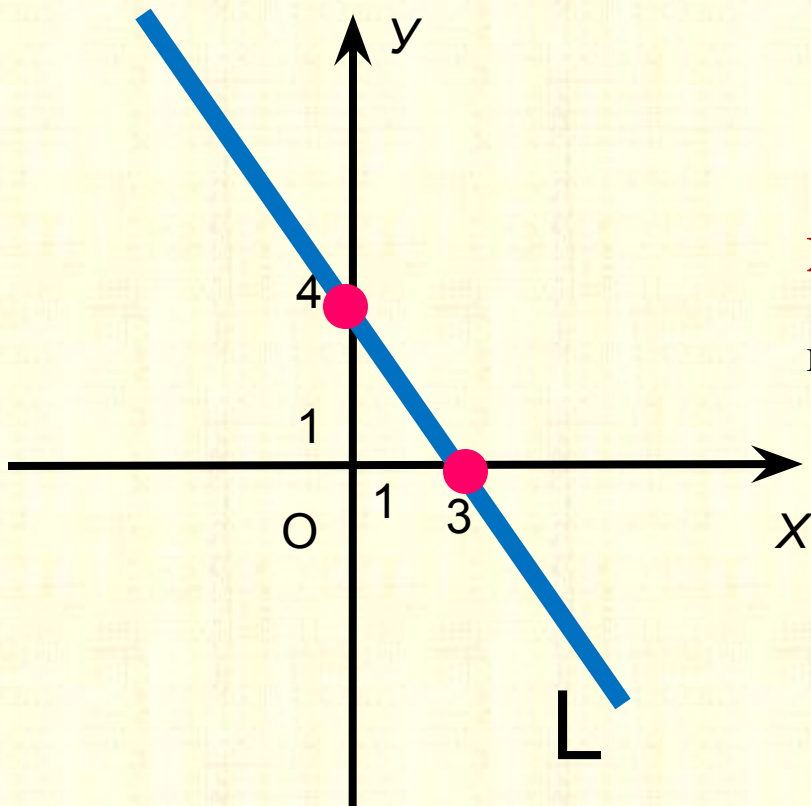
# Алгоритм построения графика линейного уравнения с двумя переменными.

- 1. *Начертить координатные оси, подписать их и отметить единичный отрезок.*
- 2. *В линейном уравнении положить  $x = 0$ , и решить полученное уравнение относительно  $y$ .*
- 3. *В линейном уравнении в качестве  $y$  взять число 0, и решить полученное уравнение относительно  $x$ .*
- 4. *При необходимости взять произвольное значение  $x$ , и решить полученное уравнение относительно  $y$ .*
- 5. *Составить таблицу значений.*
- 6. *Отметить полученные точки на графике. Соединить точки, продолжить график за них. Подписать получившуюся прямую.*



# ПОСТРОИТЬ ГРАФИК УРАВНЕНИЯ

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



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

5. Соединить полученные точки прямой.

3. Записать таблицу значений

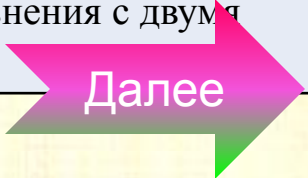
|     |   |   |
|-----|---|---|
| $x$ | 0 | 3 |
| $y$ | 4 | 0 |

Далее

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

# Домашнее задание для групп:

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №<br>1 | <p>1. Составьте линейное уравнение с двумя переменными, решением которого служит пар чисел (2;3).</p> <p>2. Найдите значение <math>y</math>, если <math>x=-5</math>: <math>11x-13y+16=0</math></p> <p>3. Найдите значение <math>x</math>, если <math>y=2</math>: <math>6x+3y-2=0</math></p> <p>4. В координатной плоскости постройте график уравнения <math>8x-3y-24=0</math></p> <p>5. За 4 часа по течению реки и 6 часов против течения катер проходит 120 км. Чему равна скорость катера по течению и против течения реки? Составьте линейное уравнения с двумя переменными и найдите 2 решения.</p>             |
| №<br>2 | <p>1. Составьте линейное уравнение с двумя переменными, решением которого служит пар чисел (-6;-5).</p> <p>2. Найдите значение <math>y</math>, если <math>x=3</math>: <math>19x-11y-24=0</math>.</p> <p>3. Найдите значение <math>x</math>, если <math>y=0,5</math>: <math>3,5x-5y-1=0</math>.</p> <p>4. В координатной плоскости постройте график уравнения <math>5x+3y-15=0</math></p> <p>5. Два тракториста вспахали вместе 678 га. Первый тракторист работал 8 дней, а второй 11 дней. Сколько га вспахивал за день каждый тракторист? Составьте линейное уравнения с двумя переменными и найдите 2 решения.</p> |
| №<br>3 | <p>1. Составьте линейное уравнение с двумя переменными, решением которого служит пар чисел (6;-5).</p> <p>2. Найдите значение <math>y</math>, если <math>x=-8</math>: <math>3x+2y+30=0</math>,</p> <p>3. Найдите значение <math>x</math>, если <math>y=-1,5</math>: <math>4x-2y+11=0</math>,</p> <p>4. В координатной плоскости постройте график уравнения <math>6x+3y+18=0</math></p> <p>5. На рынке было закуплено 84 кг черешни. Сколько ящиков вишни и черешни закуплено по отдельности, если в 1 ящике черешни 8 кг, а вишни 10 кг? Составьте линейное уравнения с двумя переменными и найдите 2 решения.</p>   |



Далее



# ИТОГИ УРОКА:

ЗАПОЛНИТЕ ТАБЛИЦУ:

| Запишите ключевые слова урока (новые термины)                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--|
| Что было легко?                                                       |  |
| Что было трудно?                                                      |  |
| Оцените свою активность на уроке по шкале от 0-5.<br>Что понравилось? |  |
| Что не понравилось?                                                   |  |
| Какую отметку вы бы себе поставили за работу в группе?                |  |

Далее