

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Погоженская основная общеобразовательная школа»

Конспект урока алгебры в 7 классе по теме «Линейная функция и ее график»



Разработала учитель математики Русанова Валентина Анатольевна

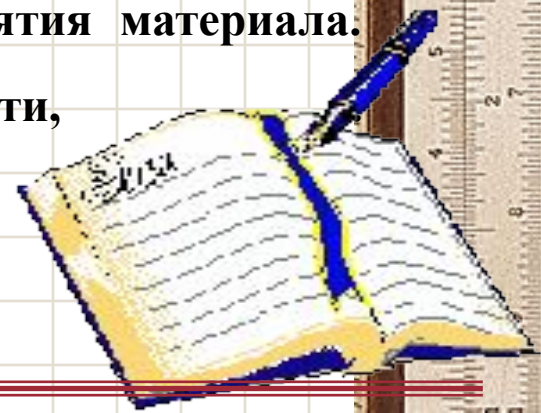
Цели урока: рассмотреть линейную функцию, ее график и свойства, способ построения графика линейной функции

Задачи урока:

Образовательные: введение понятия линейной функции; отработка навыка распознавания линейной функции по заданной формуле; отработка навыка вычисления значения функции по заданному значению аргумента, построения графика функции; выработать умение анализировать и находить правильное решение проблемных ситуаций.

Развивающие: развитие логического мышления, зрительной памяти, математически грамотной речи, сознательного восприятия материала.

Воспитательные: воспитание познавательной активности, чувства ответственности, культуры общения.



Тип урока — урок изучения нового материала.

Основные знания и умения

1. Знание определения линейной функции, прямой пропорциональности.
2. Иметь представление о графике линейной функции.
3. Уметь строить график линейной функции и работать с графиком.
4. Знать условия взаимного расположения графиков линейных функций.
5. Уметь решать задачи по теме как графически, так и аналитически.

Формы обучения

Фронтальная, индивидуальная, работа в парах

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, карточки с заданиями, рабочая доска.



Проверка готовности к уроку



Из истории



Рене Декард
(1596-1650)

В первой половине XVII века в связи с развитием механики в математику проникают идеи изменения и движения. В это время начинает складываться представление о функции как о зависимости одной переменной величины от другой.

Французский математик **Рене Декард** (именем которого и названа декардова система координат) представлял себе функцию как зависимость ординаты точки кривой от её абсциссы.



Готфрид Лейбниц
(1646-1716)

Термин «**функция**» (от латинского *functio* – исполнение, совершение) впервые ввёл немецкий математик Готфрид Лейбниц.



Актуализация знаний

Функцией называется зависимость одной переменной от другой, при которой одному значению независимой переменной соответствует единственное значение зависимой переменной.

Область определения функции - все значения, которые может принимать независимая переменная - X
– аргумент, абсцисса точки

Область значений функции - все значения, которые может принимать зависимая переменная – Y
– функция, ордината точки

Графиком функции называется множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции.

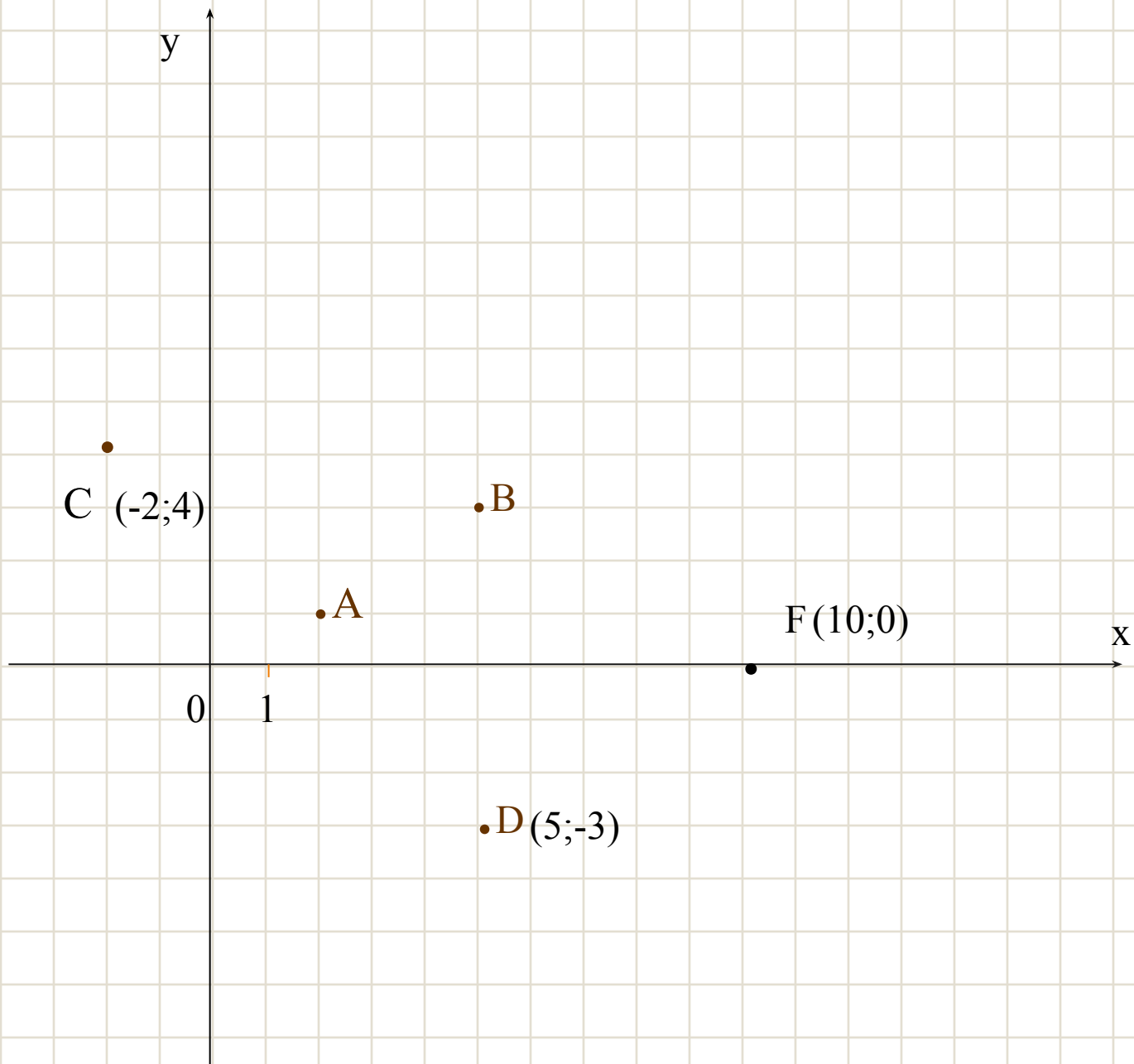


Функция задаётся:

1. формулой: $y = kx + b$
2. парами: $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$
3. таблицей:
4. графиком.

x	x_1	x_2	x_3
y	y_1	y_2	y_3





Проверка домашнего задания

№287

X	-3	-2	0	2	4
y	0	1	1,5	3	2

X	-4	-3	0,5;2,4	0,8;2
y	-2	0	2	3

№ 283

X

x	-2	-1.5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$y=x(x-3)$	10	6,75	4	1,75	0	-1,25	-2	-2,25	-2



Задача 1.



Мама купила несколько конфет по цене 5 рублей за конфету и одну шоколадку по цене 65 рублей.



Сколько она заплатила за всю покупку?

Составьте выражение, с помощью которого можно подсчитать стоимость покупки.

n - рублей стоит вся покупка

d – количество конфет

Как вы думаете, от чего зависит стоимость покупки?

$$n=5d+65$$

От числа покупаемых конфет.



Задача 2.

На шоссе расположены пункты А и В, удаленные друг от друга на 20 км.

Мотоциклист выехал из пункта В в направлении, противоположном А, со скоростью 50 км/ч. На каком расстоянии s (км) от пункта А будет мотоциклист через t часов?

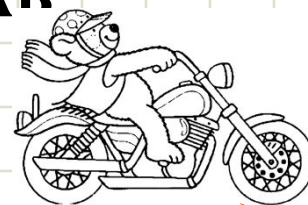
От чего зависит расстояние от пункта А до мотоциклиста, если скорость и расстояние АВ постоянны?

А.

50 км/ч

. В

20 км



От времени. Чем дольше едет мотоциклист, тем большее расстояние он проедет от пункта А.



Какая формула выражает зависимость расстояния от времени движения? Давайте вспомним общую формулу, знакомую вам из курса физики $s = vt$.

Посмотрите на таблицу. Давайте разберемся, как получены значения расстояния.

В момент начала движения ($t = 0$) мотоциклист находился в пункте В, значит, $s = 20$ км. За 1 ч он отъехал от пункта В на 50 км, следовательно, расстояние s от пункта А до мотоциклиста $s = 20 + 50 = 70$ (км). За три часа мотоциклист отъехал от пункта В на расстояние, равное 150 км (используем формулу $s=vt$). Значит, расстояние от пункта А до мотоциклиста составит $s = 20 + 150 = 170$ (км).

Время, ч	0	1	2	3
Расстояние, км	20	70	120	170

Попробуйте записать формулу, выражающую зависимость расстояния от времени движения.

$$s = 50t + 20, \text{ где } t > 0.$$

Обратите внимание на то, что полученная формула позволяет s для любого момента времени.



Итак, мы получили две формулы,
выражающие совершенно различные
факты и явления, но имеющие одинаковую
структуру:

$$n = 5d + 65$$

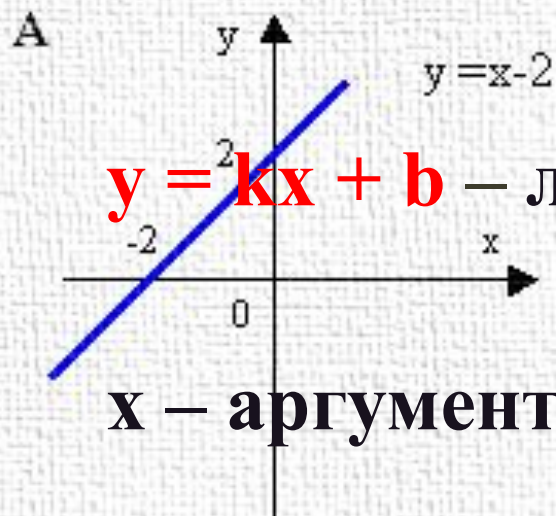
$$s = 50t + 20$$

Общий вид формулы: $y = kx + b,$

где k и b – некоторые числа, x – переменная величина.

Можно предположить, что эти факты и явления
описываются одной и той же формулой. Функция, с
которой мы столкнулись в обеих задачах, называется

линейной.



$y = kx + b$ — линейная функция

x — аргумент (независимая переменная)

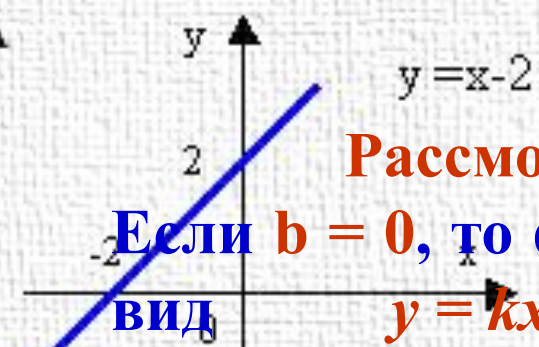
C y — функция (зависимая переменная)



k, b — числа, коэффициенты), $k \neq 0$



А



В



Рассмотрим частные случаи.

Если $b = 0$, то формула $y = kx + b$ принимает

вид $y = kx$ ($k \neq 0$)

этой формулой задается
пропорциональность.

прямая

Таким образом,
пропорциональность является частным
случаем линейной функции.

Д

прямая

Если $k = 0$, то формула $y = kx + b$ принимает

вид $y = b$

Функция, задаваемая этой формулой,
является **линейной**. Она принимает одно и
то же значение при любом x .



Давайте выясним, является ли линейной функция, задаваемая следующими формулами

1) $y = 2x - 3$

2) $y = -x + 5$

3) $y = 8x$

4) $y = 7 - 9x$

5) $y = x/2 + 1$

6) $y = 2/(x + 1)$

7) $y = x^2 - 3$

8) $y = 5$

Обратите внимание на то, что функции $y = 8x$ и $y = 5$ являются линейными (это частные случаи линейной функции).



Найти уравнения линейных функций

$$y = -x + 0,2;$$

$$y = -9x - 18;$$

$$y = -5,04x;$$

$$y = x - 0,2;$$

$$y = 0,005x;$$

$$y = 3 - 10,01x;$$

$$y = -0,0049;$$

$$y = 12,4x - 5,7 ;$$

$$y = 5,04x;$$

$$y = 126,35 + 8,75x;$$

$$y = x : 8;$$

$$y = 133,133133x;$$

$$y = 2 : x;$$

$$y = x : 62.$$



Является ли линейной функция

$$y = (5x - 1) + (-8x + 9)?$$

Что бы ответить на этот вопрос нужно упростить правую часть выражения.

$$y = (5x - 1) + (-8x + 9)$$

$$y = 5x - 1 - 8x + 9$$

$$y = -3x + 8.$$

Ответ: функция линейная.

Выполните еще два аналогичных задания

I вар. $y = 4(x - 3) + (x + 2)$

$$y = 5x - 10$$

II вар. $y = 7(8 - x) + (x - 10)$

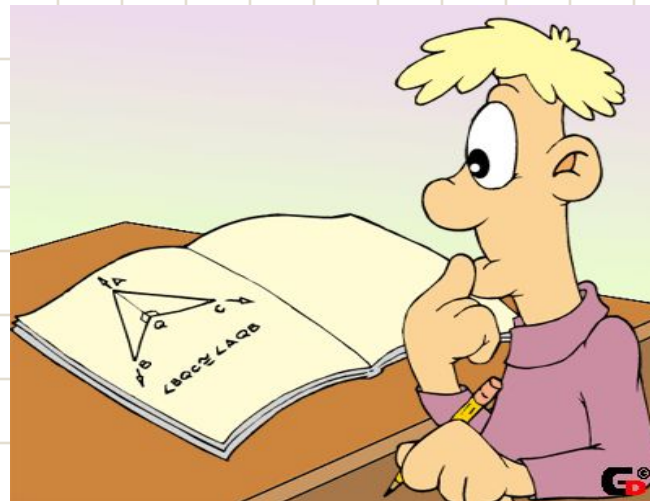
$$y = -6x + 46$$



Задание

Задать формулой функцию, график которой параллелен прямой $y = -8x + 11$ и проходит через начало координат

1. $y = -8x + 1$
2. $y = -8x$
3. $y = 8x$
4. $y = 11x$



$y = -2x + 3$ – линейная функция.

Графиком линейной функции является прямая, для построения прямой нужно иметь две точки

x – независимая переменная, поэтому её значения **выберем сами**;

y – зависимая переменная, её значение **получится** в результате подстановки выбранного значения x в функцию.

Результаты запишем в таблицу:

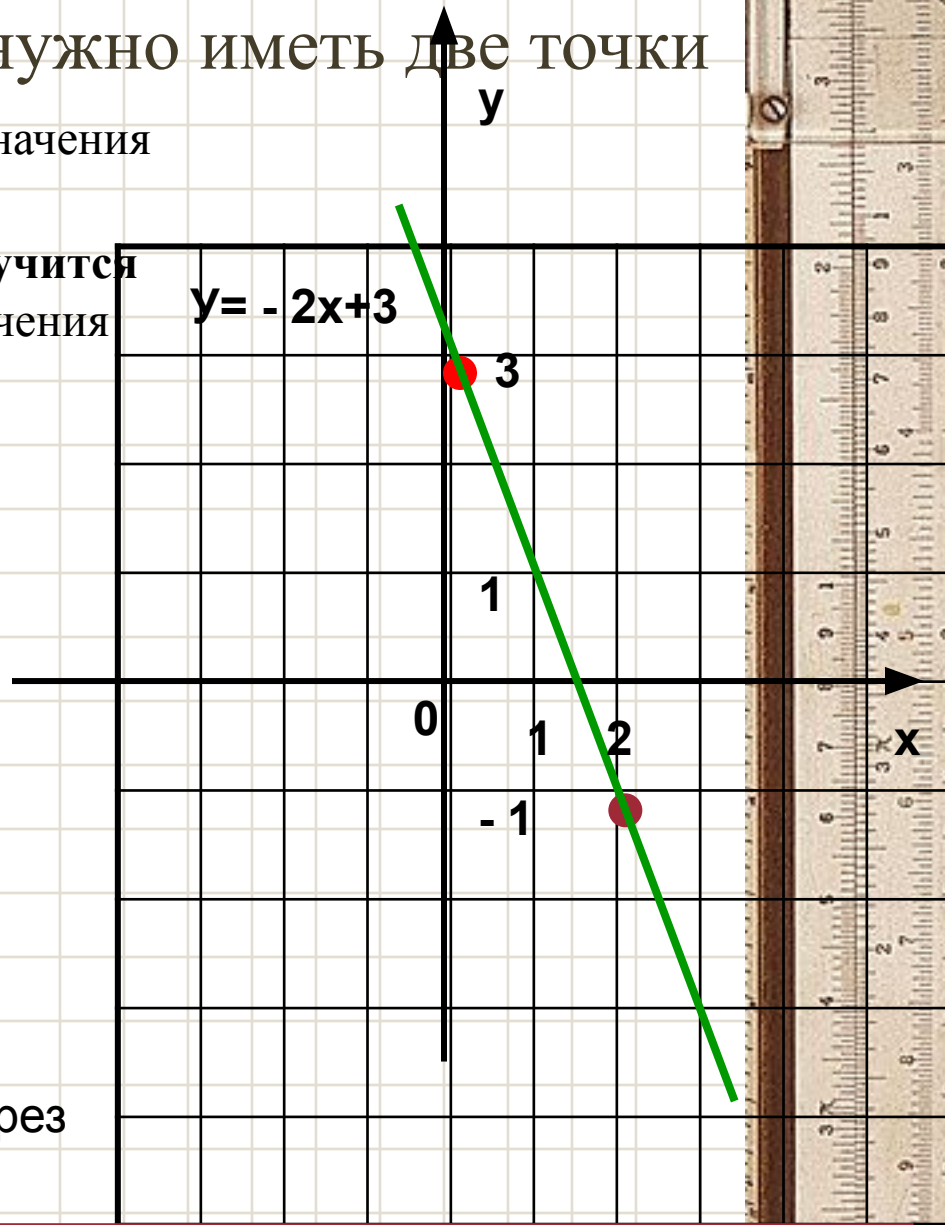
x	0	2
y	3	-1

выбираем
сами

Если $x = 0$, то $y = -2 \cdot 0 + 3 = \mathbf{3}$.

Если $x = 2$, то $y = -2 \cdot 2 + 3 = -4 + 3 = \mathbf{-1}$.

Точки **(0; 3)** и **(2; -1)** отметим на координатной плоскости и проведем через них прямую.



Построить график функции

а) $y = -2x + 1$ $x \in (-3; 2)$

1. Составим таблицу значений:

x	-3	2
y	7	-3

2. Получим точки: $(-3; 7)$, $(2; -3)$

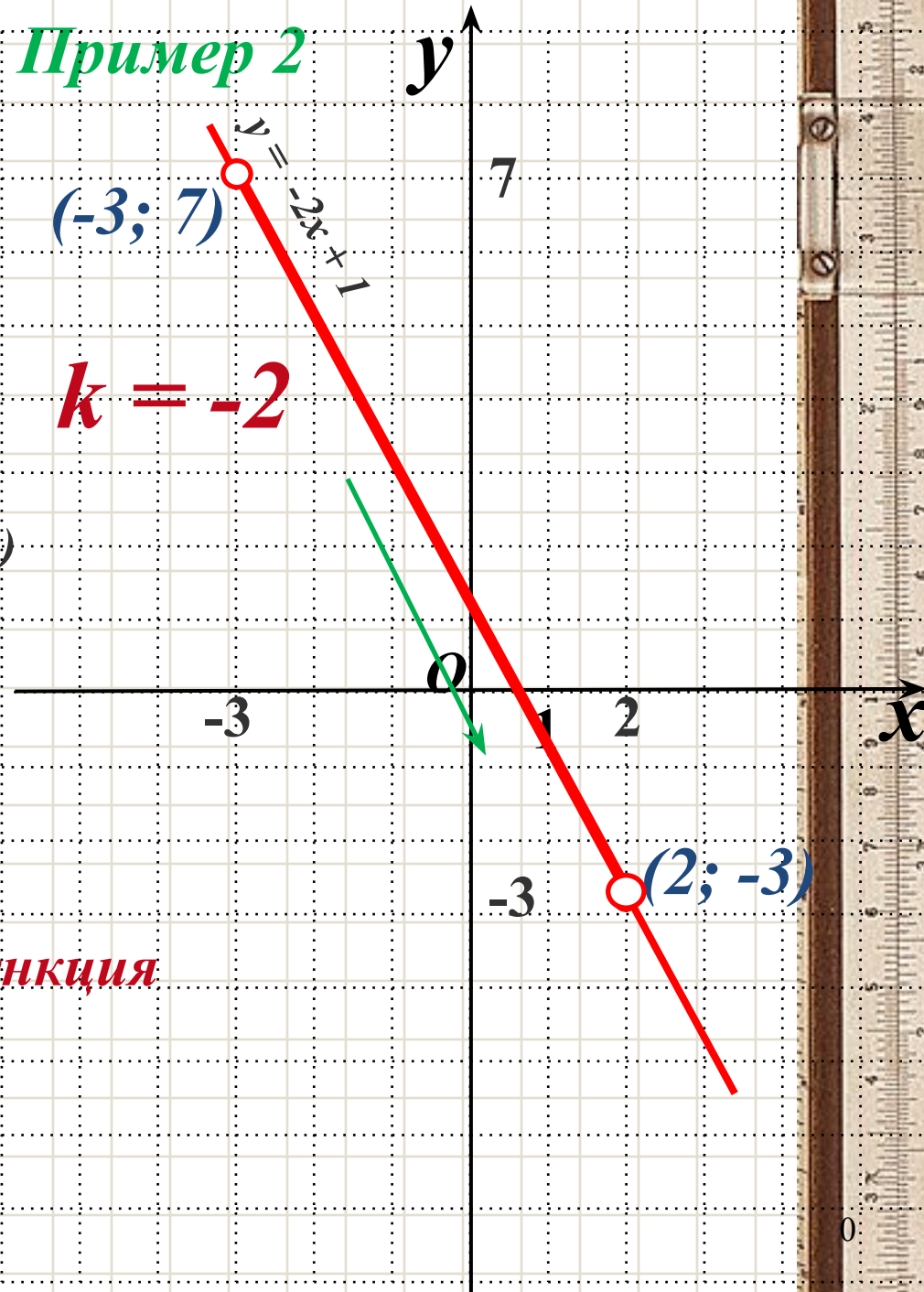
3. Построим эти точки и
через них проведем прямую.

4. Выделим отрезок $x \in (-3; 2)$

.

Если $k < 0$, то линейная функция
 $y = kx + b$ убывает.

Пример 2



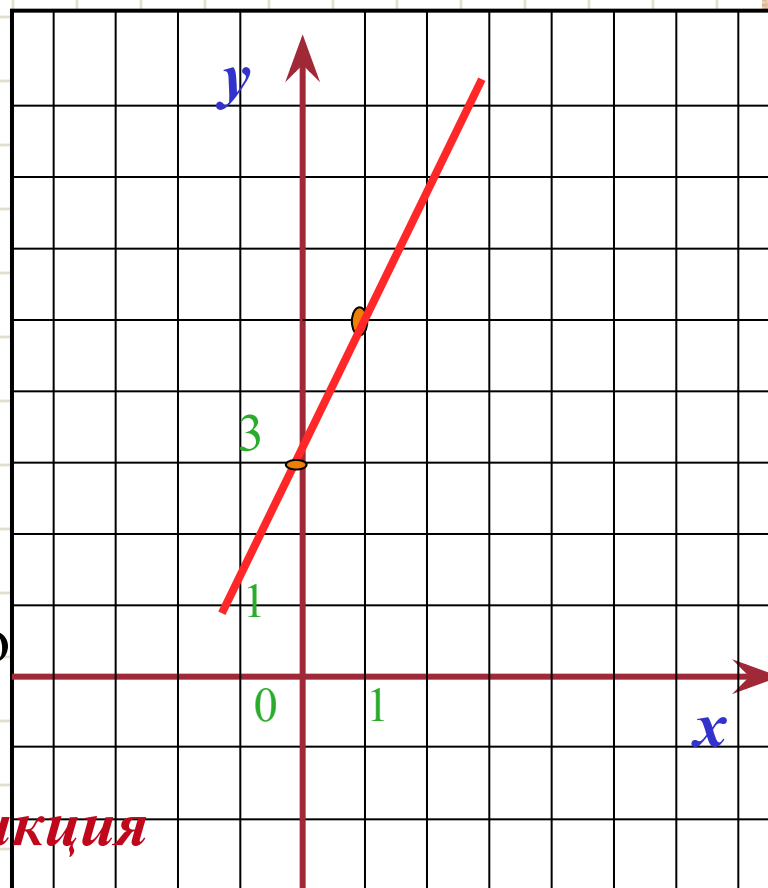
Построить график линейной функции $y = 2x + 3$

Составим таблицу:

x	0	1
y	3	5

Построим на координатной плоскости точки $(0;3)$ и $(1;5)$ и проведем через них прямую

Если $k > 0$, то линейная функция $y = kx + b$ возрастает.



Пример 5 y

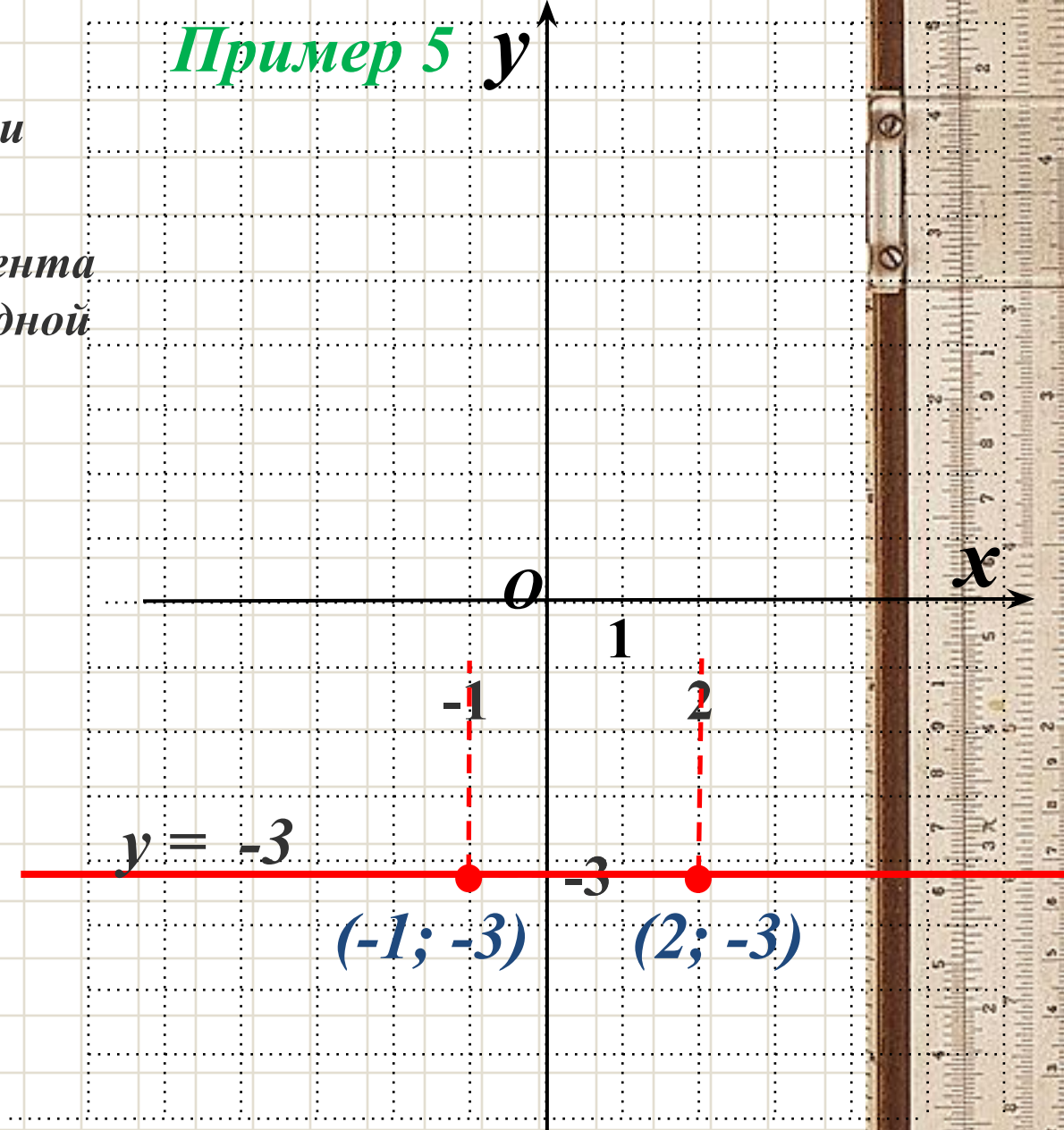
Построить график функции

а) $y = -3$

1. При любом значении аргумента x значение функции равно одной и той же величине $y = -3$.

2. Точки $A(-1; -3)$, $B(2; -3)$ принадлежат графику функции.

3. Построим эти точки и через них проведем прямую.



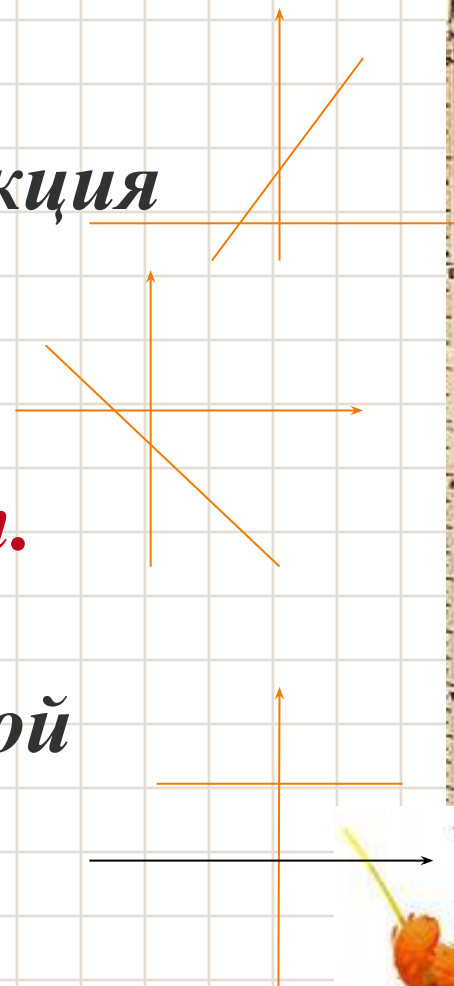
Вывод:

Величина k определяет наклон графика функции $y = kx + b$

Если $k < 0$, то линейная функция $y = kx + b$ **убывает**.

Если $k > 0$, то линейная функция $y = kx + b$ **возрастает**.

Если $k = 0$, то график линейной функции $y = kx + b$ **параллелен** оси абсцисс (или совпадает с ней).



Вывод:

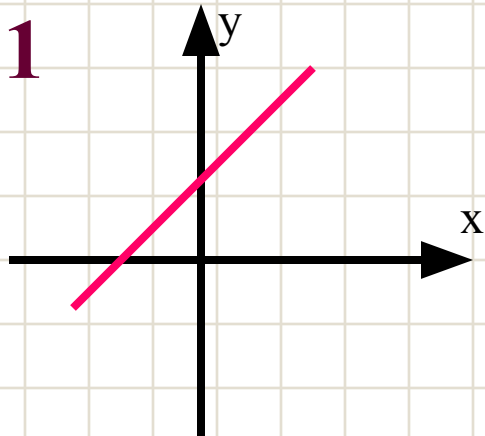
Функция $y = kx + t$ называется **возрастающей**, если **большему значению аргумента** соответствует **большее значение функции** (двигаясь по графику функции, мы поднимаемся **вверх**).

Функция $y = kx + t$ называется **убывающей**, если **большему значению аргумента** соответствует **меньшее значение функции** (двигаясь по графику функции, мы опускаемся **вниз**).

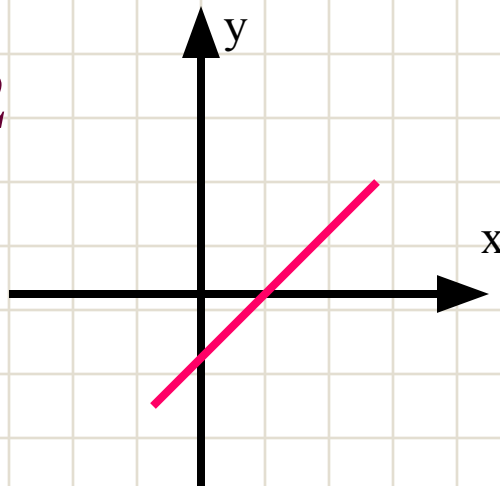


На каком рисунке коэффициент k в уравнении линейной функции отрицателен?

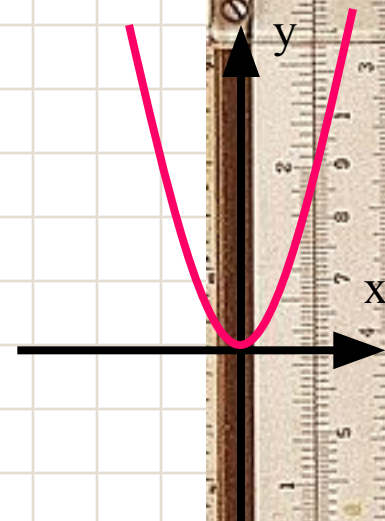
• 1



2

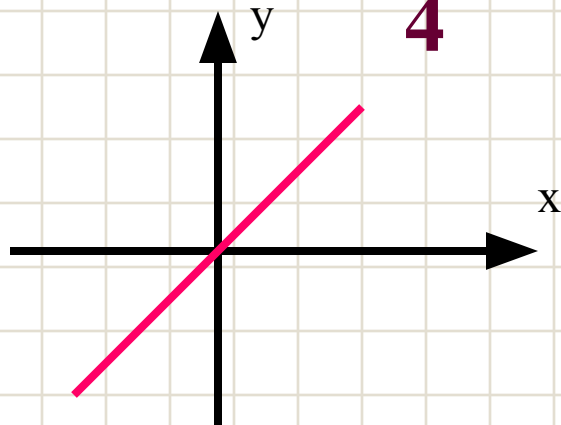


3

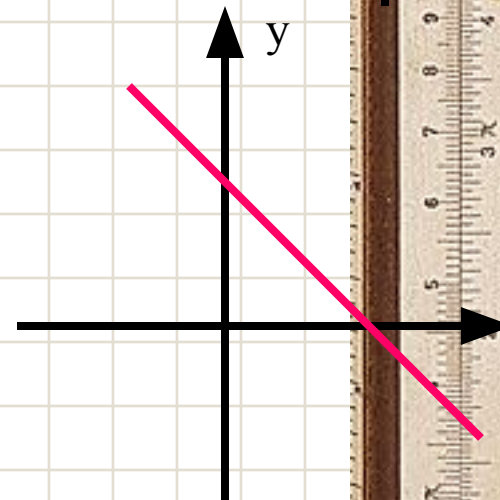


•

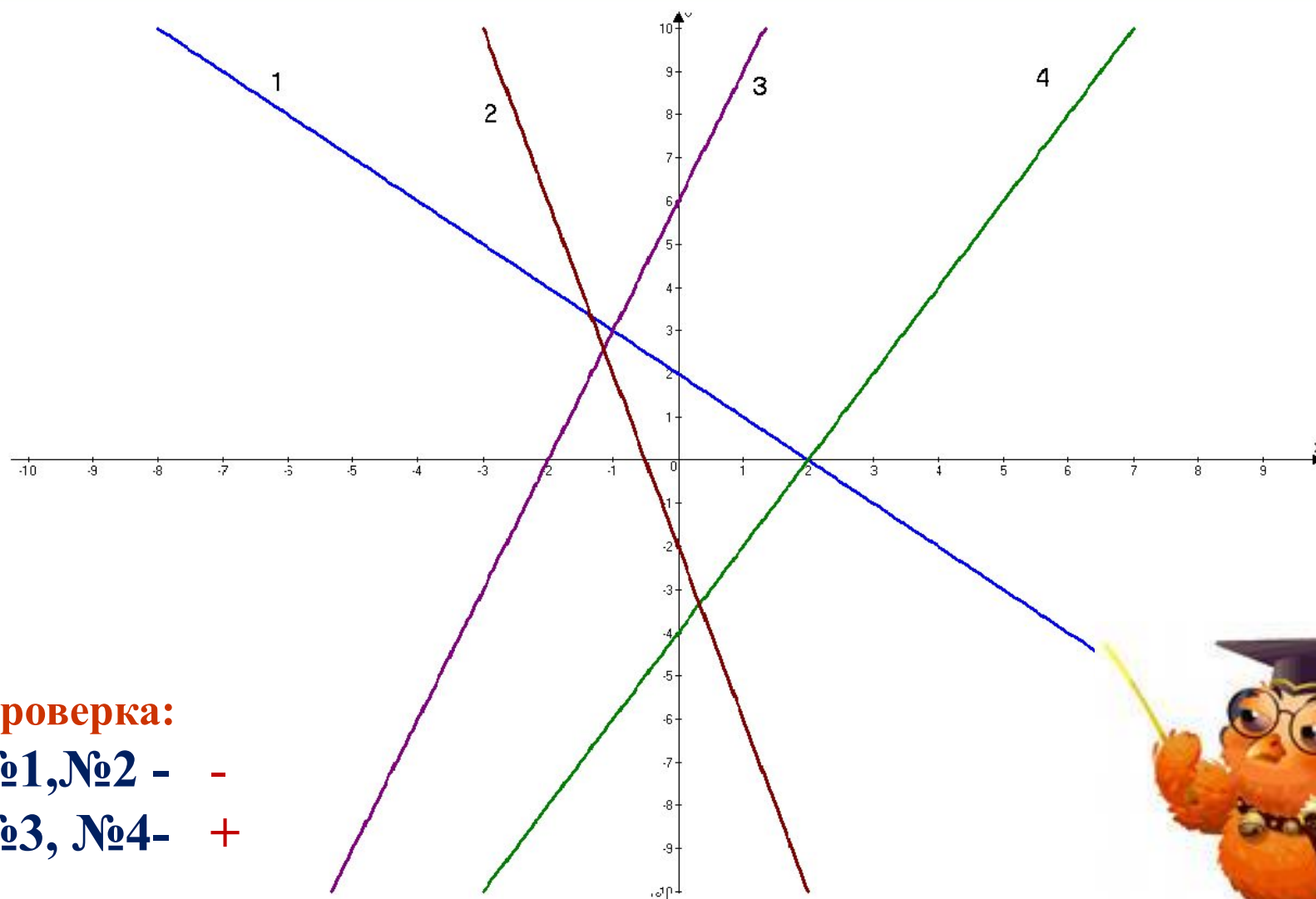
4



5



Назовите знак коэффициента k для каждой из линейных функций:



Проверка:

№1, №2 - -

№3, №4 - +



С помощью графика линейной функции $y = 2x - 6$ ответить на вопросы:

- а) при каком значении x будет $y = 0$?
- б) при каких значениях x будет $y > 0$?
- в) при каких значениях x будет $y < 0$?

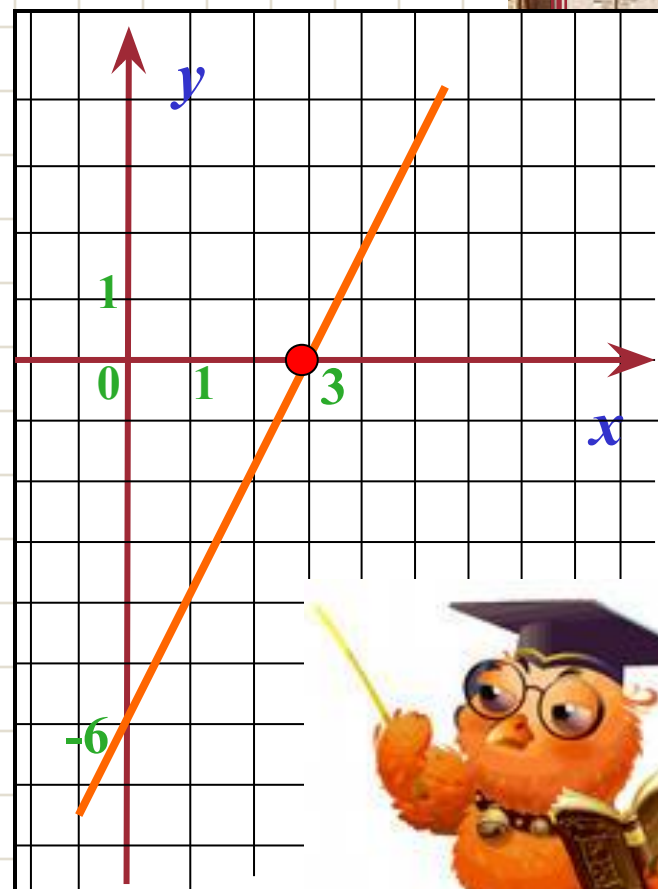
а) $y = 0$ при $x = 3$

б) $y > 0$ при $x > 3$

в) $y < 0$ при $x < 3$

Если $x > 3$, то прямая расположена **выше** оси x , значит, ординаты соответствующих точек прямой **положительны**

Если $x < 3$, то прямая расположена **ниже** оси x , значит, ординаты соответствующих точек прямой **отрицательны**



Заполните пропуски:

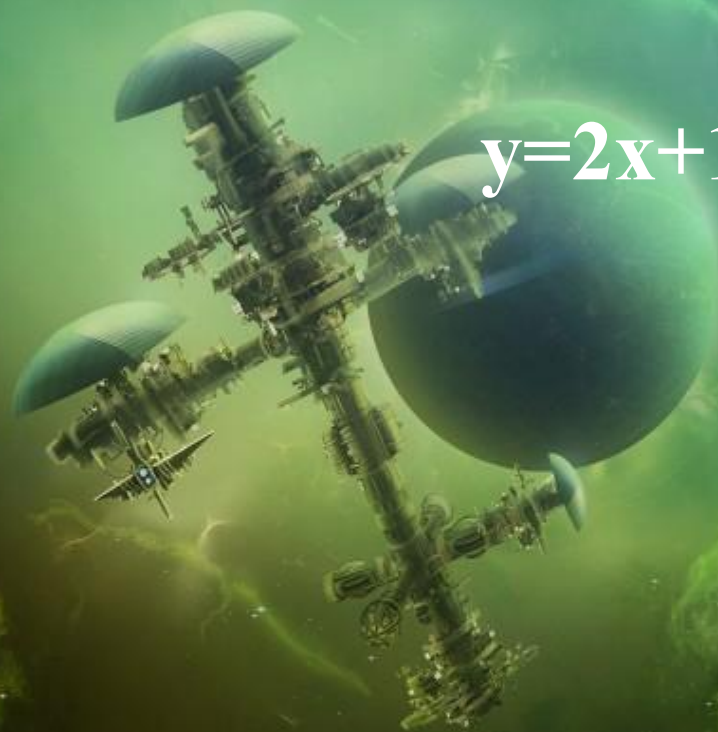
- Прямой пропорциональностью называется функция вида $y=kx$, где x – **независимая переменная**, k – **коэффициент**, число.
- Линейной функцией называется функция вида $y=kx+b$, где k и b - некоторые числа.
- График линейной функции представляет собой **прямую**.
- Чтобы построить график линейной функции, необходимо:
 - 1) выбрать **значения** независимой переменной x ;
 - 2) найти значение **зависимой переменной** y от выбранных значений x ;
 - 3) отметить найденные точки на **координатной плоскости**;
 - 4) через построенные точки провести **прямую**.



Напишите функцию движения другой станции, так,
чтобы эти корабли не столкнулись

?

$$y=2x+1$$



Тема для проектной работы

**Линейная зависимость в пословицах и поговорках.
(Например, «Что посеешь, то пожнешь.»)**



На уроке я работал

2. Своей работой на уроке

3. Урок для меня показалс

4. За урок я

5. Мое настроение

6. Материал урока мне был

7. Домашнее задание мне
кажется



хуже

активно / пассивно

доволен / не доволен

коротким / длинным

не устал / устал

стало лучше / стало

понятен / не понятен

полезен / бесполезен

интересен / скучен

легким / трудным

интересным /

неинтересным

Спасибо за урок!

