

Тема:
«Линейная функция и ее график»
алгебра 7 класс



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.

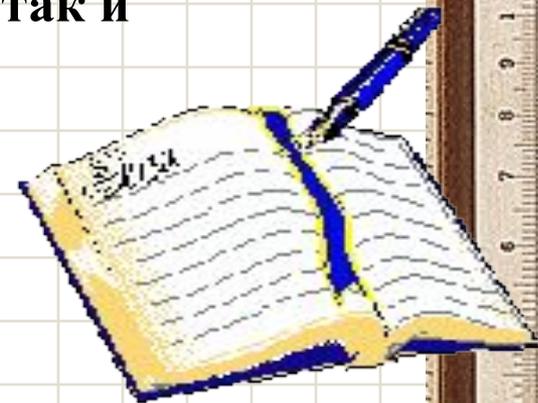
Основные знания и умения

- 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.



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





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.

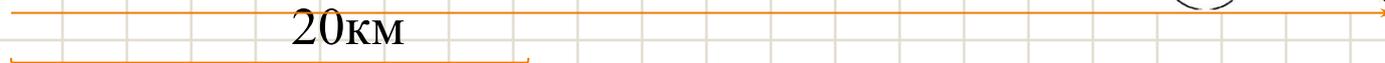
Мотоциклист выехал из пункта В в направлении, противоположном А, со скоростью 50 км/ч. На каком расстоянии s (км) от пункта А будет мотоциклист через t часов?

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

А.

50 км/ч

В



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.

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

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).

Попробуйте записать формулу, выражающую зависимость расстояния от времени движения.

$$s = 50t + 20, \text{ где } t > 0.$$

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



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

$$n = 5d + 65$$

$$s = 50t + 20$$

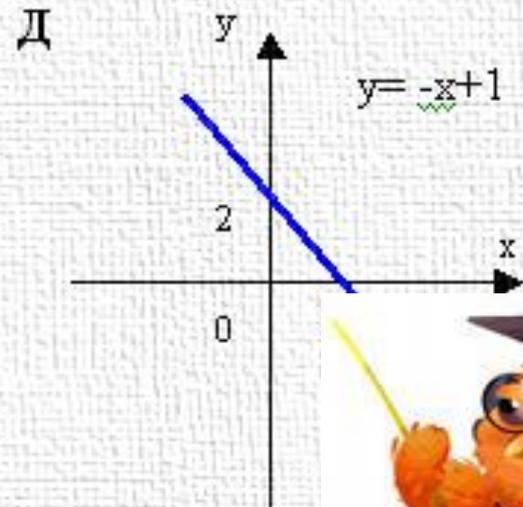
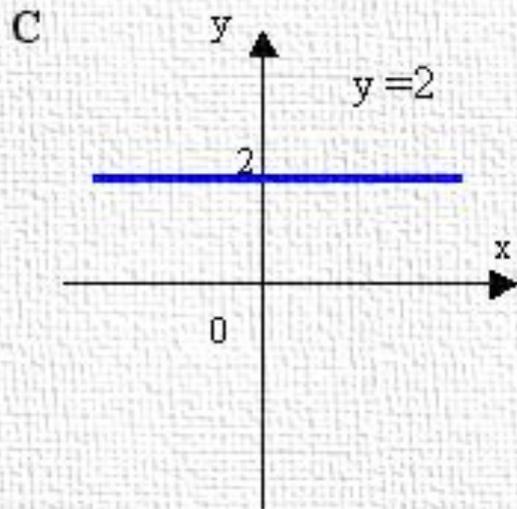
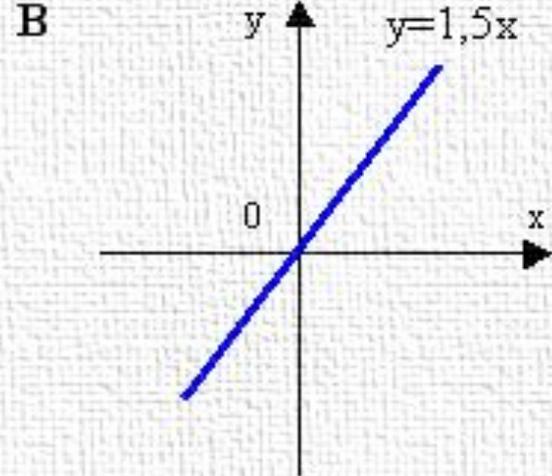
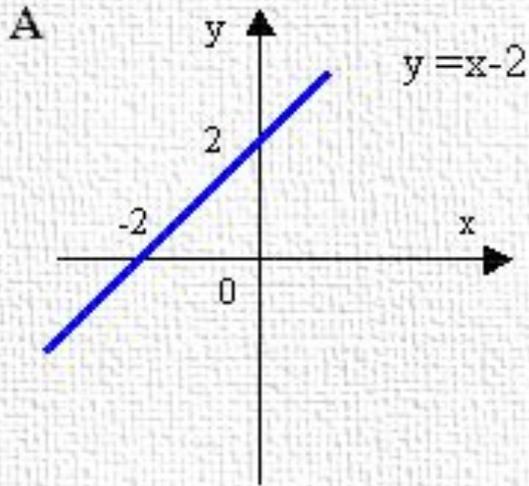
Общий вид формулы: $y = kx + b$,

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*.

ГРАФИКИ ЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИИ



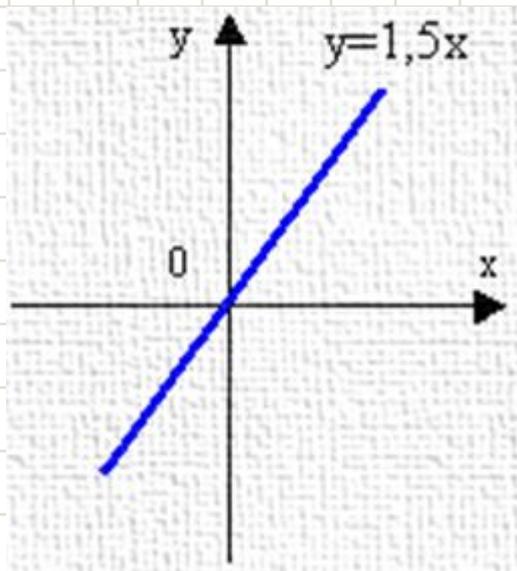
Рассмотрим частные случаи

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

принимает вид

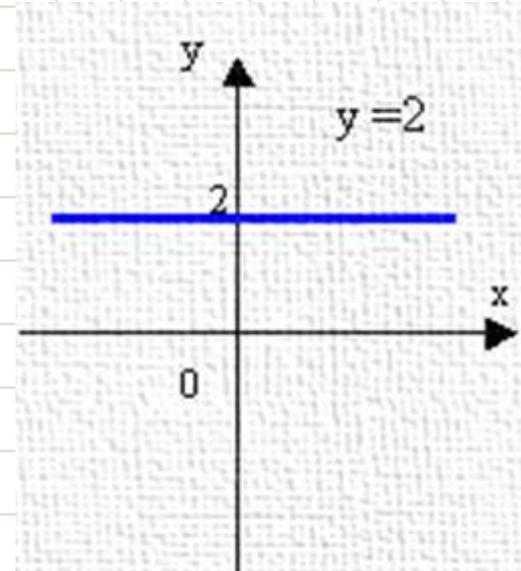
$$y = kx$$

($k < 0$ ИЛИ $k > 0$)



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

принимает вид y
 $= b$



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. $y = 7(8 - x) + (x - 10)$

$$y = -6x + 46$$



Построение графика линейной функции

$$y = -2x + 3$$

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:

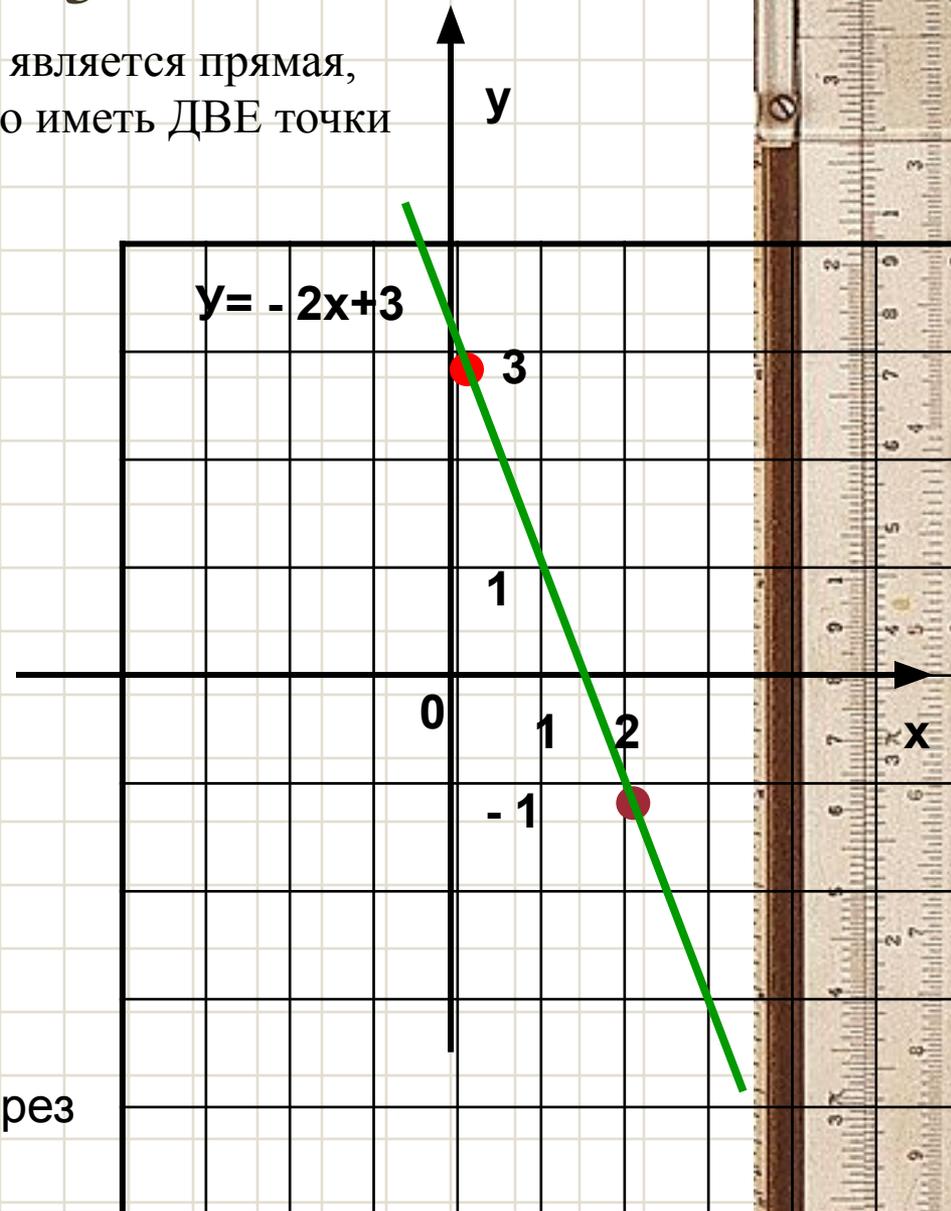
x	0	2
y	3	-1

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

a) $y = -2x + 1$ $x \in (-3; 2)$

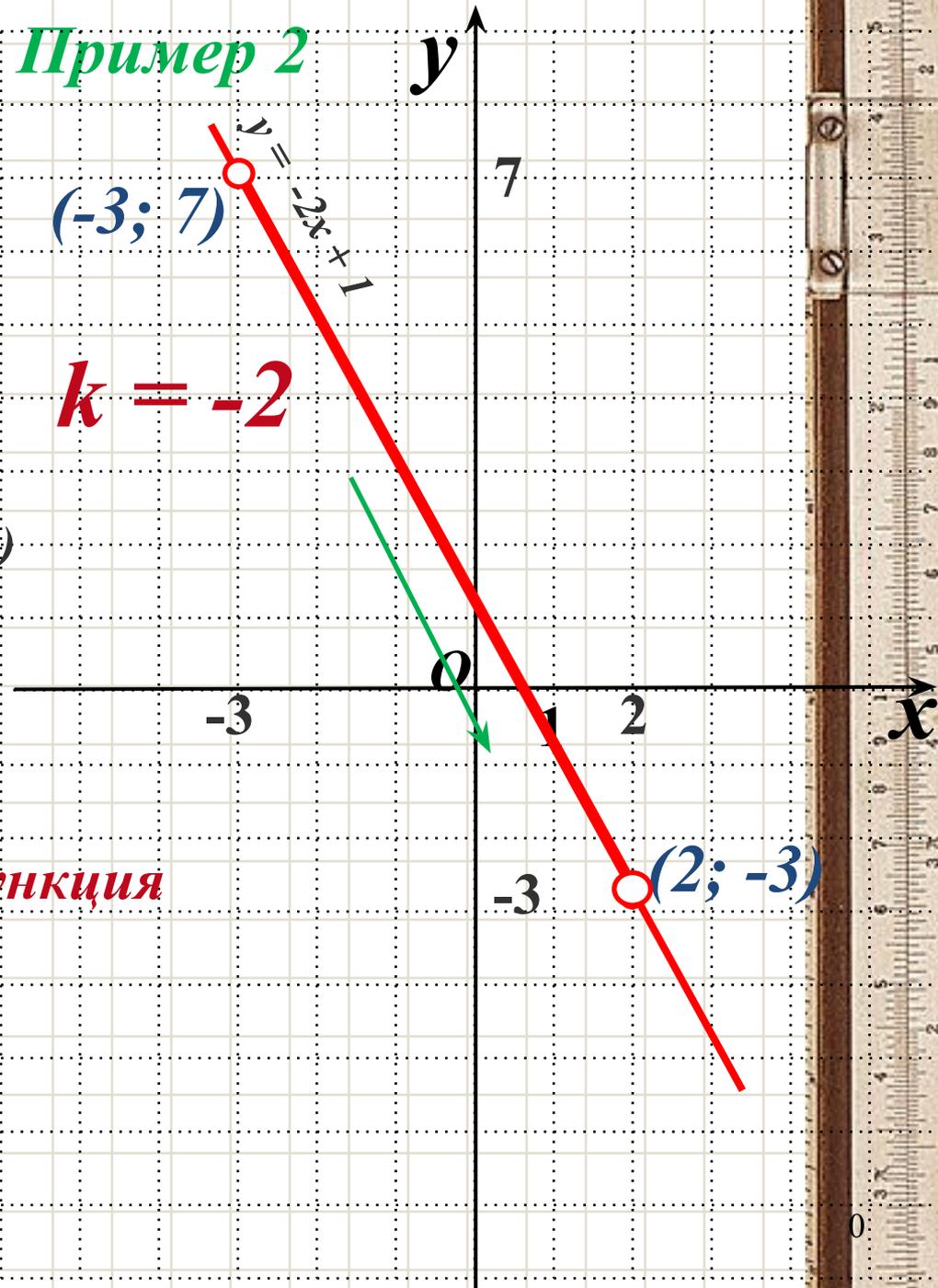
1. Составим таблицу значений:

x	-3	2
y	7	-3

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

3. Построим эти точки и через них проведем прямую.

Пример 2



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

$k = -2$

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

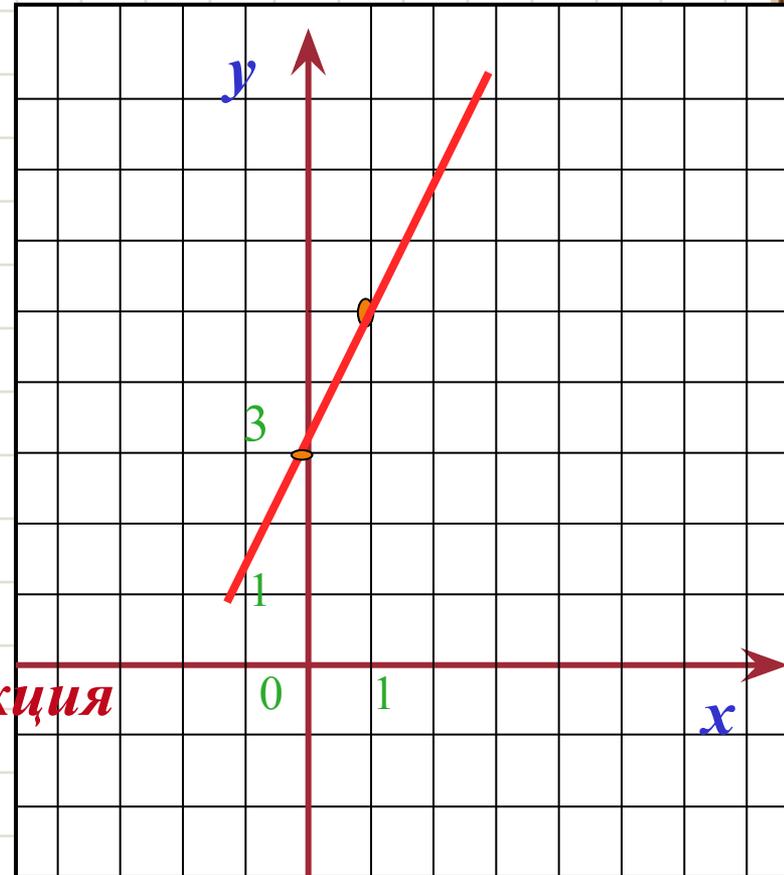
Составим таблицу:

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.

$$k = 2$$



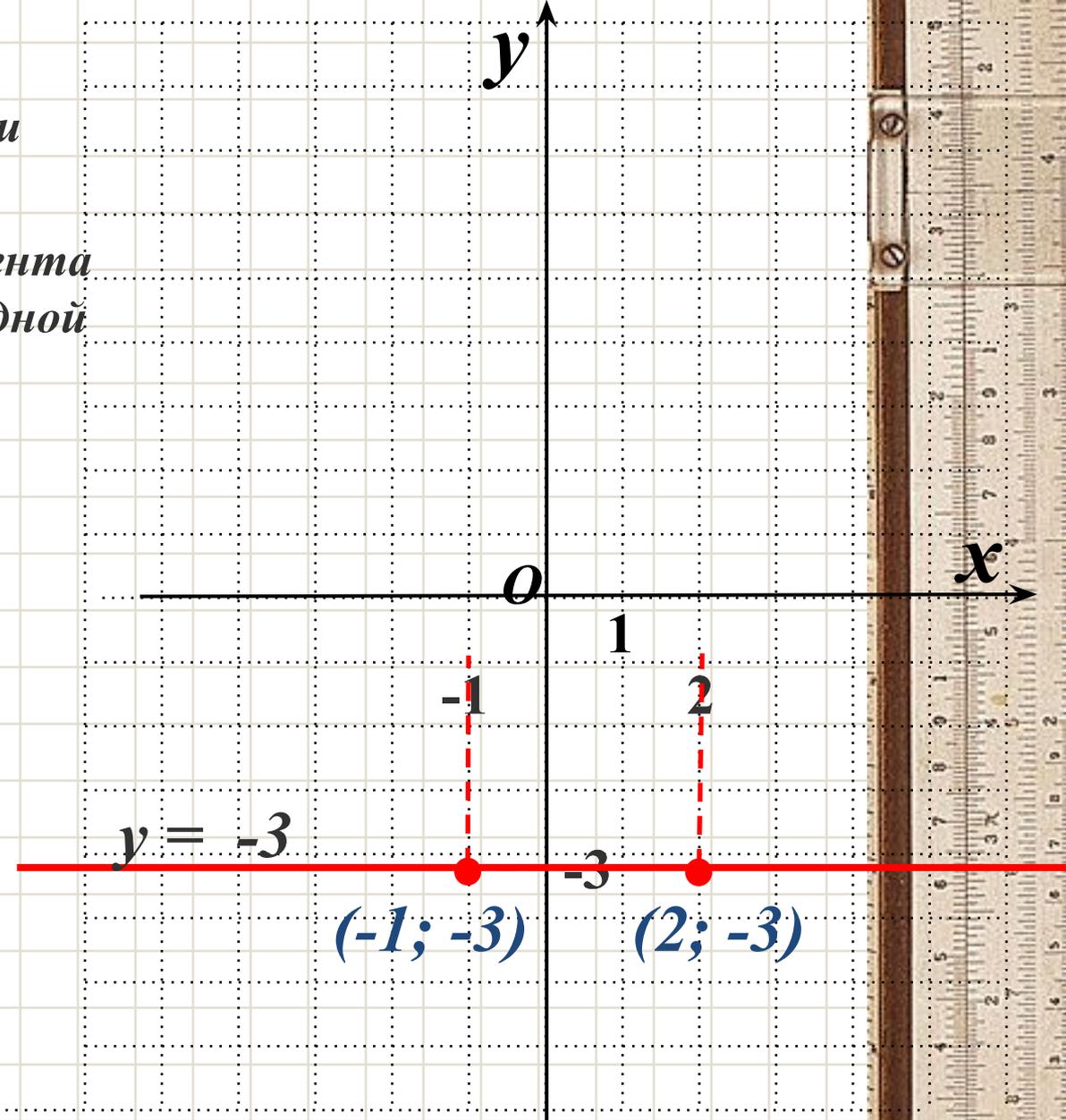
Построить график функции

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.



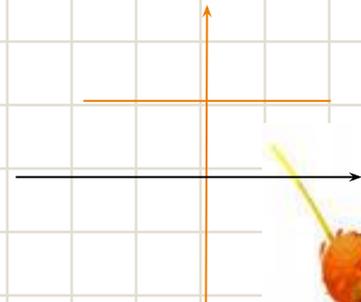
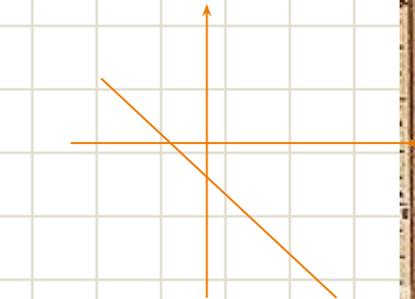
Вывод:

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

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

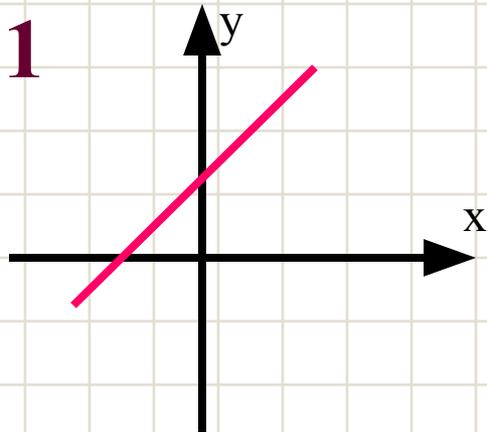
Если $k > 0$, то линейная функция $y = kx + b$ **возрастает**.

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

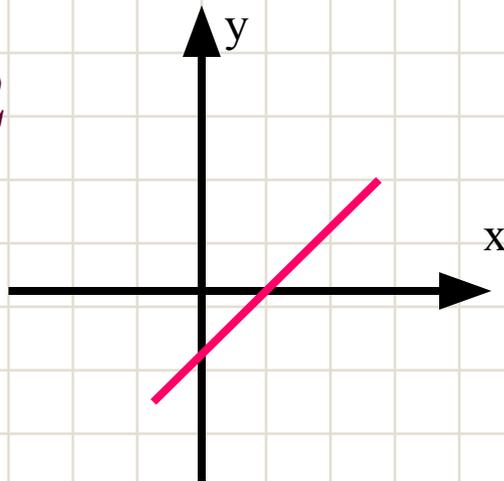


На каком рисунке коэффициент k в уравнении линейной функции отрицателен?

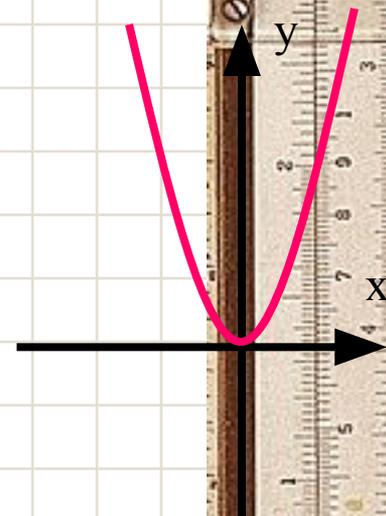
• 1



2

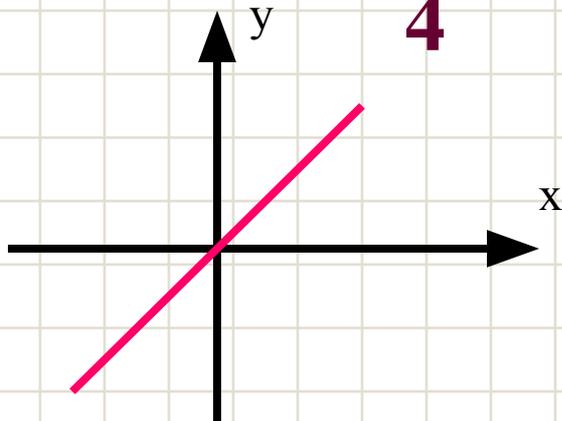


3

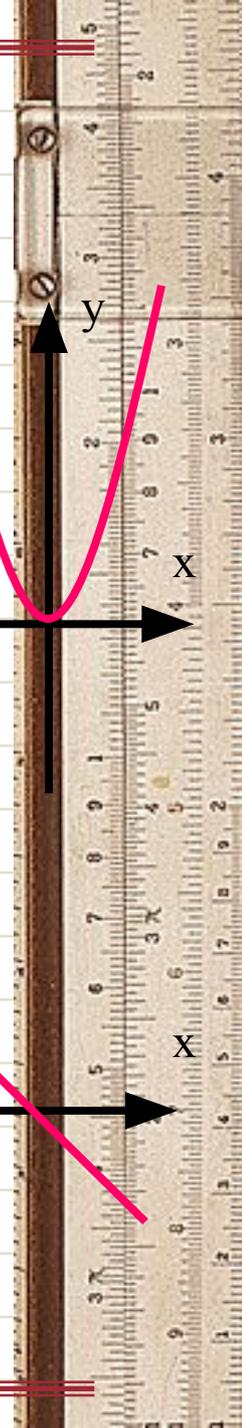
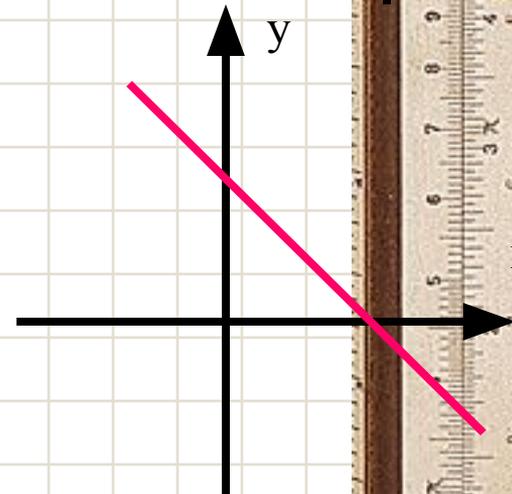


•

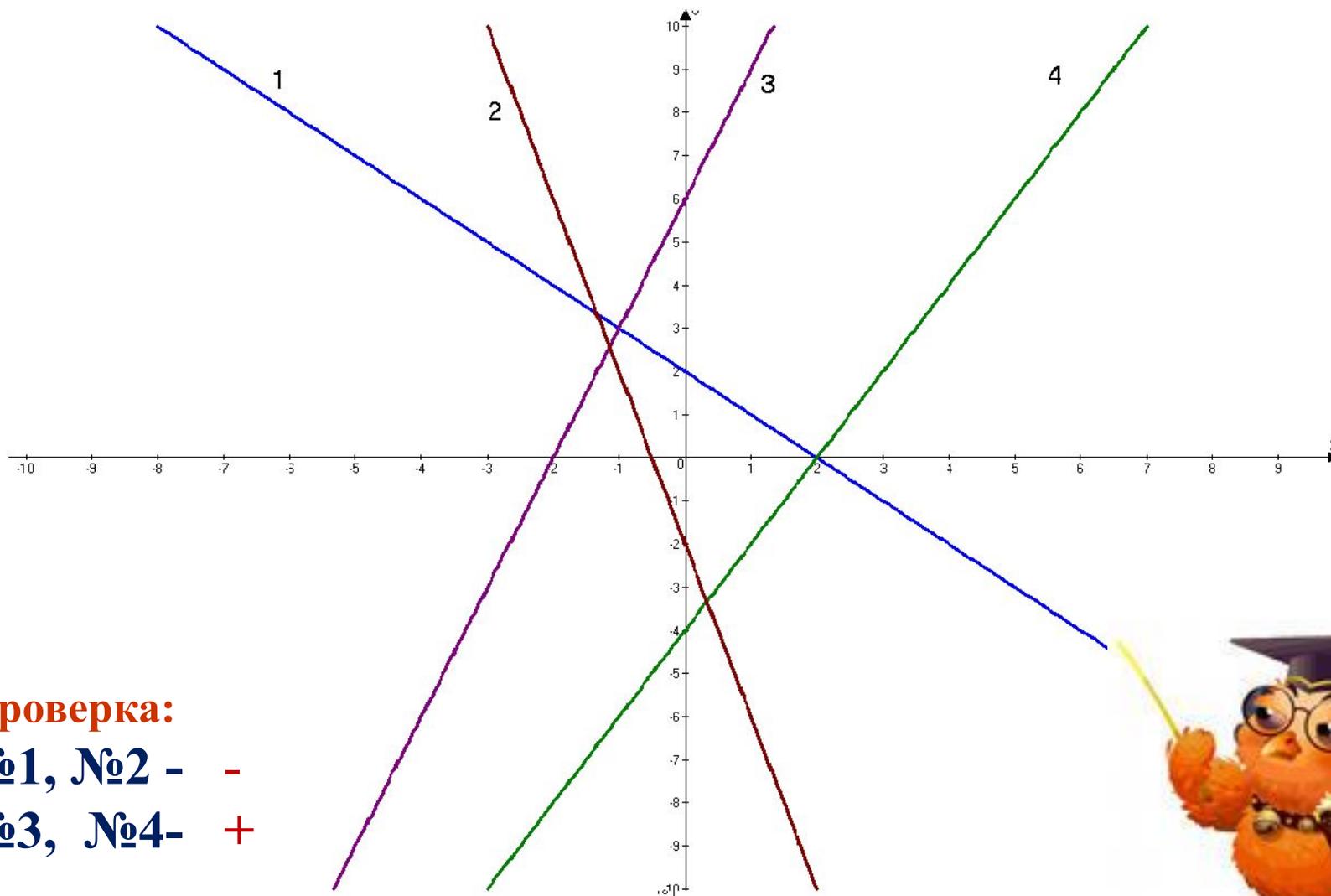
4



5



Назовите знак коэффициента k для каждой из линейных функций:



Проверка:

№1, №2 - -

№3, №4- +



Заполните пропуски:

- Прямой пропорциональностью называется функция вида _____, где x – _____, k – _____.
- Линейной функцией называется функция вида _____, где k и b - некоторые числа.
- График линейной функции представляет собой _____.
- Чтобы построить график линейной функции, необходимо:
 - 1) выбрать _____ независимой переменной _____;
 - 2) найти значение _____ от выбранных значений x ;
 - 3) отметить найденные точки на _____;
 - 4) через построенные точки провести _____.



Проверка

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



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!

