

## Факультативное занятие в 9 классе по теме: «Линейная функция, ее свойства и график»

### Образовательные цели урока:

- 1) повторить и систематизировать знания учащихся по теме “Линейная функция, ее свойства и график”;
- 2) закрепить навыки построения графика линейной функции, решения уравнений и неравенств;
- 3) проверить уровень сформированности навыков построения графика, исследования свойств по графику, решения алгебраических уравнений;
- 4) совершенствовать умение вести запись математических предложений.

**Воспитательные цели урока:** 1) формирование логического, эвристического и системного мышления;

- 2) формирование ответственности, организованности и дисциплинированности в работе индивидуальной, в парах и группах;
- 3) формирование рациональной организации труда.

### Развивающие цели урока:

- 1) развитие умения преодолевать трудности при решении задач;
- 2) развитие познавательного интереса учащихся.

### Универсальные учебные действия:

- 1) развитие “Я-концепции” и самооценки личности;
- 2) формирование границ собственного знания и “незнания”;
- 3) умение осуществлять анализ объекта;
- 4) уметь формулировать собственное мнение и позицию; уметь договариваться и приходить к общему решению.

### Ход урока

#### I. Организационный момент.

#### II. Закрепление материала.

**Задание 1.** Цель: проверить знание учащимися формулы линейной функции.

На экране набор формул. Выберите те формулы, которые, по-вашему мнению, задают линейную функцию.

$$y = 2x - 3, y = 3 - 2x^2, y = 5x, y = \frac{3x - 1}{3}, y = \frac{x - 7}{x}, y = \frac{2}{3}x + 4, y = 6,$$

$$y = 6 - x, y = -7x, y = \frac{2x^2 - 3x}{x}, y = \frac{4}{x} - 1, y = 0,4x + 3,7, y = 11 - 4,2x.$$

При проверке формулы, удовлетворяющие условию, выделяются другим цветом.

**Вывод:** функция вида  $y = kx + m$ , называется линейной.

$k$  - угловой коэффициент или коэффициент жесткости.

**Задание 2.** Цель: повторить правило построение точек в системе координат, условие построения прямой.

Построить графики функций  $y = 2x - 1$  и  $y = -\frac{1}{3}x + 2$ .

Двое учащихся выполняют работу на доске, каждый в своей системе координат.

**Вывод:** график линейной функции – прямая. Через две точки проходит прямая и при том только одна.

x	$x_1$	$x_2$
y	$y_1=y(x_1)$	$y_2=y(x_2)$

Обозначим полученные прямые а и б, они пригодятся нам в дальнейшей работе.

**Задание 3.** Цель: повторить свойство монотонности функции и условие монотонности линейной функции.

Определите монотонность каждой из указанных линейных функций.

$$y = -2x + 1, y = 3x - 5, y = \frac{1}{5}x + 2, y = -x - 3, y = 2,5, y = 0,7x - 1, y = -\frac{5}{7}x + 9, y = -4,$$

$$y = 5 - 3x, y = -\frac{3}{8} + 4x$$

При проверке формулы возрастающих, убывающих и постоянных функций выделяются разными цветами.

$$k > 0 \Leftrightarrow y \uparrow$$

$$k = 0 \Leftrightarrow y - const$$

**Вывод:**  $k < 0 \Leftrightarrow y \downarrow$

**Задание:** приведи пример каждого вида функции и запиши его в справочнике.

**Задание 4.** Цель: условие пересечения графиком функции оси координат.

Прямая а задана формулой  $y = -2x - 4$ . Определите координаты точек пересечения с осями координат аналитически и графически проверьте свои результаты.

Трое учащихся последовательно выполняют работу на доске, остальные параллельно работают в тетрадях.

$$a : y = kx + m$$

$$a \cap ox = A \Leftrightarrow y = 0, kx + m = 0, k \neq 0, x = -\frac{m}{k}, A(-\frac{m}{k}; 0)$$

**Вывод:**  $a \cap oy = B \Leftrightarrow x = 0, y = k * 0 + m = m, B(0; m)$

**Задание 5.** Цель: умение аналитически определять принадлежность точки графику функции.

Прямая а задана формулой  $y = -3,5x + 1$ . Будут ли точки М(-4;15) и N(2;6) принадлежать прямой а? Принадлежность одной из точек проверяют при решении на доске, вторую самостоятельно, ответ проверив в парах.

**Вывод:**  $a: y = kx + m, A(x_A, y_A). A \in a \Leftrightarrow y_A = k \cdot x_A + m$ .

**Задание 6.** Цель: повторить расположение прямых на плоскости, определение параллельных прямых и условие параллельности графиков линейной функции.

Вернемся к выполнению задания 2.

Постройте прямую  $c$ , параллельную прямой  $a$  и расположенную выше нее на 4 единицы, и прямую  $d$ , параллельную прямой  $b$  и расположенную ниже ее на 4 единицы. Задайте формулами эти прямые.

Два ученика выполняют работу на доске.

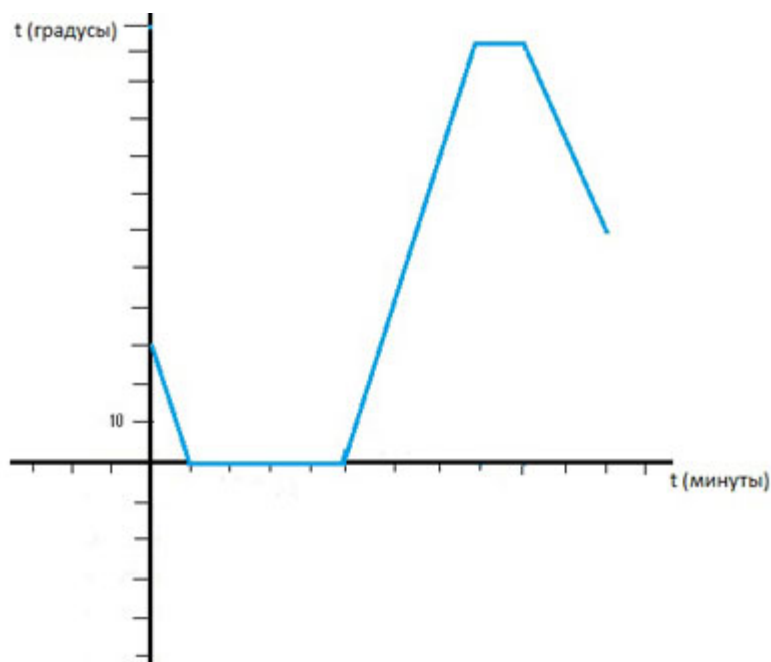
$$a: y = k_a x + m_a, b: y = k_b x + m$$

**Вывод:**  $a \parallel b \Leftrightarrow k_a = k_b$ .

**Задание для самостоятельной работы:** составьте формулы линейных функций, графики которых: а) будут параллельны, б) будут пересекаться, проверьте ваши предположения графически.

**Задание 7.** Цель: применение законов физики на уроке математики (межпредметные связи), умение читать графики функции.

Вспомните из курса физики агрегатные состояния вещества. Глядя на представленный на экране график, определите о каком веществе идет речь и опишите изменения, которые происходят с данным веществом.



**Вывод:** приятного чаепития.

**Задание 8.** Цель: умение строить графическую интерпретацию модели.

Саша и Миша живут в одном доме и учатся в одном классе в школе, расположенной в полукилometре от их дома. Занятия в школе начинаются в 8-30 часов. Саша вышел из дома в 8-10 часов, а Миша спустя 2,5 минуты. Через 2,5 минуты он догнал приятеля на расстоянии 150 м от дома. Постояли-поговорили, а на часах-то уже 8-20, нужно поторопиться. За 5 минут до звонка ребята были на школьном пороге. Выберите рациональные единицы и постройте график по данной математической модели. Поставь разумные вопросы и задай их другу.

**Вывод:** ничто и никто не должны тебя отвлекать, если не хочешь опоздать на урок.

**Задание 9.** Цель: умение составлять уравнение прямой, проходящей через заданные точки; повторить методы решения систем линейных уравнений.

Составьте уравнение прямой, проходящей через точки  $A(-1;3)$  и  $B(3;1)$ . Найдите координаты точки пересечения прямой  $AB$  с графиком функции  $y = 2x - 15$ .

**Вывод:** чтобы составить уравнение прямой, проходящей через две точки, нужно:

- 1) записать формулу линейной функции  $y = kx + m$  ;
- 2) подставить координаты точек вместо переменных  $x$  и  $y$ ;
- 3) решить полученную систему уравнений относительно переменных  $k$  и  $m$ ;
- 4) полученные значения подставить в формулу линейной функции.

**Вывод:** чтобы найти координаты точки пересечения графиков двух функций, нужно:

1. составить систему уравнений из формул функций;
2. решить полученную систему уравнений;
3. полученная пара чисел и будет координатами точки пересечения графиков.

### **III. Подведение итогов.**