**Индивидуально-образовательный маршрут**

**по теме «Линейная функция и её график».**

Автор: Летушова Галина Николаевна,

учитель математики МБОУ «СОШ № 10»

1. ***Рекомендации.***
2. Прочитайте и законспектируйте п.15 и 16 учебника. Желательно познакомиться с п.15 в учебнике 2006 года издания и ранее. Там более детально изложена тема «Взаимное расположение графиков линейных функций».
3. Посмотрите слайды урока 09 диска «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки алгебры 7-8 классы».
4. Работая над темой, постарайтесь найти ответы на следующие вопросы:

* Какая функция называется линейной? Приведите примеры таких функций (примеры 1 и 2 п.16). Как находят значение функции при заданном значении аргумента по формуле?
* Что является графиком линейной функции? Как построить график линейной функции? Как находят значение функции при заданном значении аргумента или значение аргумента, если известно значение функции, по графику?
* Как называют коэффициент k?
* Частные случаи линейной функции: а) если b = 0, какой вид принимает функция? Как она называется? Что является её функции при k>0, при k<0? б) если k = 0, какой вид принимает функция? Что является её графиком?
* Как найти координаты точки пересечения графиков двух линейных функций; координаты точек пересечения графика линейной функции с осями координат?
* В каком случае графики линейных функций пересекаются, и в каком случае они являются параллельными прямыми?

4. Постарайся научиться строить графики по заданным формулам и определять, по рисунку график какой функции задан.

***II. Решаем вместе.***

1. Является ли линейной функция, заданная формулой

а) у = 2х – 3; б) у = 7 – 9х; в) у = + 1

г) у = +1; д) у = х2 – 3; е) у = ?

Ответ: линейными являются все перечисленные функции, кроме в) и г), так как в первом случае есть деление на переменную х, а во втором – вторая степень переменной.

1. Линейная функция задана формулой у = - 3х +1,5. Найдите:

а) значение у, если х= - 1,5; 2,5; 4;

б) значение х, при котором у = -4,5; 0; 1,5.

**Решение:** а) подставляем в формулу у = - 3х +1,5 значение х = - 1,5

у = -3 (- 1,5) +1,5= 4,5 + 1,5 = 6.

б) подставляем в формулу у = - 3х +1,5 значение у = - 4,5

-4,5 = - 3х + 1,5, решаем уравнение: 3х = 6, х = 2.

а)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| х | -1,5 | 2,5 | 4 |
| у | 6 | -6 | - 10 |

б)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| х | 2 | 0,5 | 0 |
| у | -4,5 | 0 | 1,5 |

1. Выясним, что представляет собой график линейной функции. Рассмотрим функцию у =2х +3. Область определения данной функции – множество всех чисел. Составим таблицу соответственных значений переменных х и у для некоторых для некоторых значений аргумента х (эти значения выбираем произвольно):

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | - 4 | - 2 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| у | - 5 | - 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |

Отметим в координатной плоскости точки, координаты которых

помещены в таблице. Отмеченные точки принадлежат некоторой

прямой. Проведём эту прямую. Получим график функции у = 2х+3.

1. Покажите схематически, как расположен график функции, заданной формулой:

а) у = 1,5 х; б) у=-3х; в) у = 3х; г) у = -4,3х.

**Решение:** так как график функции у = kx при k> 0 расположен в I иIII

координатных четвертях, а при k< 0 – во II и IV , то графики будут

расположены следующим образом:

1. Не выполняя построения, определите, проходит ли график функции

у = -3х -2 через точку:

а) А(-12;15); б) В(-8; 22); в) С(5;-17).

**Решение:**  Если точка лежит на прямой, значит, её координаты удовлетворяют уравнению этой прямой, т.е. при подстановке значений абсциссы и ординаты в уравнение у=-3х – 2 получается верное равенство.

а) 15= -3(-12) – 2 б) 22= -3(-8) -2 в) -17= -3\* 5-2

15= 34 22 = 22 - 17 = - 17

неверно верно верно,

График функции у =-3х – 2 проходит через точки В и С, через точку А он не проходит.

1. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения с осями координат графика функции у = 1,2х + 6.

**Решение:** Любая точка, лежащая на оси ординат, имеет координаты (0;у), а точка, лежащая на оси абсцисс – (х;0).

х = 0 у = 1,2\*0 + 6 = 6 (0;6) – координаты точки пересечения графика функции с осью ординат.

у = 0 0 = 1,2х + 6 х = - 5 (-5;0) - координаты точки пересечения

графика функции с осью абсцисс.

1. Найдите координаты точки пересечения графиков функций у = 10х - 8 и у = -3х + 5.

**Решение:** Можно построить графики функций, найти точку пересечения прямых и определить её координаты, но в случае, когда коэффициенты большие, - это сделать практически очень сложно, поэтому выполним это задание другим способом.

Приравняем правые части уравнений у = 10х – 8 и у = -3х + 5, получим и решим уравнение: 10х – 8 = -3х + 5

13х = 13

х = 1,

подставим полученное значение аргумента в уравнение любой из функций (точка пересечения принадлежит обеим прямым),

у = 10\*1 – 8 = 2,

(1; 2) – координаты точки пересечения графиков заданных функций.

1. Один из графиков на рисунках 1 - 4 является графиком функции у = 2х – 3. Укажи его.

k = 2> 0, значит график (прямая) у = 2х должен располагаться в I и III координатных четвертях, (можно определять другим способом: при положительном k угол между прямой и осью абсцисс в положительном направлении – острый, на рисунке он отмечен дугой; при отрицательном k угол между прямой и осью абсцисс в положительном направлении – тупой)

Итак, этому условию отвечают графики на 1 и 3 рисунках.

Число в показывает сколько единичных отрезков и в каком направлении на оси ординат «отсекает» прямая, являющаяся графиком функции, в нашем

случае b= -3 и этому условию отвечает график на рисунке 3.

1. Постройте в одной и той же системе координат графики функций

у = 3х – 2, у = 3х, у = 3х + 3. Каково взаимное расположение прямых, являющихся графиками данных функций?

Прямые параллельны.

1. Линейные функции заданы формулами: у = -20 х + 13, у = 3,7х – 13,

у = -8 – 20х, у = -3,6х – 8, у = 3,6х + 8, у = -3,6х. Выделите те функции, графики которых – параллельные прямые. Назови две из заданных функций, графики которых пересекаются.

**Решение:** Параллельными будут графики функций:

у = -20х + 13 и у = -20х – 8, а также графики функций:

у = -3,6х – 8 и у = -3,6х, т.к. коэффициенты k у этих функций равны.

Пересекаются графики функций у = -8 – 20х и у = -3,6х – 8, т.к. у этих функций коэффициенты k различны, а т.к. у них коэффициенты b одинаковы, то мы можем указать координаты их точки пересечения, не производя при этом вычислений: (0;-8 ).

1. При каком значении k прямая у = kx – 3 проходит через точку

А(-2;9)?

**Решение:**  Подставим в уравнение у = kх – 3 значения абсциссы и ординаты: х=-2, у=9 и решим полученное уравнение относительно переменной k: 9 = k(-2) – 3, 2k = - 12, k = -6.

***III. Реши самостоятельно.***

1. Постройте график функции: а) у = х + 3 и укажите точки пересечения графика с осями координат; б) найдите с помощью графика значение функции, соответствующее значению аргумента, равного 5; в) при каком значении аргумента значение функции будет равно -2?
2. Постройте график функции у = 2х. Принадлежит ли этому графику точка А(400;200)?
3. Постройте график функции у = - 4.
4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций у = -4х + 2 и у = 3х – 5.
5. Выразите у через х, если 3х = у – 8 = 0. Найдите k и b.
6. Найдите значение х, при котором функция у = 7,5х + 11принимает значение, равное 3,5.
7. Функции заданы формулами у = 3х, у = , у = - х, у = 3х + 2. Укажите те из них, графиком которых является прямая, проходящая через начало координат, и постройте эти графики.
8. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой у = -8х + 11 и проходит через начало координат.

Если при решении каких-то заданий возникают затруднения, попробуй найти ответы на свои вопросы в учебнике или в приведенных выше решениях упражнений, если и в этом случае не получится, - проконсультируйся у товарищей по классу или учителя.

***IV. Проверь свои знания.***

**Контрольная работа.**

1. Найдите значение функции у = 15х – 1 при х = 2.
2. На одном чертеже постройте графики функций: у=2х, у= -х + 1, у= 3.
3. Найдите координаты точек пересечения с осями координат графика функции у = 2х + 4.
4. Не выполняя построений, найдите координаты точки пересечения графиков функций у = -8х – 5 и у = 3.
5. Среди перечисленных функций у = 2х – 3, у = -2х, у = 2 + х, у = 1 + 2х, у = -х + 3 укажите те, графики которых параллельны графику функции у = х – 3.

За каждое верно выполненное задание выставляется один балл.

Оценка за контрольную работу:

0 – 2 балла - «2»

3 балла - «3»

4 балла - «4»

5 баллов – «5».

**Удачи!**