



5



7



3



Линейная функция и линейные уравнения вокруг нас

Работу выполнили учащиеся 7 «Б» класса
МОУ «Гимназия 4» г.о. Электросталь
Терова Анастасия, Демич Ливия,
Кислякова Екатерина, Чурилин Даниил,
Санников Тимур
под руководством
учителя математики Бродецкой Т. А.
2013г.



5



7

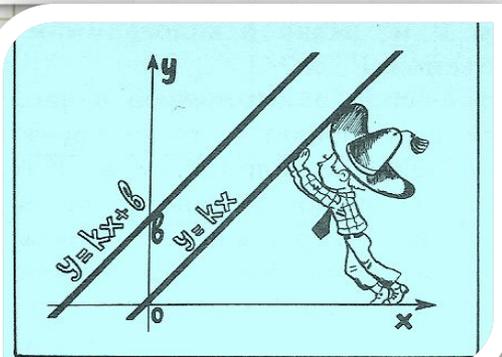


3



Содержание:

1. Линейное уравнение с одной переменной
2. Алгоритм решения линейного уравнения. Примеры уравнений
3. Примеры решения задач с помощью линейных уравнений
4. Линейная функция
5. Частные случаи линейной функции
6. Прямая пропорциональность
7. Линейная функция и линейные уравнения вокруг нас
8. Используемая литература



Линейное уравнение с одной переменной.

Линейное уравнение с одной переменной — это уравнение вида $ax = b$, где x — переменная, a и b — некоторые числа.

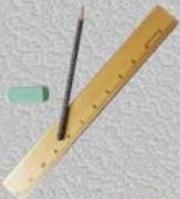
Например: $3x + 15 = 0$;

$6,4x = 0,4$;

$-x = -3,7$.



5



7



3





5



7



3



Линейное уравнение с одной переменной

- 1) имеет единственный корень, если $a \neq 0$;
- 2) имеет бесконечное множество корней, если $a = 0$; $b = 0$;
- 3) не имеет корней, если $a = 0$; $b \neq 0$.



5



7



3



1 случай: $ax = b, a \neq 0$

Примеры:

$$1) 6x = 42$$

$$x = 42 : 6$$

$$\underline{x = 7}$$

Ответ: 7.

$$2) 5x + 20 = 0 \quad 5x =$$

$$- 20$$

$$x = - 20 : 5$$

$$\underline{x = - 4}$$

Ответ: - 4.

$$3) 4,5x = 0$$

$$\underline{x = 0}$$

Ответ: 0.

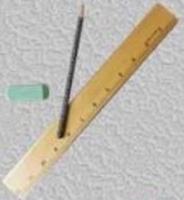
$$4) - y = - 7,5$$

$$\underline{y = 7,5}$$

Ответ: 7,5.



5



7



3



2 случай: $ax = b, a=0, b=0$

Например:

$$6x - 42 = 6x - 42$$

$$6x - 6x = -42 + 42$$

$$0 \cdot x = 0$$

x – любое число

Ответ: любое число.



5



7



3



3 случай: $ax = b, a=0, b \neq 0$

Например:

$$6x - 42 = 6x - 40$$

$$6x - 6x = -40 + 42$$

$$0 \cdot x = 2$$

нет корней

Ответ: нет корней.

Алгоритм решения уравнений, сводящихся к линейным.

1. Раскрыть скобки в уравнении, если они есть.
2. Перенести слагаемые с переменной в одну часть уравнения, а слагаемые без переменной – в другую часть уравнения, изменив при этом их знаки.
3. Привести подобные слагаемые.
4. Найти корень уравнения.
5. Выполнить проверку.
6. Записать ответ.



5



7



3



Примеры уравнений, сводящихся к линейным.



5



7



3



$$1) 5x - 3,5x = 0$$

$$1,5x = 0$$

$$\underline{x = 0}$$

Ответ: 0.

$$2) 0,8x + 14 = 2 - 1,6x$$

$$0,8x + 1,6x = 2 - 14$$

$$2,4x = -12$$

$$x = -12 : 2,4$$

$$\underline{x = -5}$$

Ответ: - 5.

Примеры уравнений, сводящихся к линейным.

$$3) 12 - (4x - 18) = (36 + 4x) + (18 - 6x)$$

$$12 - 4x + 18 = 36 + 4x + 18 - 6x$$

$$-4x - 4x + 6x = 36 + 18 - 12 - 18$$

$$-2x = 24$$

$$x = 24 : (-2)$$

$$\underline{x = -12}$$

Ответ: - 12.



5



7



3



Примеры уравнений, сводящихся к линейным.

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

Умножим каждую часть
уравнения на НОК

$$(7;3)=21$$

$$3(6x - 5) = 7(2x - 1) + 42$$

$$18x - 15 = 14x - 7 + 42$$

$$18x - 14x = -7 + 42 + 15$$

$$4x = 50$$

$$x = 50 : 4$$

$$\underline{x = 12,5}$$

Ответ: 12,5.

$$5) \frac{6y - 5}{3} = \frac{y}{8}$$

Воспользуемся

основным свойством

пропорции

$$8(6y - 5) = 3y$$

$$48y - 40 = 3y$$

$$48y - 3y = 40$$

$$45y = 40$$

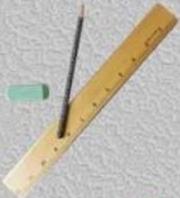
$$y = 40 : 45$$

$$y = \frac{8}{9}$$

Ответ: $\frac{8}{9}$.



5



7



3



Примеры уравнений, сводящихся к линейным.



5



7



3



б) При каком значении y значение выражения $(1,7y + 37)$ меньше значения выражения $(9,3y - 25)$ на 14?

Составим и решим уравнение:

$$(1,7y + 37) + 14 = 9,3y - 25$$

$$1,7y + 37 + 14 = 9,3y - 25$$

$$9,3y - 1,7y = 37 + 14 + 25$$

$$7,6y = 76$$

$$y = 76 : 7,6$$

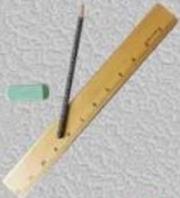
$$\underline{y = 10}$$

Ответ: при $y = 10$.



Решение задач с помощью линейных уравнений.

5



7



3



Старинная задача. Трое выиграли некоторую сумму денег. На долю первого пришлось этой $\frac{1}{4}$ суммы, на долю второго $\frac{1}{7}$, а на долю третьего – 17 флоринов. Как велик весь выигрыш?

Решение:

Пусть x флоринов – весь выигрыш. Тогда первый выиграл $(\frac{1}{4}x)$ флоринов, второй – $(\frac{1}{7}x)$ флоринов. По условию задачи составим уравнение:

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{7}x + 17 = x \quad | \quad \times 28$$

$$7x + 4x + 476 = 28x$$

$$17x = 476$$

$$\underline{x = 28}$$

28 флоринов – выигрыш.

Ответ: 28 флоринов.

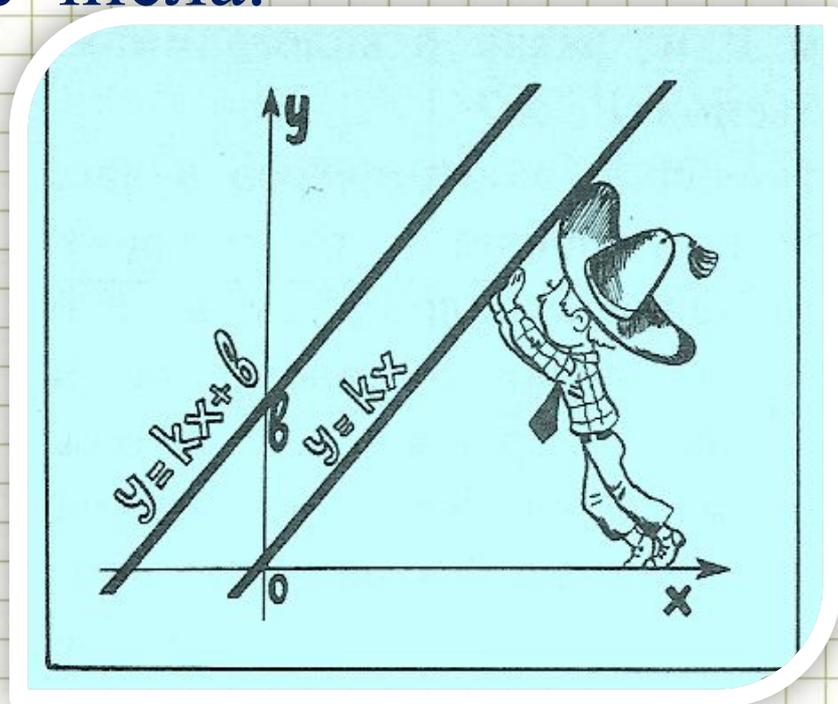
Линейная функция -

функция вида

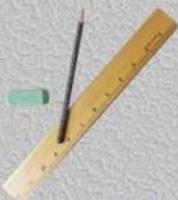
$y=kx+b$, где x – независимая переменная,

k и b – некоторые числа.

Коэффициент k называется угловым коэффициентом прямой.



5



7

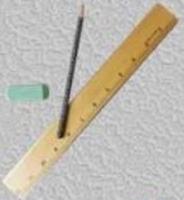


3





5



7

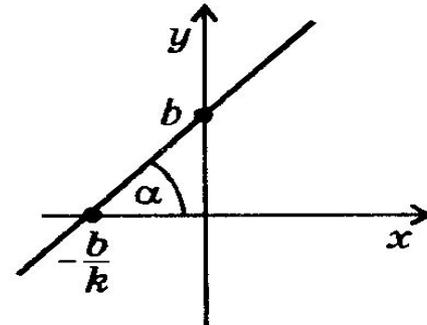


3



Свойства линейной функции

1. Область определения – любое число.
2. Область значений – любое число.
3. При $k > 0$ прямая образует острый угол с осью абсцисс.
4. При $k < 0$ прямая образует тупой угол с осью абсцисс.
5. При $k = 0$ прямая параллельна оси абсцисс.
6. График линейной функции проходит через точку $(0; b)$.
7. При $b = 0$ прямая проходит через начало координат.





5



7

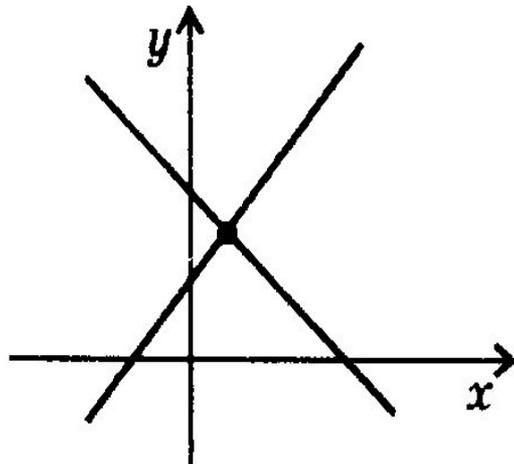


3

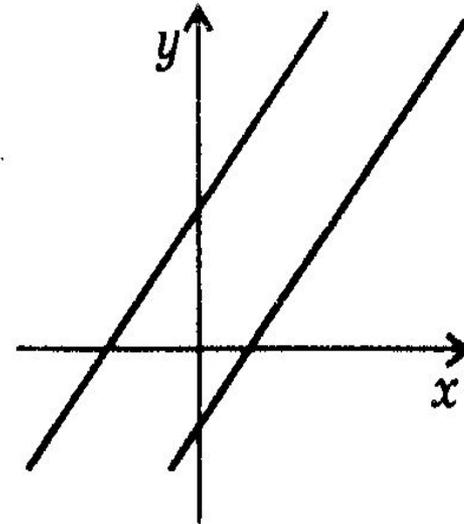


Взаимное расположение графиков линейных функций

Если $k_1 \neq k_2$, то графики функций $y_1 = k_1x + b_1$ и $y_2 = k_2x + b_2$ пересекаются в одной точке



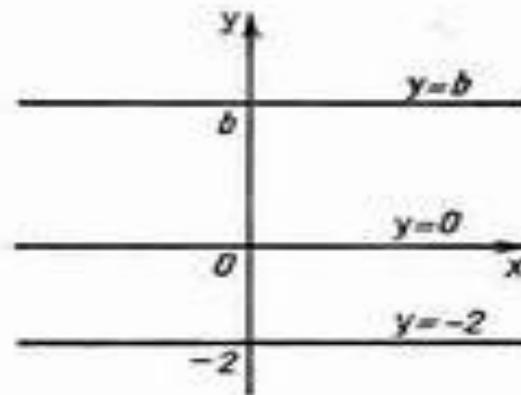
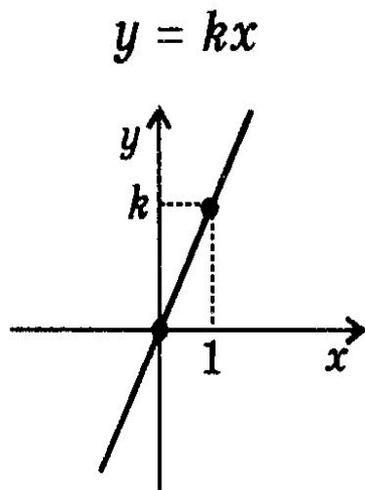
Если $k_1 = k_2$, $b_1 \neq b_2$, то графики функций являются параллельными прямыми



Частные случаи линейной функции.

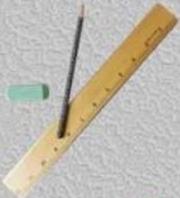
Если $b = 0$, то линейная
функция является
прямой
пропорциональностью

Если $k = 0$, $b \neq 0$, то
является постоянной
функцией





5



7



3



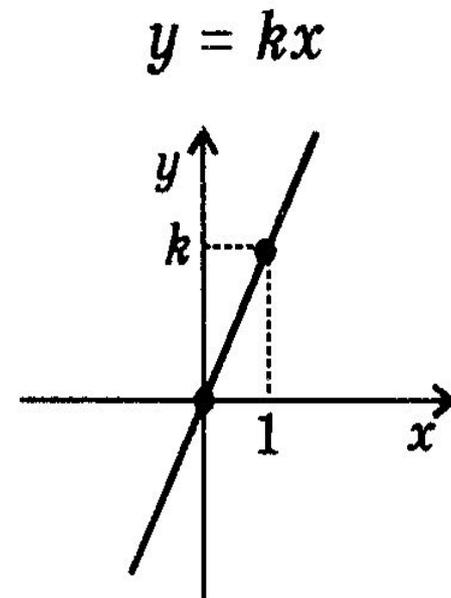
Прямая пропорциональность - функция вида

$y=kx$, где x – независимая
переменная,
 k – число, $k \neq 0$.

Например:

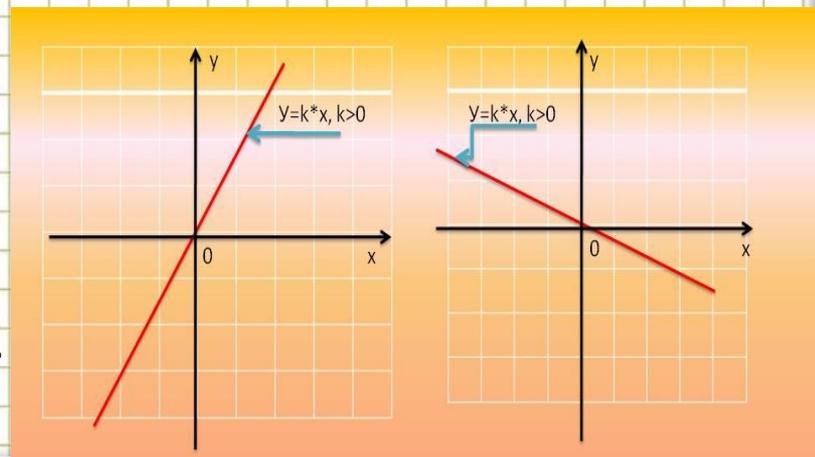
зависимость

пути S от времени t
при постоянной
скорости v .

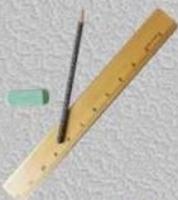


Свойства прямой пропорциональности

- Область определения – любое число.
- Область значений – любое число.
- При $k > 0$ прямая расположена в 1 и 3 координатной четверти, образует острый угол с осью абсцисс.
- При $k < 0$ прямая расположена во 2 и 4 координатной четверти, образует тупой угол с осью абсцисс.
- График проходит через начало координат.
- Переменные x и y изменяются прямо пропорционально на всей числовой прямой.



5



7



3



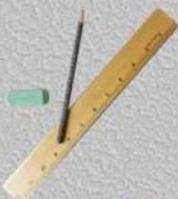
Линейная функция в ПОСЛОВИЦАХ



идей, тем



5



7



3





Используемая литература.

5



7



3



- Учебник «Алгебра – 7», под ред. С.А.Теляковского. Москва «Просвещение» 2011г.
- Учебник "Алгебра - 7", ред. Мордкович А.Г.
- Дидактический материал «Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра, геометрия – 7». А. П. Ершова, В. В. Голобородько, А. С.Ершова. Москва «Илекса», 2011г.
- Дидактический материал «Алгебра – 7», под ред. Л. И. Звавич и др.
- «Задачи по алгебре 6 – 8 класс», ред. Д.К. Фадеев и др.
- Интернет – ресурсы. <http://ru.math.wikia.com/wiki/> , шаблон презентации Ранько Е. А. <http://pedsovet.su/>



Интернет-ресурсы

5

Мудрая сова

Линейка, карандаш, ластик

Циркуль

Подставка

Фон "тетрадная клетка"



7



3

