

Линейное уравнение с двумя переменными

Линейным уравнением с двумя переменными называется уравнение вида $ax + by = c$, где x и y - переменные, а a, b и c - некоторые числа.

Например: $5x + 2y = 10$
 $x + 4y = 20$
 $2x + y = 15$ и т.д.

Вопрос: Какие из перечисленных уравнений с двумя переменными являются линейными?

4 а) $3x + y = 5$ б) $x^2 + 2y^2 = 4$ 4 б) $4x - 5y = 3$
т.е. $4x + (-5y) = 3$

Решением уравнения с двумя переменными называется пара значений переменных, обращающая это уравнение в верное равенство.
Например: найти решения для уравнения $4x + 2y = 50$

Выберем такие значения x и y , при которых равенство становится верным.
Например, при $x = 3$, $y = 19$ получается верное равенство:
 $4 \cdot 3 + 2 \cdot 19 = 50$

Возможно подобрать и другие пары значений x и y :
 $x = 2$; $y = 21$ или $x = 5$; $y = 15$
 $4 \cdot 2 + 2 \cdot 21 = 50$ $4 \cdot 5 + 2 \cdot 15 = 50$

Для удобства пары чисел x и y , являющиеся решением уравнения записывают в скобках:
 $(2; 21)$ или $(5; 15)$

На первом месте x , на втором - y !

Методом подбора искать решения уравнений не всегда удобно. Поэтому используем другой способ: **выражаем одну переменную через другую**

Рассмотрим пример

Отоскать решения уравнения

$$2x + 3y = 12$$

Выразим одну переменную через другую. Например y через x :

$$3y = 12 - 2x$$

(не забываем при переносе знака менять!!!)

$$y = \frac{12 - 2x}{3}$$

Затем, выбирая произвольно x , вычислим соответствующее значение y .

1) Пусть $x = -3$, тогда $y = \frac{12 - 2 \cdot (-3)}{3} = 6$

2) Пусть $x = 0$, тогда $y = \frac{12 - 2 \cdot 0}{3} = 4$

т.е. решениями данного уравнения являются пара чисел $(-3; 6)$, $(0; 4)$.

Можно подобрать и другие варианты.

Задача 1.

Являются ли пара чисел а) $(1; 18)$; б) $(3; 15)$ решениями уравнения $10x + 5y = 100$

Выразим y через x :

$$5y = 100 - 10x$$

$$y = \frac{100 - 10x}{5}$$

Подставим поочередно значения x из каждой пары чисел и рассчитаем y :

а) $x = 1$. Значит, $y = \frac{100 - 10 \cdot 1}{5} = 18$

Значит, пара чисел $(1; 18)$ является решением данного уравнения.

б) $x=3$. Значит, $y = \frac{100 - 10 \cdot 3}{5} = 14$

Значит, пара чисел $(3, 15)$ не является решением данного уравнения.

Графиком уравнения с двумя переменными называется множество всех точек координатной плоскости, координаты которых являются решением этого уравнения.

Графиком линейного уравнения с двумя переменными является прямая!

Задача (пример) Постройте график уравнения

$$2x - 3y = 6$$

1) Выразим переменную y через x :

$$-3y = 6 - 2x$$

$$3y = -6 + 2x$$

$$y = \frac{2x - 6}{3}$$

2) Для построения прямой нужны координаты только двух точек (ва это знаете).
Найдём эти точки (x берём любое, y вычисляем).

x	0	3
y	-2	0

а) $x=0$; $y = \frac{2 \cdot 0 - 6}{3} = -2$

б) $x=3$; $y = \frac{2 \cdot 3 - 6}{3} = 0$

3) Построим график прямой

