28 января

Классная работа

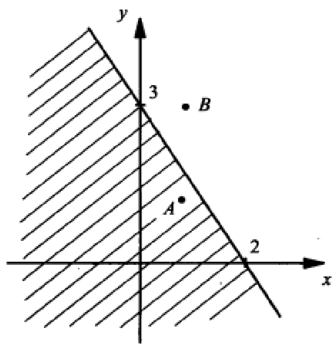
Тема: Неравенства с двумя переменными.

<u>Решением неравенства</u> с двумя переменными называется пара значений этих переменных, обращающая данное неравенство в верное числовое неравенство.

<u>Пример 1. Линейные неравенства</u>

Изобразим на координатной плоскости множество решений неравенства $2y + 3x \le 6$.

Сначала построим прямую $2y + 3x = 6$, или $y = 3 - 1{,}5x$. Она разбивает множество всех точек координатной плоскости на точки, расположенные выше ее, и точки, расположенные ниже ее. Возьмем из каждой области по контрольной точке, например A(1; 1) и B(1;3).



Координаты точки A удовлетворяют данному неравенству $2y + 3x \le 6$, т. е. $2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 \le 6$.

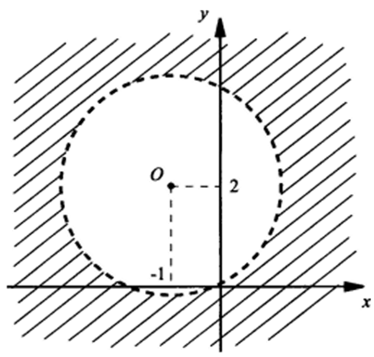
Координаты точки B не удовлетворяют данному неравенству $2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 \le 6$.

Так как данное неравенство может изменить знак на прямой $2y + 3x = 6$, то неравенству удовлетворяет множество точек той области, где расположена точка A. Заштрихуем эту область.

Таким образом, мы изобразили множество решений неравенства $2y + 3x \le 6$.

<u>Пример 2. Неравенства второй степени</u>

Изобразим множество решений неравенства $x^2 + 2x + y^2 - 4y + 1 > 0$ на координатной плоскости.



Построим сначала график уравнения $x^2 + 2x + y^2 - 4y + 1 = 0$. Выделим в этом уравнении уравнение окружности: $(x^2 + 2x + 1) + (y^2 - 4y + 4) = 4$, или $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 2^2$.

Это уравнение окружности с центром в точке O(-1; 2) и радиусом R = 2 .Построим эту окружность.

Так как данное неравенство строгое и точки, лежащие на самой окружности, неравенству не удовлетворяют, то строим окружность.

Легко проверить, что координаты центра O окружности данному неравенству не удовлетворяют. Выражение $x^2 + 2x + y^2 - 4y + 1$ меняет свой знак на построенной окружности. Тогда неравенству удовлетворяют точки, расположенные вне окружности. Эти точки заштрихованы.