Уроки 5–6. Перпендикулярные прямые на координатной плоскости

1 Разминка.

1) Найдите коэффициент прямой, проходящей через точки $A(-20;-41)$ и $B(4;-5)$

2) Прямые заданы парами точек:

l: $A(-6;2)$, $B(2;6)$;

m: $C(-3;4)$, $D(3;1)$;

n: $E(1;-5)$, $F(7;-2)$.

Какие из этих прямых параллельны?

3) Найдите все целые значения a, при которых коэффициент прямой, проходящей через точки $A(-10;13)$ и $B(14;a)$, удовлетворяет условию $-\frac{3}{8} < k < -\frac{1}{6}$

2 **Исследование.**

Цель: научиться записывать уравнение прямой, перпендикулярной данной и проходящей через данную точку (в частном случае или в общем виде, что получится).

Ход работы. Даны прямая a и точка M.

а) $a: y = x + 2$, точка $M(0;0)$.

б) $a: y = -3x + 1$, точка $M(0;-2)$.

в) $a: y = \frac{1}{2}x - 2$, точка $M(4;0)$.

г) $a: y = -1{,}5x - 3$, точка $M(6;5)$.

Для каждого пункта 1) постройте прямую a.

2) Постройте прямую b, перпендикулярную a и проходящую через точку M.

3) Определите коэффициент k прямой b. Как он связан с угловым коэффициентом прямой a?

4) Определите свободный член в уравнении b по рисунку (геометрически). Не выписывайте для этого уравнение

прямой b (наша цель — восстановить уравнение, определив по рисунку k и b).

5) Запишите уравнение прямой b.

Задание.

А. Напишите уравнение прямой b, проходящей через $X(2;1)$ перпендикулярно a: $y = -\frac{1}{2}x + 3$.

Б. Напишите в общем виде уравнение прямой, проходящей через точку $Y(2;0)$ и перпендикулярной прямой m: $y = -3x + 6$.

В. Напишите уравнение прямой, проходящей через точку $Z(x_0; y_0)$ и перпендикулярной прямой $y = kx + b$.

3 Прямые $y = kx+b$ и $y = bx+k$ различны и пересекаются в одной точке. Какими могут быть её координаты?

4 На плоскости провели n прямых. При каком наименьшем n они могут иметь $n + 1$ точку пересечения?

5 График линейной функции $y = kx + k + 1$, где $k > 0$, пересекает оси координат в точках A и B. Какова наименьшая возможная площадь треугольника ABO (O – начало координат)?

6 Найдите площадь фигуры, заданной на координатной плоскости неравенством $|2x + y| + |2x - y| \leq 2$.