

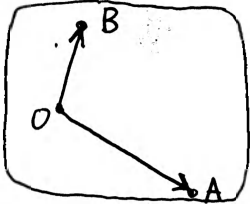
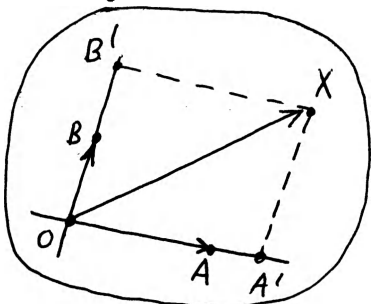
# Линейная алгебра: косоугольные координаты

Пусть на плоскости заданы 3 точки  $O, A, B$ , не лежащие на

одной прямой. Числа  $\langle a, b \rangle$  называются косоугольными координатами точки  $X$  относительно косоугольной системы координат  $OAB$ , если

$$\vec{OX} = a \cdot \vec{OA} + b \cdot \vec{OB}.$$

Чтобы найти координаты произвольной точки  $X$ , нужно провести через  $X$  прямые, параллельные  $OA$  и  $OB$  получив точки  $B'$  и  $A'$ . По правилу параллелограмма  $\vec{OX} = \vec{OA'} + \vec{OB'}$  и осталось найти такие  $a$  и  $b$ , чтобы  $\vec{OA'} = a \cdot \vec{OA}$ ,  $\vec{OB'} = b \cdot \vec{OB}$ .



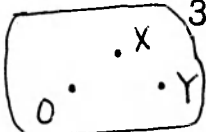
I. Задана косоугольная система координат

Нарисовать множество тех точек  $X$ , у которых: (1) хотя бы одна из координат равна 1; (2) первая координата больше 1, а вторая - не больше 1; (3) сумма координат равна 1; (4) первая координата больше второй по модулю.

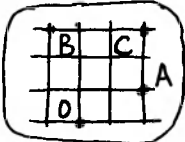
2. Найти координаты точки пересечения медиан треугольника

$OAB$  в косоугольной системе координат  $OAB$ .

3. Была нарисована косоугольная система координат  $OAB$ , точка  $X$  с координатами  $\langle 1, 1 \rangle$  и точка  $Y$  с координатами  $\langle 1, 2 \rangle$ . Точки  $A$  и  $B$  стерли. Восстановить их.



4. Найти координаты точки  $C$  в косоугольной системе координат  $OAB$  (Каждая клеточка рисунка - квадрат!)



5. Точка  $C$  имеет координаты  $\langle 1, 2 \rangle$  в косоугольной системе координат  $OAB$ . Какие координаты имеет точка  $B$  в косоугольной системе координат  $OAC$ ?

6. Направленный отрезок  $OZ$  равен сумме направленных отрезков  $OX$  и  $OY$ . Как найти координаты  $Z$  в косоугольной системе координат  $OAB$ , зная координаты  $X$  и  $Y$ ? Как найти координаты  $Z$ , если  $OZ = k \cdot OX$ , а координаты  $X$  и число  $k$  известны?

7. Правая картинка получена некоторым преобразованием из левой. Однако на ней отсутствуют некоторые предметы, изображенные на левой и наоборот. Перерисуйте картинки, дополнив их недостающим (рис. 1).

8. Где должна находиться точка правой картинки, соответствующая точке левой картинки с координатами  $\langle x, y \rangle$ ?

9. Решите задачи 7 и 8 для рис. 2.

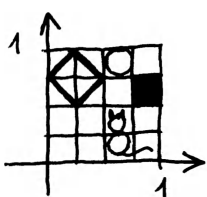


Рис. 1

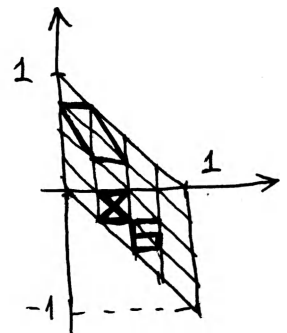
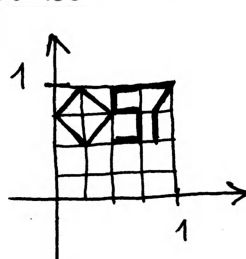


Рис. 2