

## Занятие 44 (29/03/2008)

### Основные формулы, связанные с координатами.

Во всех теоремах и задачах имеется ввиду декартова система координат.

**Теорема** Если концы отрезка имеют координаты  $A(x_1; y_1)$  и  $B(x_2; y_2)$ , а точка  $N$  делит отрезок в отношении  $AN : NB = p : q$ , то её координаты будут  $(\frac{qx_1+px_2}{p+q}; \frac{qy_1+py_2}{p+q})$ . В частности, координаты середины отрезка  $(\frac{x_1+x_2}{2}; \frac{y_1+y_2}{2})$ .

**Теорема** Длина вектора с координатами  $\{x; y\}$  равна  $\sqrt{x^2 + y^2}$ .

**Теорема** Расстояние между точками  $A(x_1; y_1)$  и  $B(x_2; y_2)$  вычисляется по формуле

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

**Теорема** Точка плоскости принадлежит окружности с центром  $(x_0; y_0)$  и радиусом  $R$  тогда и только тогда, когда её координаты удовлетворяют уравнению:

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2.$$

**6.32.** Даны точки  $A(3; 5), B(-6; -2)$  и  $C(0; -6)$ . Докажите, что  $\triangle ABC$  равнобедренный.

**6.33.** Найдите медиану  $AM$  треугольника из предыдущей задачи.

**6.34.** Окружность с центром в точке  $M(3; 1)$  проходит через начало координат. Составьте уравнение окружности.

**6.35.** Найдите радиус и центр окружности, заданной уравнением:

а)  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$ ;

б)  $x^2 + y^2 - 2(x - 3y) - 15 = 0$ ;

в)  $x^2 + y^2 = x + y + \frac{1}{2}$ .

**6.36.** Найдите координаты точек пересечения окружностей:

а)  $(x - 2)^2 + (y - 10)^2 = 50$  и  $x^2 + y^2 + 2(x - y) - 18 = 0$ ;

б)  $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 4$  и  $x^2 + y^2 - 12x - 8y = -48$ .

**6.37.** Составьте уравнение окружности, проходящей через точки  $A(-2; 1), B(9; 3), C(1; 7)$ .

**6.38.** Даны точки  $A$  и  $B$  и положительное число  $k$ . Найдите геометрическое место точек  $M$ , для которых  $AM = kBM$ .