

# 図形と方程式

## 線分上の内分点・外分点

- (1)  $A(a)$  と  $B(b)$  を結ぶ線分  $AB$  を  $m:n$  に内分する点  $P$  の座標は  $\frac{na+mb}{m+n}$
- (2)  $A(a)$  と  $B(b)$  を結ぶ線分  $AB$  を  $m:n$  に外分する点  $Q$  の座標は  $\frac{-na+mb}{m-n}$
- (3) 中点は  $\frac{a+b}{2}$

## 座標平面上の点

- (1) 2点  $A(x_1, y_1)$  と  $B(x_2, y_2)$  の間の距離  $AB$  は  $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- (2) 2点  $A(x_1, y_1)$  と  $B(x_2, y_2)$  を結ぶ線分  $AB$  を  $m:n$  に内分する点  $P$  の座標は  $P(\frac{nx_1+mx_2}{m+n}, \frac{ny_1+my_2}{m+n})$
- (3) 2点  $A(x_1, y_1)$  と  $B(x_2, y_2)$  を結ぶ線分  $AB$  を  $m:n$  に外分する点  $Q$  の座標は  $Q(\frac{-nx_1+mx_2}{m-n}, \frac{-ny_1+my_2}{m-n})$
- (3) 特に中点の座標は  $(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$
- (4) 3点  $A(x_1, y_1)$  と  $B(x_2, y_2)$  と  $C(x_3, y_3)$  を頂点とする三角形の重心の座標は  $(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3})$

## 直線の方程式

- (1) 点  $(x_1, y_1)$  を通り、傾きが  $m$  の直線の方程式は  $y - y_1 = m(x - x_1)$
- (2) 異なる2点  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  を通る直線の方程式は  $x_1 \neq x_2$  のとき、 $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$
- (3)  $x_1 = x_2$  のときは  $x = x_1$

## 2直線の関係

- (1) 異なる2直線が平行  $\Leftrightarrow$  2直線の傾きが同じ
- (2) 異なる2直線が垂直  $\Leftrightarrow$  傾き  $\times$  傾き  $= -1$
- (3) 2点  $A, B$  が対称  $\Leftrightarrow$  [1] 直線  $AB$  は直線  $l$  に垂直
- (4) 2点  $A, B$  が対称  $\Leftrightarrow$  [2] 線分  $AB$  の中点は  $l$  上にある。

## 点と直線の距離

- (1) 点  $(x_1, y_1)$  と直線  $ax^2 + by^2 + c = 0$  の距離  $d$  は  $d = \frac{|ax_1+by_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$
- (2) 原点との距離は  $x_1 = 0, y_1 = 0$  のとき