2章・1節　座標と直線の方程式

①　直線上の点の座標

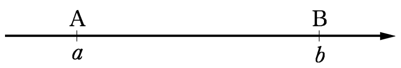
②　平面上の点の座標

組	番号	名　　前

1　次の□をうめなさい。知

(1)　直線上の点の座標

①　下の図の数直線上の2点A(a)，B(b)間の距離ABは

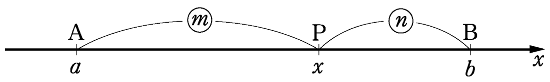


$\mathrm{AB}=b-\square$

②　下の図のように線分AB上に点P(x)があって

$\mathrm{AP}:\mathrm{PB}=m:n$

であるとき，点Pは線分ABを$m:n$に□するという。



点Pの座標xは　$x=\dfrac{\square a+\square b}{m\square n}$

(2)　平面上の点の座標

①　2点A(x_1, y_1)，B(x_2, y_2)間の距離は

$\mathrm{AB}=\sqrt{(\square-x_1)^2+(y_2-\square)^2}$

②　2点A(x_1, y_1)，B(x_2, y_2)を結ぶ線分ABを$m:n$に内分する点の座標は

$\left(\dfrac{\square x_1+\square x_2}{m\square n},\ \dfrac{\square y_1+\square y_2}{m\square n}\right)$

とくに，線分ABの中点の座標は$\left(\dfrac{\square+x_2}{2},\ \dfrac{y_1+\square}{\square}\right)$

(3)　3点A(x_1, y_1)，B(x_2, y_2)，C(x_3, y_3)を頂点とする△ABCの重心Gの座標は

$\left(\dfrac{\square}{3},\ \square\right)$

2　次の2点間の距離を求めなさい。技

(1)　A(2)，B(7)

(2)　A(5)，B(−3)

(3)　A(−4)，B(−1)

3　2点A(−2)，B(8)を結ぶ線分ABを3:2に内分する点P，中点M，および2:1に外分する点Qの座標xを求めなさい。技

4　次の2点間の距離を求めなさい。技

(1)　A(3, 2)，B(5, 3)

(2)　O(0, 0)，C(−4, 3)

5　3点A(−1, 4)，B(3, 4)，C(1, 2)を頂点とする三角形が直角二等辺三角形であることを示しなさい。技

6　2点A(−2, −3)，B(8, 17)を結ぶ線分ABについて，次の点の座標を求めなさい。技

(1)　線分ABを2:3に内分する点P

(2)　線分ABの中点M

(3)　線分ABを1:3に外分する点Q

7　3点A(−1, 3)，B(10, 4)，C(6, −7)を頂点とする△ABCの重心Gの座標を求めなさい。技

2章・1節　座標と直線の方程式

組	番号	名　　前

③　直線の方程式

④　2直線の関係

1　次の$\square$をうめなさい。知

(1)　点$(x_1,\ y_1)$を通り，傾きがmの直線の方程式は

$$y-\square=\square(x-x_1)$$

(2)　2点$A(x_1,\ y_1)$，$B(x_2,\ y_2)$を通る直線の方程式は

$$y-\square=\frac{\square-y_1}{x_2-\square}(x-x_1)\qquad \text{ただし}\quad x_1 \neq x_2$$

(3)　2直線$y=mx+n$，$y=m'x+n'$について

平行になるのは，$m=\square$のとき

垂直になるのは，$mm'=\square$のとき

2　$3x-4y+12=0$が表す直線の傾きと切片を求めなさい。技

3　次の直線の方程式を求めなさい。技

(1)　点$(-1,\ 3)$を通り，傾きが2の直線

(2)　点$(4,\ -3)$を通り，傾きが$-\dfrac{3}{4}$の直線

(3)　2点$A(-2,\ 17)$，$B(5,\ 3)$を通る直線

(4)　2点$A(4,\ -7)$，$B(4,\ 11)$を通る直線

4　次の2直線の交点の座標を求めなさい。技

$y=-3x+2$，$y=5x-14$

5　次の直線の方程式を求めなさい。技

(1)　点$(4,\ -3)$を通り，直線$y=-2x+7$に平行な直線

(2)　点$(-1,\ 5)$を通り，直線$2x-6y+3=0$に平行な直線

(3)　点$(7,\ -2)$を通り，直線$y=-4x+9$に垂直な直線

(4)　点$(-6,\ 11)$を通り，直線$2x-3y+6=0$に垂直な直線

２章・１節　座標と直線の方程式

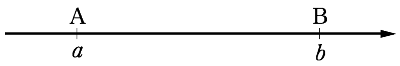
組	番号	名　　前

①　直線上の点の座標
②　平面上の点の座標

1　次の$\boxed{}$をうめなさい。知

(1)　直線上の点の座標

①　下の図の数直線上の２点A(a)，B(b)間の距離ABは

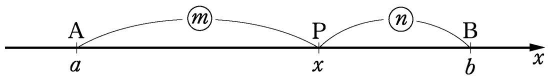


AB$=b-\boxed{a}$

②　下の図のように線分AB上に点P(x)があって

AP:PB$=m:n$

であるとき，点Pは線分ABを$m:n$に$\boxed{\text{内分}}$するという。



点Pの座標xは　$x=\dfrac{\boxed{n}a+\boxed{m}b}{m\boxed{+}n}$

(2)　平面上の点の座標

①　２点A$(x_1,\ y_1)$，B$(x_2,\ y_2)$間の距離は

AB$=\sqrt{(\boxed{x_2}-x_1)^2+(y_2-\boxed{y_1})^2}$

②　２点A$(x_1,\ y_1)$，B$(x_2,\ y_2)$を結ぶ線分ABを$m:n$に内分する点の座標は

$$\left(\frac{\boxed{n}x_1+\boxed{m}x_2}{m\boxed{+}n},\ \frac{\boxed{n}y_1+\boxed{m}y_2}{m\boxed{+}n}\right)$$

とくに，線分ABの中点の座標は$\left(\dfrac{\boxed{x_1}+x_2}{2},\ \dfrac{y_1+\boxed{y_2}}{\boxed{2}}\right)$

(3)　３点A$(x_1,\ y_1)$，B$(x_2,\ y_2)$，C$(x_3,\ y_3)$を頂点とする△ABCの重心Gの座標は

$$\left(\frac{\boxed{x_1+x_2+x_3}}{3},\ \boxed{\frac{y_1+y_2+y_3}{3}}\right)$$

2　次の２点間の距離を求めなさい。技

(1)　A(2)，B(7)

［解］　AB$=7-2=\mathbf{5}$

(2)　A(5)，B(-3)

［解］　AB$=5-(-3)=\mathbf{8}$

(3)　A(-4)，B(-1)

［解］　AB$=-1-(-4)=\mathbf{3}$

3　２点A(-2)，B(8)を結ぶ線分ABを３:２に内分する点P，中点M，および２:１に外分する点Qの座標xを求めなさい。技

［解］　点Pの座標xは　$x=\dfrac{2\times(-2)+3\times8}{3+2}=\dfrac{20}{5}=\mathbf{4}$

点Mの座標xは　$x=\dfrac{-2+8}{2}=\dfrac{6}{2}=\mathbf{3}$

点Qの座標xは　$x=\dfrac{-1\times(-2)+2\times8}{2-1}=\dfrac{18}{1}=\mathbf{18}$

4　次の２点間の距離を求めなさい。技

(1)　A(3，2)，B(5，3)

［解］　AB$=\sqrt{(5-3)^2+(3-2)^2}=\boldsymbol{\sqrt{5}}$

(2)　O(0，0)，C$(-4，3)$

［解］　OC$=\sqrt{(-4)^2+3^2}=\sqrt{25}=\mathbf{5}$

5　３点A$(-1，4)$，B(3，4)，C(1，2)を頂点とする三角形が直角二等辺三角形であることを示しなさい。技

［解］　AB$=\sqrt{\{3-(-1)\}^2+(4-4)^2}=\sqrt{16}=4$

BC$=\sqrt{(1-3)^2+(2-4)^2}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$

CA$=\sqrt{(-1-1)^2+(4-2)^2}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$

であるから

BC＝CA，AB^2＝BC^2＋CA^2

よって，△ABCは∠Cを直角とし，BC＝CAの直角二等辺三角形である。

6　２点A$(-2，-3)$，B(8，17)を結ぶ線分ABについて，次の点の座標を求めなさい。技

(1)　線分ABを２:３に内分する点P

［解］　点Pのx座標は　$x=\dfrac{3\times(-2)+2\times8}{2+3}=\dfrac{10}{5}=2$

y座標は　$y=\dfrac{3\times(-3)+2\times17}{2+3}=\dfrac{25}{5}=5$

よって

P(2，5)

(2)　線分ABの中点M

［解］　点Mのx座標は　$x=\dfrac{-2+8}{2}=\dfrac{6}{2}=3$

y座標は　$y=\dfrac{-3+17}{2}=\dfrac{14}{2}=7$

よって

M(3，7)

(3)　線分ABを1:3に外分する点Q

［解］　点Qのx座標は　$x=\dfrac{-3\times(-2)+1\times8}{1-3}=\dfrac{14}{-2}=-7$

y座標は　$y=\dfrac{-3\times(-3)+1\times17}{1-3}=\dfrac{26}{-2}=-13$

よって

Q(−7，−13)

7　３点A$(-1，3)$，B(10，4)，C$(6，-7)$を頂点とする△ABCの重心Gの座標を求めなさい。技

［解］　重心Gのx座標は　$x=\dfrac{-1+10+6}{3}=\dfrac{15}{3}=5$

y座標は　$y=\dfrac{3+4+(-7)}{3}=0$

よって

G(5，0)

2章・1節　座標と直線の方程式

組	番号	名　　前

③　直線の方程式
④　2直線の関係

1　次の□をうめなさい。知

(1)　点(x_1, y_1)を通り，傾きがmの直線の方程式は

$$y-\boxed{y_1}=\boxed{m}(x-x_1)$$

(2)　2点A(x_1, y_1)，B(x_2, y_2)を通る直線の方程式は

$$y-\boxed{y_1}=\frac{\boxed{y_2}-y_1}{x_2-\boxed{x_1}}(x-x_1)\qquad ただし\quad x_1 \neq x_2$$

(3)　2直線$y=mx+n$，$y=m'x+n'$について

平行になるのは，$m=\boxed{m'}$のとき

垂直になるのは，$mm'=\boxed{-1}$のとき

2　$3x-4y+12=0$が表す直線の傾きと切片を求めなさい。技

［解］　$3x-4y+12=0$を変形すると，$4y=3x+12$

よって　　$y=\frac{3}{4}x+3$

したがって，**傾きは$\frac{3}{4}$，切片は3**

3　次の直線の方程式を求めなさい。技

(1)　点$(-1, 3)$を通り，傾きが2の直線

［解］　求める直線の方程式は

$y-3=2\{x-(-1)\}$

よって　　$\boldsymbol{y=2x+5}$

(2)　点$(4, -3)$を通り，傾きが$-\frac{3}{4}$の直線

［解］　求める直線の方程式は

$y-(-3)=-\frac{3}{4}(x-4)$

よって　　$\boldsymbol{y=-\frac{3}{4}x}$

(3)　2点A$(-2, 17)$，B$(5, 3)$を通る直線

［解］　求める直線の傾きmは

$m=\frac{3-17}{5-(-2)}=\frac{-14}{7}=-2$より

$y-17=-2\{x-(-2)\}$

よって　　$\boldsymbol{y=-2x+13}$

(4)　2点A$(4, -7)$，B$(4, 11)$を通る直線

［解］　求める直線の方程式は，通る2点のx座標が等しいので

$\boldsymbol{x=4}$

4　次の2直線の交点の座標を求めなさい。技

$y=-3x+2$，$y=5x-14$

［解］　$\begin{cases} y=-3x+2 & \cdots\cdots① \\ y=5x-14 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①，②から，yを消去すると

$-3x+2=5x-14$

$-8x=-16$

よって，x座標は　　$x=2$

このとき，y座標は①より　　$y=-3\times2+2=-4$

したがって，交点の座標は　**$(2, -4)$**

5　次の直線の方程式を求めなさい。技

(1)　点$(4, -3)$を通り，直線$y=-2x+7$に平行な直線

［解］　直線$y=-2x+7$の傾きは-2である。

したがって，求める直線の方程式は，点$(4, -3)$を通り，傾きが-2の直線であるから

$y-(-3)=-2(x-4)$

これより　　$\boldsymbol{y=-2x+5}$

(2)　点$(-1, 5)$を通り，直線$2x-6y+3=0$に平行な直線

［解］　$2x-6y+3=0$より　$y=\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}$

この直線の傾きは$\frac{1}{3}$である。

したがって，求める直線の方程式は，点$(-1, 5)$を通り，傾きが$\frac{1}{3}$の直線であるから

$y-5=\frac{1}{3}\{x-(-1)\}$

これより　　$\boldsymbol{y=\frac{1}{3}x+\frac{16}{3}}$

(3)　点$(7, -2)$を通り，直線$y=-4x+9$に垂直な直線

［解］　求める直線の傾きをmとすると

$(-4)\times m=-1$より　　$m=\frac{1}{4}$

したがって，求める直線の方程式は点$(7, -2)$を通り，傾きが$\frac{1}{4}$の直線であるから

$y-(-2)=\frac{1}{4}(x-7)$

これより　　$\boldsymbol{y=\frac{1}{4}x-\frac{15}{4}}$

(4)　点$(-6, 11)$を通り，直線$2x-3y+6=0$に垂直な直線

［解］　$2x-3y+6=0$より　　$y=\frac{2}{3}x+2$

これに垂直な直線の傾きをmとすると

$\frac{2}{3}\times m=-1$より　　$m=-\frac{3}{2}$

したがって，求める直線の方程式は点$(-6, 11)$を通り，傾きが$-\frac{3}{2}$の直線であるから

$y-11=-\frac{3}{2}\{x-(-6)\}$

これより　　$\boldsymbol{y=-\frac{3}{2}x+2}$