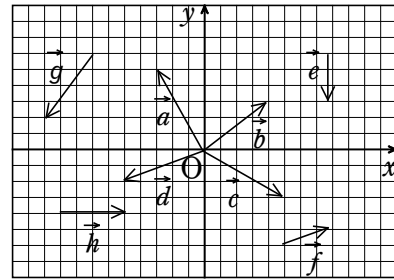


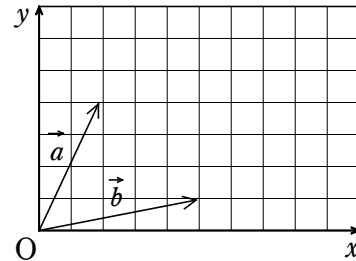
ベクトル演習

10. ベクトル成分表示<解説書P13~P15>

(1) 次の座標平面上のベクトルを成分表示せよ。



(2) 右図の \vec{a} 、 \vec{b} について以下の問いに答えよ。



- ① \vec{a} 、 \vec{b} を成分表示せよ
- ② $\vec{a} + \vec{b}$ を図示せよ。また、成分表示せよ。
- ③ $\vec{a} - \vec{b}$ を図示せよ。また、成分表示せよ。
- ④ $2\vec{b}$ を図示せよ。また、成分表示せよ。

(3) 次のベクトルの成分計算をせよ

① $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ ③ $3\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ④ $2\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$

(4) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ 、 $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ とすると、次の式を満たす \vec{x} を求めよ。

① $\vec{x} + \vec{a} = \vec{b}$ ② $2\vec{a} - \vec{x} = \vec{b}$ ③ $2\vec{x} + \vec{a} = \vec{x} + \vec{b}$

(5) 次の方程式を満たす x 、 t を求めよ。

① $\begin{pmatrix} x \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}t - 4\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} x \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}t - 2\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}t^2$

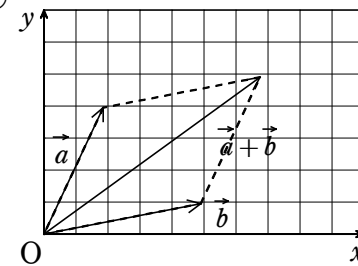
11. ベクトルの成分分解と合成<解説書P13、P14>

(1) 次の大きさや方向で表されたベクトルを成分分解し、 x 成分と y 成分をそれぞれ求めよ。

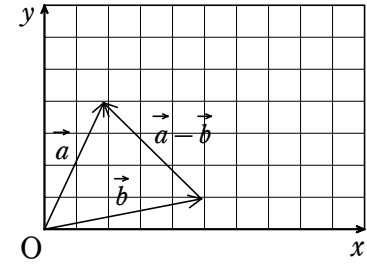
解説

(1) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$ 、 $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ 、 $\vec{c} = \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$ 、 $\vec{d} = \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix}$ 、 $\vec{e} = \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \end{pmatrix}$ 、 $\vec{f} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ 、 $\vec{g} = \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix}$ 、 $\vec{h} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$

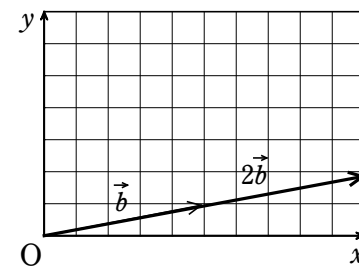
(2) ②



③



④



成分表示 $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix}$ $\vec{a} - \vec{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$ $2\vec{b} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$

(3) ① $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ ③ $\begin{pmatrix} -3 \\ 6 \end{pmatrix}$ ④ $\begin{pmatrix} 7 \\ -7 \end{pmatrix}$

(4) ① $\vec{x} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$

② $\vec{x} = 2\vec{a} - \vec{b} = 2\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$

③ $\vec{x} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$

(5) ベクトルを各成分ごとの連立方程式として解く。

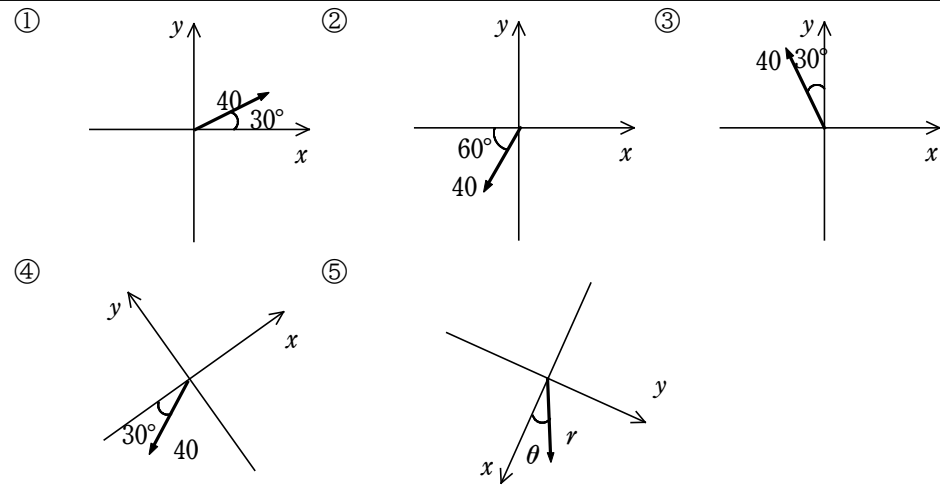
① $\begin{cases} x = 2t - 4 \\ 0 = t - 8 \end{cases}$ より、 $t = 8, x = 12$

② $\begin{cases} x = -2t^2 \\ 0 = 2t - 2t^2 \end{cases}$ より、 $t = 0, x = 0$ または $t = 1, x = -2$

解説

(1) ① $\begin{cases} x = 20\sqrt{3} \\ y = 20 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x = -20 \\ y = -20\sqrt{3} \end{cases}$ ③ $\begin{cases} x = -20 \\ y = 20\sqrt{3} \end{cases}$

ベクトル演習



(2) 次の成分を持つベクトルの大きさとx軸からの方向角 θ の $\tan \theta$ を求めよ。

- ① $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ ② $\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ③ $\vec{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$ ④ $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$

