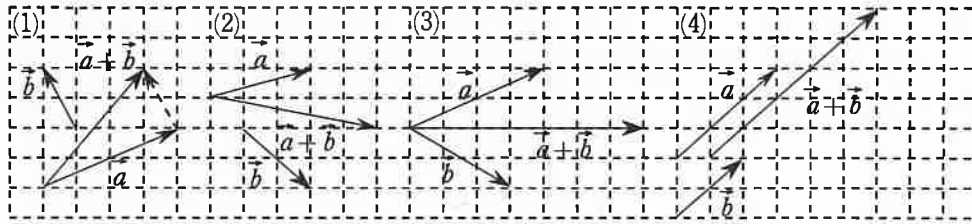


数学B 略解

- 練1 (1) ①と⑧, ③と⑤と⑥ (2) ①と⑧, ②と⑦, ③と④  
 (3) ①と⑧ (4) ⑤と⑥

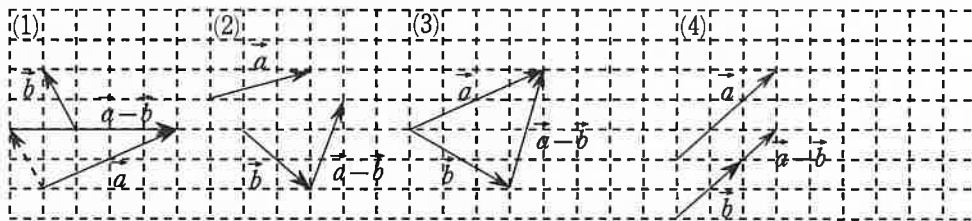
練2 (向きと大きさがあっていれば位置は問わない)



練3  $\overline{AB} + \overline{BD} + \overline{CA} = (\overline{AB} + \overline{BD}) + \overline{CA} = \overline{AD} + \overline{CA} = \overline{CA} + \overline{AD} = \overline{CD}$

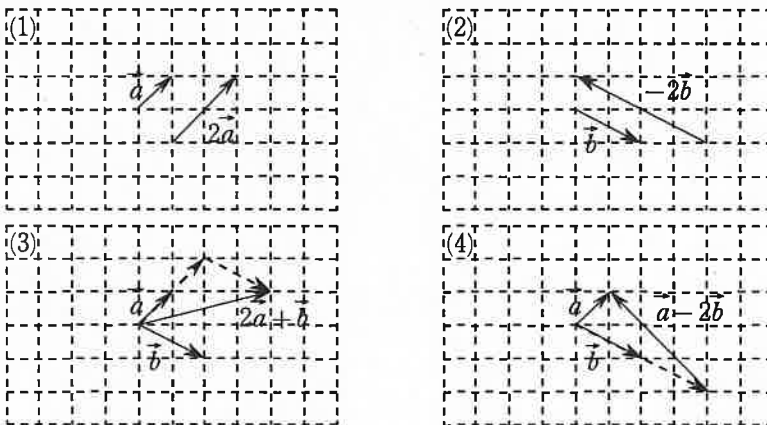
練4  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = (\overline{AB} + \overline{BC}) + \overline{CA} = \overline{AC} + \overline{CA} = \overline{AA} = \vec{0}$

練5 (向きと大きさがあっていれば位置は問わない)



練6 (1)  $\overline{AC} = \left(\frac{1}{3}\right)\overline{AB}$  (2)  $\overline{AD} = \left(\frac{3}{2}\right)\overline{AB}$  (3)  $\overline{BC} = \left(-\frac{2}{3}\right)\overline{AB}$

練7 (向きと大きさがあっていれば位置は問わない)



練8 (1)  $\vec{a} + 3\vec{a} - 2\vec{a} = 2\vec{a}$  (2)  $3\vec{a} + 7\vec{b} - 5\vec{a} - 2\vec{b} = -2\vec{a} + 5\vec{b}$   
 (3)  $3(2\vec{a} + \vec{b}) + 4(\vec{a} - 2\vec{b}) = 10\vec{a} - 5\vec{b}$  (4)  $2(\vec{a} - 3\vec{b}) - 3(3\vec{a} - 2\vec{b}) = -7\vec{a}$

練9 (1)  $4\vec{e}, -4\vec{e}$  (2)  $\frac{1}{3}\vec{a}$

練10 (1)  $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 2\vec{a} + \vec{b}$  (2)  $\overline{EF} = \overline{EO} + \overline{OF} = -\vec{a} - \vec{b}$   
 (3)  $\overline{DB} = \overline{DE} + \overline{EB} = -\vec{a} - 2\vec{b}$

練11  $\vec{b} = (-2, 4), \vec{c} = (-2, -2), \vec{d} = (3, -4), \vec{e} = (-1, 0)$   
 $|\vec{b}| = 2\sqrt{5}, |\vec{c}| = 2\sqrt{2}, |\vec{d}| = 5, |\vec{e}| = 1$

練12 (1)  $2\vec{a} = (6, -2)$  (2)  $-\vec{b} = (4, -2)$  (3)  $\frac{1}{4}\vec{b} = \left(-1, \frac{1}{2}\right)$   
 (4)  $3\vec{a} + 2\vec{b} = (1, 1)$  (5)  $4\vec{a} - 3\vec{b} = (24, -10)$  (6)  $2(-3\vec{a} + \vec{b}) = (-26, 10)$

数学B 略解

練13  $\vec{c} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$

練14 (1)  $x=6$  (2)  $x=4$

練15 (1)  $\overrightarrow{AB} = (-4, 4)$ ,  $|\overrightarrow{AB}| = 4\sqrt{2}$  (2)  $\overrightarrow{AB} = (5, -4)$ ,  $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{41}$

練16 (1)  $x=2$ ,  $y=3$  (2)  $x=0$ ,  $y=-1$

練17 (1)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6\sqrt{2}$  (2)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -18\sqrt{3}$

練18 (1)  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -3$  (2)  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$

練19 (1)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -4$  (2)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4\sqrt{3}$  (3)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$

練20 (1)  $\theta = 135^\circ$  (2)  $\theta = 30^\circ$  (3)  $\theta = 90^\circ$  (4)  $\theta = 180^\circ$  (5)  $\theta = 0^\circ$

練21 (1)  $x = -8$  (2)  $x = -1, 2$

練22 (1)  $\vec{b} = (\sqrt{2}, -2\sqrt{2}), (-\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$  (2)  $\vec{e} = \left(\frac{3}{5}, -\frac{4}{5}\right), \left(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$

練23  $(2, 4)$  [(2, 4) と平行なベクトルであればよい]

練24  $\vec{a} \cdot (\vec{b} - \vec{c}) = a_1(b_1 - c_1) + a_2(b_2 - c_2) = (a_1b_1 + a_2b_2) - (a_1c_1 + a_2c_2) = \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{a} \cdot \vec{c}$

練25 (1)  $|2\vec{a} + \vec{b}|^2 = (2\vec{a} + \vec{b}) \cdot (2\vec{a} + \vec{b}) = 4\vec{a} \cdot \vec{a} + 4\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{b} = 4|\vec{a}|^2 + 4\vec{a} \cdot \vec{b} + |\vec{b}|^2$

(2)  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = \vec{a} \cdot \vec{a} - \vec{b} \cdot \vec{b} = |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2$

練26 (1)  $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{7}$  (2)  $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{37}$

研究練1  $\triangle ABC = 5\sqrt{3}$  練2  $\triangle OAB = 3$

<補充問題>

1 (1)  $\vec{x} = 2\vec{a} - \vec{b}$  (2)  $\vec{x} = -2\vec{a} - \frac{10}{3}\vec{b}$

2 (1)  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  のなす角を  $\theta$  とする。  $\vec{a} \parallel \vec{b}$  のとき,  $\theta = 0^\circ$  または  $\theta = 180^\circ$  だから

$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|$  または  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}||\vec{b}|$  なので,  $(\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = |\vec{a}|^2|\vec{b}|^2$

成分で表すと  $(a_1b_1 + a_2b_2)^2 = (a_1^2 + a_2^2)(b_1^2 + b_2^2)$

整理して  $a_1^2b_2^2 + a_2^2b_1^2 - 2a_1a_2b_1b_2 = 0$

これは  $(a_1b_2 - a_2b_1)^2 = 0$  となるので  $a_1b_2 - a_2b_1 = 0$

逆に, このとき  $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = |\vec{a}||\vec{b}|$  となるので  $\vec{a} \parallel \vec{b}$  が成り立つ。

(2)  $x = -3$

3 (1)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -\frac{3}{2}$  (2)  $\theta = 150^\circ$