

数B (ベクトルの内積④)

- ① $\vec{a} = (k, k+1)$, $\vec{b} = (6, -4)$ が垂直となるように、 k の値を定めよう。
- ② $\vec{a} = (2, -1)$ に垂直な単位ベクトル \vec{e} を求めよう。
- ③ $\vec{a} = (\sqrt{3}, 1)$ と 30° の角をなす単位ベクトル \vec{e} を求めよう。

数B (ベクトルの内積④)

- ① $\vec{a} = (k, k+1)$, $\vec{b} = (6, -4)$ が垂直となるように、 k の値を定めよう。
 - ② $\vec{a} = (2, -1)$ に垂直な単位ベクトル \vec{e} を求めよう。 $\vec{a} \cdot \vec{e} = |\vec{a}| |\vec{e}| \cos \theta$
 - ③ $\vec{a} = (\sqrt{3}, 1)$ と 30° の角をなす単位ベクトル \vec{e} を求めよう。
- ① $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$
 $6k - 4k - 4 = 0 \rightarrow k = 2$
- ② $\vec{e} = (x, y)$ とおく。
 $\vec{a} \cdot \vec{e} = 2 \cdot 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ 2x - y = 0 \rightarrow y = 2x \end{cases}$
 $5x^2 = 1 \rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$
 $x^2 = \frac{1}{5} \rightarrow \vec{e} = \left(\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}} \right), \left(-\frac{1}{\sqrt{5}}, -\frac{2}{\sqrt{5}} \right)$
- ③ $\vec{e} = (x, y)$ とおく。
 $\vec{a} \cdot \vec{e} = 2 \cdot 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ \sqrt{3}x + y = \sqrt{3} \rightarrow y = -\sqrt{3}x + \sqrt{3} \end{cases}$
 $x^2 + (-\sqrt{3}x + \sqrt{3})^2 = 1$
 $4x^2 - 6x + 2 = 0$
 $2x^2 - 3x + 1 = 0$
 $(2x-1)(x-1) = 0$
 $x = \frac{1}{2}, 1$
 $\vec{e} = \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right), (1, 0)$