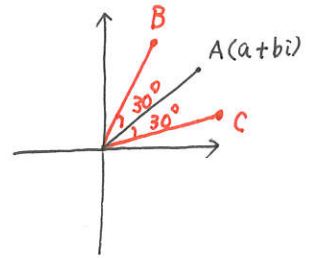


2010年 商学部 第5問

数理
石井K

5 座標平面上の点 $A(a, b)$ を、原点を中心として 30° 回転移動した点 B の x 座標が $\sqrt{3}-2$ で更に、点 B を、原点を中心として -60° 回転移動した点 C の y 座標が $-1+2\sqrt{3}$ であるとき、点 $A(a, b)$ を求めよ。

新課程に合わせて行列ではなく
 複素数で解きます。



$$\begin{aligned}
 (a+bi)(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ) &= (a+bi)\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right) \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{2}a - \frac{1}{2}b + \left(\frac{1}{2}a + \frac{\sqrt{3}}{2}b\right)i
 \end{aligned}$$

$$\therefore B\left(\frac{\sqrt{3}}{2}a - \frac{1}{2}b, \frac{1}{2}a + \frac{\sqrt{3}}{2}b\right) \quad \therefore \frac{\sqrt{3}}{2}a - \frac{1}{2}b = \sqrt{3} - 2$$

$$\therefore \sqrt{3}a - b = 2\sqrt{3} - 4 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\begin{aligned}
 (a+bi)(\cos(-30^\circ) + i \sin(-30^\circ)) &= (a+bi)\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\right) \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{2}a + \frac{1}{2}b + \left(-\frac{1}{2}a + \frac{\sqrt{3}}{2}b\right)i
 \end{aligned}$$

$$\therefore C\left(\frac{\sqrt{3}}{2}a + \frac{1}{2}b, -\frac{1}{2}a + \frac{\sqrt{3}}{2}b\right) \quad \therefore -\frac{1}{2}a + \frac{\sqrt{3}}{2}b = -1 + 2\sqrt{3}$$

$$\therefore -a + \sqrt{3}b = -2 + 4\sqrt{3} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \times \sqrt{3} + \textcircled{2} \text{ より } 2a = 6 - 4\sqrt{3} - 2 + 4\sqrt{3} \quad \therefore a = 2, b = 4$$

$$\therefore \underline{\underline{A(2, 4)}}$$