

2016年 第2問

 数理  
石井K

2 次の問いに答えよ.

- (1) 複素数平面において,  $\alpha = 3 + i$ ,  $\beta = 5 - 3i$  とする. 点  $\beta$  を, 点  $\alpha$  を中心として  $\frac{2}{3}\pi$  だけ回転した点を表す複素数  $\gamma$  を求めよ.
- (2) 点  $(0, 1)$  から曲線  $3x^2 - 2y^2 = -6$  に引いた接線の方程式を求めよ.

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \gamma &= (\beta - \alpha) \left( \cos \frac{2}{3}\pi + i \sin \frac{2}{3}\pi \right) + \alpha \\
 &= (2 - 4i) \left( -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \right) + 3 + i \\
 &= \underline{2 + 2\sqrt{3} + (3 + \sqrt{3})i} \quad \text{,,}
 \end{aligned}$$

(2) 接点を  $(x_0, y_0)$  とおくと.

$$3x_0^2 - 2y_0^2 = -6 \quad \cdots \textcircled{1}$$

 また接線は,  $3x_0x - 2y_0y = -6 \quad \cdots (*)$  と表される
これが  $(0, 1)$  を通ることから

$$-2y_0 = -6$$

$$\therefore y_0 = 3$$

$$\textcircled{1} \text{ に代入して, } x_0^2 = 4$$

$$\therefore x_0 = \pm 2$$

(\*) に代入して.

$$\pm 6x - 6y = -6$$

$$\therefore \underline{y = \pm x + 1} \quad \text{,,}$$