



2018年 第3問

3 3次方程式  $x^3 + \alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$  の3つの解を  $2$ ,  $\cos\theta + i(\sin\theta)$ , および  $\cos\theta - i(\sin\theta)$  とするとき, 以下の問いに答えよ. ただし,  $i$  は虚数単位,  $\theta$  は  $0 \leq \theta \leq \pi$  の範囲の実数とする.

(1)  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  をそれぞれ  $\theta$  で表せ.

(2)  $\theta$  に関する条件  $p$  と  $q$  を

$$\begin{cases} \text{条件 } p & : -1 \leq \alpha \leq 0 \\ \text{条件 } q & : -3 < \beta < -1 \end{cases}$$

と, それぞれ定める. 命題  $p \implies q$  の真偽を調べよ.

(3) (2) で定めた条件  $p$  と  $q$  に対して, 命題  $p \implies q$  の裏を示し, その真偽を調べよ.