

2 c を 1 より大きい実数とする。また, i を虚数単位として, $\alpha = \frac{1-i}{\sqrt{2}}$ とおく。複素数 z に対して,

$$P(z) = z^3 - 3z^2 + (c+2)z - c, \quad Q(z) = -\alpha^7 z^3 + 3\alpha^6 z^2 + (c+2)\alpha z - c$$

と定める。

- (1) 方程式 $P(z) = 0$ を満たす複素数 z をすべて求め, それらを複素数平面上に図示せよ。
- (2) 方程式 $Q(z) = 0$ を満たす複素数 z のうち実部が最大のものを求めよ。
- (3) 複素数 z についての 2 つの方程式 $P(z) = 0, Q(z) = 0$ が共通解 β を持つとする。そのときの c の値と β を求めよ。