

2 α, β を複素数とし, 複素数 z に対して

$$f(z) = z^2 + \alpha z + \beta$$

とおく. α, β は

$$|f(1) - 3| \leq 1 \quad \text{かつ} \quad |f(i) - 1| \leq 3$$

を満たしながら動く. ただし, i は虚数単位である.

- (1) $f(1+i)$ がとりうる値の範囲を求め, 複素数平面上に図示せよ.
- (2) $f(1+i) = 0$ であるとき, α, β の値を求めよ.