

2  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$  は実数の定数) とし, 方程式  $f(x) = 0$  の 3 つの解を  $\alpha, \beta, \gamma$  とする. 以下の 2 つの条件が成り立つものとする.

- (i) 曲線  $y = f(x)$  上の点  $(3, f(3))$  における接線の方程式は  $y = 3x - 16$  であり, また, 曲線  $y = f(x)$  とこの接線とは  $x < 3$  の範囲で交わる.
- (ii) 複素数平面上の 3 点  $A(\alpha), B(\beta), C(\gamma)$  を頂点とする  $\triangle ABC$  は正三角形である.

このとき, つぎの各間に答えよ.

(1)  $a, b, c$  の値を求めよ.

(2) 複素数平面上で,  $\triangle ABC$  と,

$$2|z|^2 = d(z + \bar{z}) \quad (d \text{ は実数の定数 } \bar{z} \text{ は } z \text{ と共に複素数})$$

を満たす点  $z$  の全体が表す图形とが共有点を持つような  $d$  の範囲を求めよ.