

実数  $a, b$  を係数に含む3字式  $P(x) = x^3 + 3ax^2 + 3ax + b$  を考える。 $P(x)$  の複素数の範囲における因数分解を  $P(x) = (x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)$  とする。 $\alpha, \beta, \gamma$  の間に  $\alpha + \gamma = 2\beta$  という関係があるとき、以下の問いに答えよ。

(1)  $b$  を  $a$  の式で表せ。

(2)  $\alpha, \beta, \gamma$  がすべて実数であるとする。このとき、 $a$  のとりうる値の範囲を求めよ。

(3) (1) で求めた  $a$  の式を  $f(a)$  とする。 $a$  が (2) の範囲を動くとき、関数  $b = f(a)$  のグラフをかけ。

★★★解法のPoint・方針☆☆☆