

2018年教育学部（その他）第3問

3  $b, c, p, q, r$  を実数として、座標平面上の2つの曲線

$$C_1: y = x^2 + bx + c, \quad C_2: y = x^3 + px^2 + qx + r$$

を考える。直線  $x = 1$  と曲線  $C_1, C_2$  との交点をそれぞれ  $P_1, P_2$  とする。  $P_1$  における  $C_1$  の接線を

$$l_1: y = -2x + 3$$

とし、  $P_2$  における  $C_2$  の接線を

$$l_2: y = 3x - 1$$

とする。  $C_2$  と  $l_2$  は  $P_2$  以外に共有点をもつとして、その  $x$  座標を  $\alpha$  とする。次の問に答えよ。

- (1)  $b$  と  $c$  の値を求めよ。
- (2)  $p$  と  $q$  をそれぞれ  $r$  を用いて表せ。
- (3)  $r$  を  $\alpha$  を用いて表せ。
- (4)  $C_2$  と  $l_2$  で囲まれた図形の面積が  $\frac{1}{12}$  となる  $p, q, r$  の値を求めよ。