



2012年 政治経済学部 第3問

3  $xy$  平面上の曲線  $C: y = x^2$  上に、原点  $O$  と異なる 2 つの点  $P(s, s^2)$ ,  $Q(t, t^2)$  がある。ただし、 $s \neq t$  とする。曲線  $C$  上の  $P$ ,  $Q$  におけるそれぞれの接線を  $l_1, l_2$  とし、 $l_1, l_2$  の  $x$  軸との交点をそれぞれ  $P_0, Q_0$  とする。このとき、次の各設問の  にふさわしい解を求め、解答欄に記入せよ。

(1)  $P_0$  の座標は (, ) となり、 $Q_0$  の座標は (, ) となる。

(2)  $l_1$  と  $l_2$  の交点  $R$  の座標は (, ) である。

(3)  $P_0, Q_0, R$  を通る円の方程式を

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = c^2 \quad \dots\dots ①$$

とおく。円の方程式 ① が  $P_0, Q_0$  を通ることと、 $P_0 \neq Q_0$  であることから

$$s + t = \text{} \quad \dots\dots ②$$

となる。

(4) 円の方程式 ① が  $P_0$  と  $R$  を通ることと、② と  $s \neq 0$  であることから、 $s, t, a, b$  の満たす式は

$$\text{} = 0 \quad \dots\dots ③$$

となる。同じく  $Q_0$  と  $R$  を通ることと、② と  $t \neq 0$  であることから、 $s, t, a, b$  の満たす式は

$$\text{} = 0 \quad \dots\dots ④$$

となる。②, ③, ④ より、 $a \neq 0$  のとき

$$st = \text{} \quad \dots\dots ⑤$$

を得る。同じく  $a = 0$  のときも ⑤ が成り立つことがわかる。

(5) 円の方程式 ① が  $R$  を通ることを  $a, b, c$  を用いて表わすと

$$\text{} \quad \dots\dots ⑥$$

となる。このことは、① が定点 (, ) を通ることを意味する。