



2017年 現代心理（映像）・社会・コミュ（福祉）第2問

2 座標平面上に放物線  $C_1: y = x^2 + 1$  と放物線  $C_2: y = \frac{1}{t^2}x^2 + t^2$  がある。ただし、 $t > 1$  とする。 $a, b$  を正の実数とし、 $C_1$  上の点  $A(a, a^2 + 1)$  における  $C_1$  の接線を  $l_1$ 、 $C_2$  上の点  $B\left(b, \frac{b^2}{t^2} + t^2\right)$  における  $C_2$  の接線を  $l_2$  とする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 直線  $l_1$  と直線  $l_2$  の方程式をそれぞれ求めよ。
- (2) 直線  $l_1$  と直線  $l_2$  が一致するとき、点  $A$  の座標を求め、点  $B$  の座標を  $t$  を用いて表せ。また、この一致した直線を  $l$  とするとき、 $l$  の方程式を求めよ。
- (3) 放物線  $C_1$  と放物線  $C_2$  の交点のうち、 $x$  座標が正である点を  $M$  とする。点  $M$  の座標を  $t$  を用いて表せ。
- (4) (3) で求めた点  $M$  を通り  $y$  軸に平行な直線を  $m$  とする。直線  $m$  と放物線  $C_1$  および (2) で求めた直線  $l$  とで囲まれた図形の面積  $S$  を  $t$  を用いて表せ。
- (5)  $S = \frac{8}{3}$  のときの  $t$  の値を求めよ。