

2014年工学部第3問

3  $xy$  平面内の直線  $L$  を  $x - ay + a^2 - 1 = 0$  とするとき、以下の問いに答えよ。ただし、 $a$  は実数とする。

- (1) 直線  $L$  と  $x$  軸との交点の座標を  $a$  を用いて表せ。
- (2) 直線  $L$  は  $a$  が 0 でないとき  $y$  軸と交わる。このときの  $y$  軸との交点の座標を  $a$  を用いて表せ。
- (3) 直線  $L$  上の点  $(x, y)$  がとれる範囲を、 $x$  と  $y$  に関する不等式で表せ。
- (4) (3) で求めた範囲の境界を曲線  $C$  とする。直線  $L$  と曲線  $C$  が接することを示し、接点の座標を  $a$  を用いて表せ。
- (5)  $a > 0$  のとき、直線  $L$  と (4) の曲線  $C$  および  $x$  軸で囲まれ、かつ  $x \geq 0$  の部分の面積を  $a$  を用いて表せ。