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 $(x,\ y)$ がとりえる範囲を，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 $x \geqq 0$ の部分の面積を a を用いて表せ．