



2014年 第1問

1 次式で与えられる2つの放物線  $C_1$ ,  $C_2$  について, 以下の問いに答えよ.

$$C_1: y = x^2, \quad C_2: y = ax^2 + 1$$

ただし,  $a$  は 0 でない定数とする.

- (1)  $C_1$  と  $C_2$  が 2 個の共有点をもつように, 定数  $a$  のとりうる値の範囲を求めよ. さらに, そのときの共有点の座標をすべて求めよ.
- (2)  $a$  の値が (1) で求めた範囲にあるとき, 第 1 象限における  $C_1$  と  $C_2$  の共有点を  $P$  とする. 点  $P$  における  $C_1$  と  $C_2$  の接線をそれぞれ  $l_1$ ,  $l_2$  とする. また,  $l_1$  と  $l_2$  および  $y$  軸で囲まれた部分の面積を  $S_1$ ,  $C_1$  と  $C_2$  で囲まれた部分の面積を  $S_2$  とする. このとき,  $\frac{S_2}{S_1}$  を求めよ.