



2017年 教育学部・農学部 第4問

4 実数  $a, b$  が  $0 < a < b$ ,  $a < b^3$  を満たすとき, 曲線  $C_1: y = ax^2$  ( $x \geq 0$ ), 曲線  $C_2: y = bx^2$  ( $x \geq 0$ ) について, 次の問に答えよ.

- (1) 曲線  $C_1$  と直線  $x = b$ , および  $x$  軸で囲まれた部分の面積を  $S_1$ , 曲線  $C_2$  と直線  $y = a$ , および  $y$  軸で囲まれた部分の面積を  $S_2$  とするとき,  $S_1, S_2$  をそれぞれ  $a, b$  を用いて表せ.
- (2)  $S_1 = S_2$  となるとき,  $a$  を  $b$  を用いて表せ.
- (3)  $x$  座標が  $b$  である曲線  $C_1$  上の点を  $P_1$ ,  $y$  座標が  $a$  である曲線  $C_2$  上の点を  $P_2$  とする. 曲線  $C_1$  と  $C_2$ , および直線  $P_1P_2$  で囲まれた部分の面積を  $S_3$  とする.  $S_1 = S_2$  となるとき,  $S_3$  を  $b$  を用いて表せ.
- (4)  $S_1 = S_2 = S_3$  となるとき,  $a, b$  の値を求めよ.