



2013年 農・文化教育学部 第4問

4 点  $(0, a)$  を中心とする半径  $r$  の円  $C$  と放物線  $F: y = x^2$  を考える。ただし、 $a > 0$  とする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 円  $C$  と放物線  $F$  が点  $(b, b^2)$  で同じ接線を持つとする。ただし、 $b > 0$  とする。このとき、 $C$  の中心と点  $(b, b^2)$  を結ぶ直線の傾きを  $b$  を用いて表せ。また、 $r$  を  $b$  を用いて表せ。
- (2) (1)において  $r = 1$  とする。このとき、 $C$  と  $F$  で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。
- (3)  $C$  と  $F$  の共有点が原点のみであるための  $r$  の条件を求めよ。