



2011年第1問

1  $f(x) = 1 - x^2$  とし、曲線  $y = f(x)$  上の点  $P(a, f(a))$  は  $\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{3}{2}$  の範囲で動くものとする。原点と点  $P$  の2点を通る直線を  $l$ 、点  $P$  における  $y = f(x)$  の接線を  $m$  とする。このとき、次の各問いに答えよ。

- (1) 2直線  $l$  と  $m$  の方程式を求めよ。
- (2)  $x \geq 0$  において、 $y$  軸と曲線  $y = f(x)$  および直線  $l$  で囲まれた図形の面積を  $S_1(a)$  とし、 $y$  軸と曲線  $y = f(x)$  および直線  $m$  で囲まれた図形の面積を  $S_2(a)$  とする。 $S_1(a)$  と  $S_2(a)$  を  $a$  を用いて表せ。
- (3)  $S_1(a) = 2S_2(a)$  を満たす  $a$  の値を求めよ。
- (4)  $S_1(a) - S_2(a)$  の最大値と最小値を求めよ。また、そのときの  $a$  の値を求めよ。