



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.