



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。