

<高3生> 「ベネッセ・進研模試」対策問題

「微分法・積分法(数Ⅱ)」(配点20点)(時間20分)

[問題]  $f(x) = 1 - x^2$  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。

(1) 2直線  $l$  と  $m$  の方程式を求めよ。(3点)

(2)  $x \geq 0$  であるとする。  $y$  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。(6点)

(3)  $S_1(a) = 2S_2(a)$  を満たす  $a$  の値を求めよ。(4点)

(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。(7点)