

1 a を正の数とするとき, 2 次関数

$$f(x) = -x^2 + a^2 + a$$

について, 次の (1), (2), (3), (4), (5) に答えよ.

- (1) 放物線 $y = f(x)$ と y 軸との交点 P を求めよ.
- (2) 点 $Q(a, a)$ における放物線 $y = f(x)$ の接線の方程式を求めよ.
- (3) (2) で求めた接線と x 軸との交点 R を求めよ.
- (4) x 軸, y 軸, 弧 $y = f(x)$ ($0 \leq x \leq a$), および線分 QR で囲まれた図形 $OPQR$ の面積 S を a で表せ. ただし, O は原点とする.
- (5) $OP = OR$ のとき, a および S の値を求めよ.