

2013年文系第3問

3 以下の にあてはまる式または数値を入れよ。

a を正の実数とし、 xy 平面上に放物線 $C: y = ax^2$ とその上の点 $P(p, ap^2)$ とが与えられている。ただし、 $p > 0$ とする。原点を O とする。

- (1) 放物線 C と x 軸および直線 $x = p$ で囲まれた部分の面積を $S_1(p)$ とすると、 $S_1(p) = \text{ア}$ である。
- (2) 放物線 C の P における接線 l_1 の方程式は $y = \text{イ}$ である。
- (3) P を通り l_1 に垂直な直線 l_2 の方程式は $y = \text{ウ}$ であり、 l_2 と x 軸との交点を Q とすると、 Q の x 座標は エ である。
- (4) 点 $R(0, 1)$ とする。 OQ , OR を 2 辺とする長方形の面積を $S_2(p)$ とし、 $f(p) = S_1(p) - S_2(p)$ ($p > 0$) とおく。関数 $f(p)$ が極値をもつような a の値の範囲は オ である。
- (5) $a = \frac{1}{10}$ のとき、 $f(p)$ の極値を求めて、さらに $f(p)$ のグラフを描け。