

2021年度 名古屋大学 理系 第1問

a を正の実数とする。

放物線 $y = x^2$ を C_1 , 放物線 $y = -x^2 + 4ax - 4a^2 + 4a^4$ を C_2 とする。

以下の問に答えよ。

- (1) 点 (t, t^2) における C_1 の接線の方程式を求めよ。
- (2) C_1 と C_2 が異なる2つの共通接線 l, l' を持つような a の範囲を求めよ。ただし C_1 と C_2 の共通接線とは、 C_1 と C_2 の両方に接する直線のことである。

以下、 a は(2)で求めた範囲にあるとし、 l, l' を C_1 と C_2 の異なる2つの共通接線とする。

- (3) l, l' の交点の座標を求めよ。
- (4) C_1 と l, l' で囲まれた領域を D_1 とし、不等式 $x \leq a$ の表す領域を D_2 とする。 D_1 と D_2 の共通部分の面積 $S(a)$ を求めよ。
- (5) $S(a)$ を(4)の通りとする。 a が(2)で求めた範囲を動くとき、 $S(a)$ の最大値を求めよ。

< '21 名古屋大 >