



2016年第1問

1 k を実数とする. xy 平面の曲線 $C_1: y = x^2$ と $C_2: y = -x^2 + 2kx + 1 - k^2$ が異なる共有点 P, Q を持つとする. ただし点 P, Q の x 座標は正であるとする. また, 原点を O とする.

- (1) k のとりうる値の範囲を求めよ.
- (2) k が (1) の範囲を動くとき, $\triangle OPQ$ の重心 G の軌跡を求めよ.
- (3) $\triangle OPQ$ の面積を S とするとき, S^2 を k を用いて表せ.
- (4) k が (1) の範囲を動くとする. $\triangle OPQ$ の面積が最大となるような k の値と, そのときの重心 G の座標を求めよ.