

1 座標平面上に放物線 $y = -x^2 + 4$ と直線 $l: y = x + k$ を考える.

- (1) 放物線と直線 l が異なる 2 個の共有点を持つような k の範囲を求めよ.
- (2) k は (1) で求めた条件を満たすとして, さらに $k > 0$ とする. (1) の 2 つの共有点を P, Q とし, O を原点とするとき, 三角形 OPQ の面積を最大にする k の値, およびそのときの面積を求めよ.