

2

- (1) 点 $P(a, b)$ が円 $x^2 + y^2 = p^2$ ($p > 0$) 上を動き, 点 $Q(c, d)$ が円 $x^2 + y^2 = q^2$ ($q > 0$) 上を動くとき, $2a^2 + 2b^2 + c^2 + d^2 + ac + bd$ は, P と Q とが原点から引いた同一半直線上にあるときに, 最大値をとることを証明せよ.
- (2) a, b, c, d が $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 1$ を満たす実数であるとき, $2a^2 + 2b^2 + c^2 + d^2 + ac + bd$ の最大値を求めよ.