

2002年度 大阪大学 前期理系 第2問

問題 平面上に原点 O を中心とする半径 1 の円 K_1 を考える。 K_1 の直径を 1 つとり、その両端を A, B とする。円 K_1 の周上の任意の点 Q に対し、線分 QA を $1:2$ の比に内分する点を R とする。いま k を正の定数として、 $\vec{p} = \vec{AQ} + k\vec{BR}$ とおく。ただし、 $Q = A$ のときは $R = A$ とする。また、 $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OQ} = \vec{q}$ とおく。

- (1) \vec{BR} を \vec{a} 、 \vec{q} を用いて表せ。
- (2) 点 Q が円 K_1 の周上を動くとき、 $\vec{OP} = \vec{p}$ となるような点 P が描く図形を K_2 とする。 K_2 は円であることを示し、中心の位置ベクトルと半径を求めよ。
- (3) 円 K_2 の内部に点 A が含まれるような k の値の範囲を求めよ。

N.osaka2002A.63.pbm