



2013年教育・農・理（生物，地球）第2問

2 $\triangle OAB$ において，辺 OA を $1:2$ に内分する点を P ，辺 OB の長さを 1 ， $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = k$ とする．このとき，辺 OB 上の点 Q に関して，次の問いに答えよ．

- (1) $\vec{OQ} = s\vec{OB}$ ($0 \leq s \leq 1$) のとき， \vec{PQ} を \vec{OA} ， \vec{OB} と s を用いて表せ．
- (2) $\vec{OQ} = s\vec{OB}$ ($0 \leq s \leq 1$) かつ $|\vec{PQ}| = \frac{1}{3}|\vec{AB}|$ のとき，等式 $9s^2 - 6ks + 2k - 1 = 0$ が成り立つことを示せ．
- (3) $|\vec{PQ}| = \frac{1}{3}|\vec{AB}|$ を満たす点 Q が辺 OB 上にただ 1 つ存在するような k の値の範囲を求めよ．ただし，点 Q が辺 OB 上に存在するとは， Q が O または B と一致する場合を含むものとする．