

2017年 環境科学部・工学部 第3問

3 $\triangle OAB$ において、 $OA = 3$, $OB = 8$, $AB = 7$ とする. 辺 AB を $2:1$ に内分する点を C とする. $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$ とおいたとき, OA , OB 上に $\vec{OP} = p\vec{a}$ ($0 < p \leq 1$), $\vec{OQ} = q\vec{b}$ ($0 < q \leq 1$)を満たす点 P , Q がそれぞれある. 点 D は, 線分 OC の中点であるとともに, 線分 PQ を $t:(1-t)$ ($0 < t < 1$)に内分している点でもある.

- (1) $\angle AOB$ の大きさを求めよ. また, $\triangle OAB$ の面積 S_1 を求めよ.
- (2) p と q を t を用いて表せ.
- (3) $\triangle OPQ$ の面積 S_2 を t を用いて表せ.
- (4) (3)で求めた S_2 のとり得る値の範囲を求めよ.