



## 2011年教育地域科学 第5問

5 Oを原点とする座標平面上に3点A(1, 0), B(1, 1), C(0, c)がある。ただし, cは正の定数とする。tを $0 \leq t \leq 1$ を満たす実数とし, 線分AB, BCを $t:(1-t)$ に内分する点をそれぞれP, Qとする。ただし, 例えば線分ABを $t:(1-t)$ に内分する点は,  $t=0$ のときはA,  $t=1$ のときはBとする。△OPQの面積を $S(t)$ とするとき, 以下の問いに答えよ。

(1)  $t$ が $0 \leq t \leq 1$ の範囲を動くとき,  $S(t)$ の最小値とそのときの $t$ の値を求めよ。

(2)  $I = \int_0^1 S(t) dt$ の値が台形OABCの面積の $\frac{2}{5}$ 倍に等しくなるとき,  $c$ と $I$ の値をそれぞれ求めよ。

(3)  $0 \leq t < 1$ に対し, 線分QOを $t:(1-t)$ に内分する点をRとし, △OPRの面積を $T(t)$ とする。 $T(t)$ が $t = \frac{1}{3}$ で最大となるような $c$ の値と, そのときの $T(t)$ の最大値を求めよ。