



2011年 理学部・工学部 第1問

1 四面体OABCの辺OB, OC, AC, ABの中点をそれぞれP, Q, R, Sとする. また,  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$  とする.

- (1)  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて,  $\vec{AS}$  と  $\vec{AR}$  を表せ.
- (2)  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて,  $\vec{PQ}$ ,  $\vec{PS}$ ,  $\vec{SR}$  を表せ.
- (3) 点O, A, B, Cの座標が実数 $t$ を用いて, それぞれ $(0, 0, 0)$ ,  $(1, 2, 3)$ ,  $(t, 1, 0)$ ,  $(2, t, 1)$ で与えられているとする.
  - (i) 四角形PQRSが長方形となるような $t$ の値を求めよ.
  - (ii) 四角形PQRSがひし形となるような $t$ の値を求めよ.