

2010年工・情報・環境学部(A)第4問

4 平行四辺形OABCにおいて、 $OA = 2$ 、 $OC = 1$ とし、 $\angle AOC$ は鋭角とする。また、辺OA上に点Pをとり、 $\frac{OP}{OA} = t$ とする。

- (1) ベクトル $\vec{OA}$ 、 $\vec{OC}$ をそれぞれ $\vec{a}$ 、 $\vec{c}$ とする。このとき、ベクトル $\vec{CP}$ を $\vec{a}$ と $\vec{c}$ および実数 $t$ を用いて表せ。
- (2)  $\vec{OB}$ と $\vec{CP}$ が垂直となるとき、 $\cos \theta$ を $t$ を用いて表せ。ただし、 $\angle AOC = \theta$ とする。
- (3) 三角形OCPの面積が平行四辺形OABCの面積の $\frac{1}{5}$ であるとき、 $t$ の値を求めよ。さらに、 $\vec{OB}$ と $\vec{CP}$ が垂直となるとき、(2)で定めた角 $\theta$ の大きさを求めよ。