



2016年理(物・化)・工・情報第1問

1 一辺の長さが1の正方形 ABCD が平面上にある。ただし、頂点 A, B, C, D は、この順に反時計回りに並んでいるものとする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) 内積  $\vec{AC} \cdot \vec{AD}$  とベクトルの大きさ  $|\vec{AB} - \vec{AC} - \vec{AD}|$  の値をそれぞれ求めよ。
- (2) 点 P を平面上の点とすると、 $\vec{PA} + \vec{PC} = \vec{PB} + \vec{PD}$  を証明せよ。
- (3) 点 P が平面上を動くとき、 $\vec{PA} \cdot \vec{PB} + \vec{PB} \cdot \vec{PC} + \vec{PC} \cdot \vec{PD} + \vec{PD} \cdot \vec{PA}$  の最小値を求めよ。また、その最小値を与える点 P について、 $\vec{AP}$  を  $\vec{AB}$  と  $\vec{AD}$  を用いて表せ。