



2016年理系第1問

1 1辺の長さ1の正四面体OABCを考える.  $0 < s < \frac{1}{2}$  に対しOAを  $s : (1-s)$  に内分する点をPとし,  $0 < t < 1$  に対しOCを  $t : (1-t)$  に内分する点をQとする.  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$  とおくとき, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $\vec{PB}$ ,  $\vec{PQ}$  をそれぞれ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $s$ ,  $t$  を用いて表せ.
- (2)  $\angle BPQ = 90^\circ$  であるとき,  $t$  を  $s$  を用いて表せ.
- (3) (2) の条件の下で,  $t$  の最大値とそのときの  $s$  の値を求めよ.
- (4) (3) で求めた  $s$ ,  $t$  に対して,  $PQ^2$  を求めよ.