



2018年 理工学部 第2問

2 直方体  $OABC-DEFG$  において、線分  $OD$  を  $t:(1-t)$  に内分する点を  $P$ 、線分  $PB$  を  $s:(1-s)$  に内分する点を  $Q$  とする。 $\vec{a} = \vec{OA}$ 、 $\vec{c} = \vec{OC}$ 、 $\vec{d} = \vec{OD}$  として、次の問に答えよ。

- (1)  $\vec{PB}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{c}$ 、 $\vec{d}$ 、 $t$  を用いて表せ。
- (2)  $\vec{DQ}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{c}$ 、 $\vec{d}$ 、 $s$ 、 $t$  を用いて表せ。
- (3)  $Q$  が 3 点  $A$ 、 $C$ 、 $D$  を通る平面上の点であるとき、 $s$  を  $t$  の式で表せ。
- (4)  $Q$  は (3) の条件を満たすとす。  $t = \frac{1}{2}$  のとき、 $Q$  は三角形  $ACD$  の重心であることを示せ。