

## 2020年度 岡山大学 前期理系 第3問

**問題**  $xyz$  空間における  $O(0, 0, 0)$ ,  $A(1, 0, 0)$ ,  $B(1, 1, 0)$ ,  $C(0, 1, 0)$ ,  $D(0, 0, 1)$ ,  $E(1, 0, 1)$ ,  $F(1, 1, 1)$ ,  $G(0, 1, 1)$  を頂点とする立方体を考える。点  $P$  は時刻  $t = 0$  に原点  $O$  を出発し毎秒 1 の速さで正方形  $OABC$  の周上を点  $O$ , 点  $A$ , 点  $B$ , 点  $C$  の順に一周する。点  $Q$  は時刻  $t = 0$  に点  $D$  を出発し毎秒 1 の速さで正方形  $DEFG$  の周上を点  $D$ , 点  $G$ , 点  $F$ , 点  $E$  の順に一周する。線分  $PQ$  が通過してできる図形と正方形  $OABC$ , 正方形  $DEFG$  によって囲まれる立体を  $K$  とする。以下の問いに答えよ。

- (1)  $a$  は  $0 \leq a < \frac{1}{2}$  を満たすとする。平面  $z = a$  によって立体  $K$  を切ったときの切り口の面積を求めよ。
- (2) 立体  $K$  の体積を求めよ。

N\_okayama2020A\_03.pbm