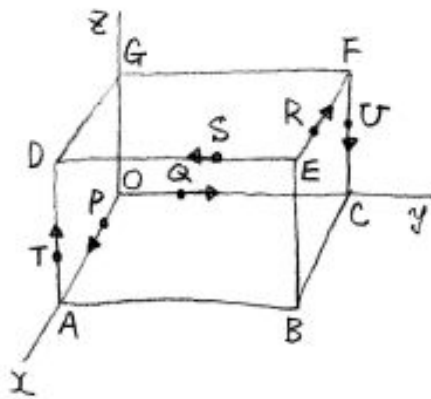


## 2 図のような空間内の8点

$$O(0, 0, 0), \quad A(1, 0, 0), \quad B(1, 2, 0), \quad C(0, 2, 0),$$

$$D(1, 0, 1), \quad E(1, 2, 1), \quad F(0, 2, 1), \quad G(0, 0, 1)$$

を頂点とする直方体を考える．この直方体の辺上を6個の動点  $P, Q, R, S, T, U$  が次の条件 (i), (ii) を満たすように動くものとする．



- (i) 時刻  $t = 0$  において,  $P, Q$  は  $O$  から,  $R, S$  は  $E$  から,  $T$  は  $A$  から,  $U$  は  $F$  から, それぞれ出発する．
- (ii)  $P$  は  $A$  に,  $Q, U$  は  $C$  に,  $R$  は  $F$  に,  $S, T$  は  $D$  に向かってそれぞれ一定の速度で辺上を動き, 時刻  $t = 1$  において  $A, C, F, D$  に到着する．
- (1)  $R$  は常に  $P, T, U$  の定める平面上にあることを示せ．
- (2)  $Q, S$  が共に  $P, T, U$  の定める平面上にある時刻  $t$  ( $0 < t < 1$ ) を求めよ．
- (3) (2) で求めた時刻における六角形  $PTSRUQ$  の面積を求めよ．