



2012年第4問

4  $xyz$  空間内の平面  $z = 2$  上に点  $P$  があり, 平面  $z = 1$  上に点  $Q$  がある. 直線  $PQ$  と  $xy$  平面の交点を  $R$  とする.

- (1)  $P(0, 0, 2)$  とする. 点  $Q$  が平面  $z = 1$  上で点  $(0, 0, 1)$  を中心とする半径  $1$  の円周上を動くとき, 点  $R$  の軌跡の方程式を求めよ.
- (2) 平面  $z = 1$  上に 4 点  $A(1, 1, 1)$ ,  $B(1, -1, 1)$ ,  $C(-1, -1, 1)$ ,  $D(-1, 1, 1)$  をとる. 点  $P$  が平面  $z = 2$  上で点  $(0, 0, 2)$  を中心とする半径  $1$  の円周上を動き, 点  $Q$  が正方形  $ABCD$  の周上を動くとき, 点  $R$  が動きうる領域を  $xy$  平面上に図示し, その面積を求めよ.