一橋大学

2012年 第4問

$\boxed{4}$ 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．