

2016年 経済学部 第5問

5 1辺の長さが $\sqrt{2}$ の正方形 ABCD を底面とし、4つの正三角形を側面とする正四角錐 O-ABCD がある。OA と OC を 4:1 に内分する点をそれぞれ P と R, 正の実数 r に対して OB を 1: r に内分する点を Q とする。

- (1) 内積 $\vec{PQ} \cdot \vec{QR}$ と $\vec{PR} \cdot \vec{OQ}$ を計算せよ。答が r の有理式になる場合は、1つの既約分数式で解答せよ。
- (2) 線分 PR の中点を M とする。QM と OD が平行になる r を求めよ。
- (3) QM と OD が平行なとき、3点 P, Q, R を通る平面 α で正四角錐 O-ABCD を2つの多面体に切り分ける。このとき、 α による切り口の図形の面積、および、切り分けたうち頂点 O を含む多面体の体積を求めよ。