

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  $\alpha$  で正四角錐 O-ABCD を2つの多面体に切り分ける。このとき、 $\alpha$  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。