

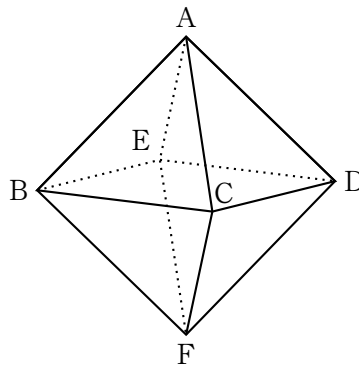
2018 年度 大阪大学 前期理系 第 4 問

問題 座標空間に 6 点

$$A(0, 0, 1), B(1, 0, 0), C(0, 1, 0), D(-1, 0, 0), E(0, -1, 0), F(0, 0, -1)$$

を頂点とする正八面体 $ABCDEF$ がある。 s, t を $0 < s < 1, 0 < t < 1$ を満たす実数とする。線分 AB, AC をそれぞれ $1-s:s$ に内分する点を P, Q とし、線分 FD, FE をそれぞれ $1-t:t$ に内分する点を R, S とする。

- (1) 4 点 P, Q, R, S が同一平面上にあることを示せ。
- (2) 線分 PQ の中点を L とし、線分 RS の中点を M とする。 s, t が $0 < s < 1, 0 < t < 1$ の範囲を動くとき、線分 LM の長さの最小値 m を求めよ。
- (3) 正八面体 $ABCDEF$ の 4 点 P, Q, R, S を通る平面による切り口の面積を X とする。線分 LM の長さが (2) の値 m をとるとき、 X を最大とするような s, t の値と、そのときの X の値を求めよ。



N.osaka2018A.04.pbm