

2018年度 福井大学 前期理系 第3問

問題 座標空間において、 xy 平面上の $BD = CD$ である二等辺三角形 BCD を、直線 BC を回転軸として z 軸正方向へ 60° 回転したとき、頂点 D の回転後の点を A とする。もとの二等辺三角形 BCD を底面、 A を頂点とする四面体 $ABCD$ を作る。さらに辺 AB を $3:1$ に内分する点、辺 BC の中点、辺 CD を $2:3$ に内分する点を、それぞれ L, M, N とし、3点 L, M, N を通る平面と直線 AD との交点を S とする。また四面体 $ABCD$ の体積を V とする。以下の問いに答えよ。

- (1) $\frac{AS}{DS}$ を求めよ。
- (2) $\cos \angle AMS$ を求めよ。
- (3) $BD = 1$ のとき、 V の最大値とそのときの辺 AD の長さをそれぞれ求めよ。

N_fukui2018A_03.pbm