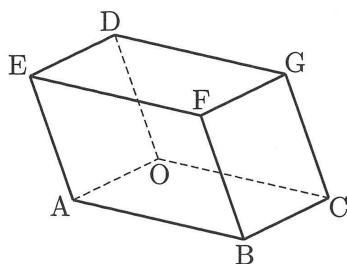




2015年 理学部・工学部 第2問

2 t を実数とする．座標空間内に4点 $O(0, 0, 0)$, $A(3, 0, 0)$, $C(-1, 6, -2)$, $D(t, -2, 4)$ がある．図のような平行六面体 $OABC-DEFG$ において，点 P が平行四辺形 $DEFG$ の周および内部を動くとき， $\triangle OCP$ の面積 S の最小値を m とする．また，平行四辺形 $DEFG$ を含む平面を α とし，点 O から平面 α に下ろした垂線と平面 α との交点を Q とする．



- (1) 平行四辺形 $OABC$ を含む平面に垂直な単位ベクトル \vec{u} で，その z 成分が正となるものを求めよ．
- (2) 線分 OQ の長さを求めよ．
- (3) 点 Q が平行四辺形 $DEFG$ の周または内部にあるとき， t のとり得る値の範囲を求めよ．
- (4) t が (3) で求めた範囲にあるとき， m の値および $S = m$ となる点 P の座標をすべて求めよ．