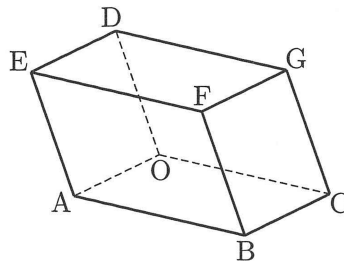




2015年 理学部・工学部 第2問

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  $\alpha$  とし，点  $O$  から平面  $\alpha$  に下ろした垂線と平面  $\alpha$  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．