



2010年理系第6問

6 四面体  $OABC$  において、4つの面はすべて合同であり、 $OA = 3$ 、 $OB = \sqrt{7}$ 、 $AB = 2$  であるとする。また、3点  $O$ 、 $A$ 、 $B$  を含む平面を  $L$  とする。

- (1) 点  $C$  から平面  $L$  におろした垂線の足を  $H$  とおく。  $\vec{OH}$  を  $\vec{OA}$  と  $\vec{OB}$  を用いて表せ。
- (2)  $0 < t < 1$  をみたす実数  $t$  に対して、線分  $OA$ 、 $OB$  各々を  $t : 1 - t$  に内分する点をそれぞれ  $P_t$ 、 $Q_t$  とおく。2点  $P_t$ 、 $Q_t$  を通り、平面  $L$  に垂直な平面を  $M$  とするとき、平面  $M$  による四面体  $OABC$  の切り口の面積  $S(t)$  を求めよ。
- (3)  $t$  が  $0 < t < 1$  の範囲を動くとき、 $S(t)$  の最大値を求めよ。