

東京大学（理科） 2010 年 第 6 問

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。 $\overrightarrow{OH}$ を $\overrightarrow{OA}$ と $\overrightarrow{OB}$ 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。