

2014年国際環境工第4問

4 Oを原点とする座標空間内に3点  $A(2, 0, 0)$ ,  $B(-2, 2, 0)$ ,  $C(2, -2, 4)$ がある。以下の問いに答えよ。

- (1) ベクトル  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AC}$  の大きさ  $|\vec{AB}|$ ,  $|\vec{AC}|$  を求めよ。また,  $\angle BAC = \theta$  とするとき  $\cos \theta$  の値を求めよ。
- (2) 3点  $A, B, C$  の定める平面を  $\alpha$  とし,  $O$  から平面  $\alpha$  に引いた垂線と平面  $\alpha$  との交点を  $H$  とする。また,  $\vec{OH} = s\vec{OA} + t\vec{OB} + u\vec{OC}$ ,  $s + t + u = 1$  とする。このときの  $H$  の座標を  $s, t, u$  を用いて表せ。
- (3)  $H$  の座標と線分  $OH$  の長さを求めよ。
- (4) 四面体  $OABC$  の体積を求めよ。