

2016年第3問

3 座標空間に3点  $A(-1, -1, 2)$ ,  $B(1, 1, 2)$ ,  $C(1, -1, -2)$  をとる. 線分  $AB$  の中点を  $M$  とし, 原点  $O$  を中心として3点  $A, B, C$  を通る球面を  $S$  とするとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) ベクトル  $\overrightarrow{OM}$ ,  $\overrightarrow{CM}$  をそれぞれ成分で表せ.
- (2)  $\angle AMC$  の大きさ  $\theta$  を  $0 \leq \theta \leq \pi$  の範囲で求めよ.
- (3) 三角形  $ABC$  の面積を求めよ.
- (4) 原点  $O$  から三角形  $ABC$  に垂線  $OH$  を下ろす. 線分  $OH$  の長さを求めよ.
- (5) 点  $P$  が球面  $S$  上を動くとき, 四面体  $ABCP$  の体積の最大値を求めよ.