

2010年薬学部第2問

2 一辺の長さが1の正二十面体  $W$  のすべての頂点が球  $S$  の表面上にあるとき、次の問いに答えよ。なお、正二十面体は、すべての面が合同な正三角形であり、各頂点は5つの正三角形に共有されている。

- (1) 正二十面体の頂点の総数を求めよ。
- (2) 正二十面体  $W$  の1つの頂点を  $A$ 、頂点  $A$  からの距離が1である5つの頂点を  $B, C, D, E, F$  とする。  
 $\sin 36^\circ = \frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$  を用いて、正五角形  $BCDEF$  の外接円の半径  $R$  と対角線  $BE$  の長さを求めよ。
- (3) 2つの頂点  $D, E$  からの距離が1である2つの頂点のうち、頂点  $A$  でない方を  $G$  とする。球  $S$  の直径  $BG$  の長さを求めよ。
- (4) 球  $S$  の中心を  $O$  とする。  $\triangle DEG$  を底面とする三角錐  $ODEG$  の体積を求めよ。