

【難】図1は1辺の長さが4の正八面体である。

点A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, Lは正八面体の各辺の中点である。なお、正八面体において、同じ頂点を含まない2つの面は平行であることが知られている。

図1の正八面体を、正方形ABCDを含む平面、正方形BEJFを含む平面、正方形CFKGを含む平面、正方形DGLHを含む平面、正方形AEIHを含む平面、正方形IJKLを含む平面でそれぞれ切る。このときできた正四角錐をそれぞれ取り去り、残った立体が図2である。図2の立体について、次の各問いに答えなさい。

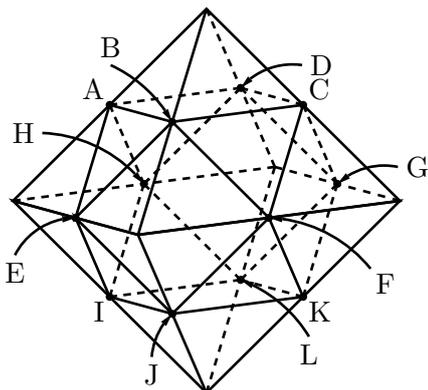


図1

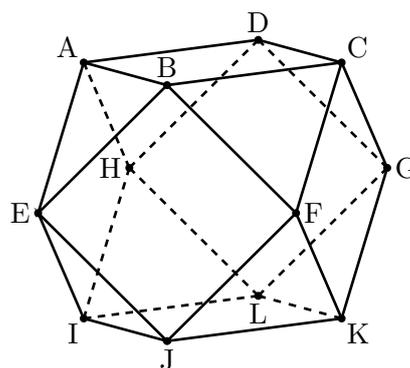


図2

- (1) この立体の体積を求めなさい。
- (2) 辺ABの中点をM、辺LKの中点をNとすると、線分MNの長さを求めなさい。
- (3) この立体を $\triangle LKG$ を下にして水平な面においたとき、この立体の高さを求めなさい。

〔東京学芸大附属〕