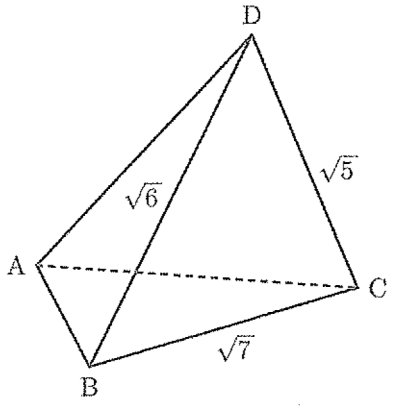
埼玉大学

2013年 理学部 第4問

4 次の条件を満たす四面体ABCDを考える．

$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=2,\quad \overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AD}=4,\quad \overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AB}=3,$

$|\overrightarrow{BC}|=\sqrt{7},\quad |\overrightarrow{CD}|=\sqrt{5},\quad |\overrightarrow{DB}|=\sqrt{6}$



次の問いに答えよ．

(1) $|\overrightarrow{AB}|$，$|\overrightarrow{AC}|$，$|\overrightarrow{AD}|$ を求めよ．

(2) 点Dから3点A，B，Cを含む平面に下ろした垂線の足をHとする．$\overrightarrow{DH}$ を $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$，$\overrightarrow{AD}$ を用いて表せ．

(3) 四面体ABCDの体積を求めよ．