

2012年理系1第5問

5 四面体 ABCD において、底面の  $\triangle BCD$  は 1 辺の長さが 2 の正三角形であり、 $\angle BAC = \angle CAD = \angle DAB = 90^\circ$  である。辺 BC の中点を M とする。

(1)  $DA = \sqrt{\text{ア}}$  である。

(2) ベクトル  $\vec{DA}$ ,  $\vec{DB}$ ,  $\vec{DC}$ ,  $\vec{DM}$  について、 $\vec{DA} \cdot \vec{DB} = \vec{DA} \cdot \vec{DC} = \text{イ}$  であり、 $\vec{DA} \cdot \vec{DM} = \text{ウ}$  である。

(3)  $\cos \angle ADM = \frac{\sqrt{\text{エ}}}{\text{オ}}$  である。

(4)  $\triangle BCD$  を底面とする四面体 ABCD の高さは  $\frac{\sqrt{\text{カ}}}{\text{キ}}$  である。

(5) 四面体 ABCD の体積は  $\frac{\sqrt{\text{ク}}}{\text{ケ}}$  である。