

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)  $DA = \sqrt{\boxed{\text{ア}}}$  である。

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

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

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

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