

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。