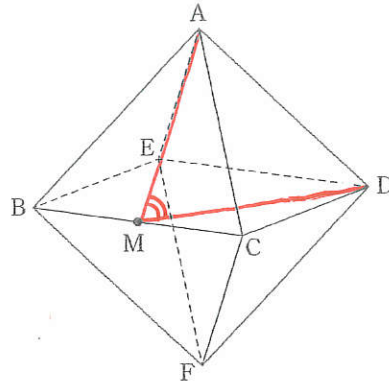


2015年 教育学部 第2問

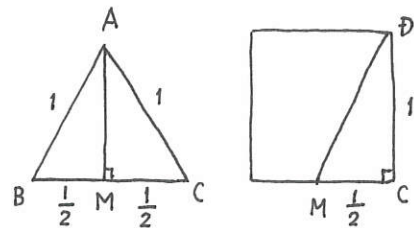

 数理
石井K

2 次のような、一辺の長さが1の正八面体を考える。ただし、Mは辺BCの中点である。



- (1) $\cos \angle AMD$ を求めよ。
 (2) $\triangle AMD$ の面積を求めよ。

(1) 右図より。



$$AM = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2}, \quad DM = \sqrt{1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2}$$

$$\therefore AM = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad DM = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\therefore \text{余弦定理より, } \cos \angle AMD = \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 - 1^2}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{5}}{2}} = \frac{2\sqrt{15}}{15} //$$

$$(2) (1) \text{より, } \sin^2 \angle AMD = 1 - \left(\frac{2\sqrt{15}}{15}\right)^2 \\ = \frac{11}{15}$$

$$\sin \angle AMD > 0 \text{ より, } \sin \angle AMD = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{15}}$$

$$\therefore \triangle AMD = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{5}}{2} \cdot \sin \angle AMD \\ = \frac{\sqrt{15}}{8} \cdot \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{15}} \\ = \frac{\sqrt{11}}{8} //$$