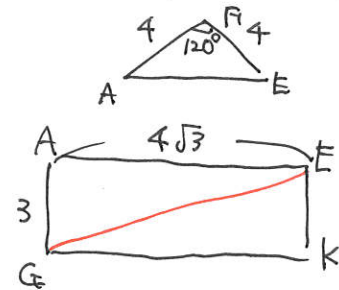
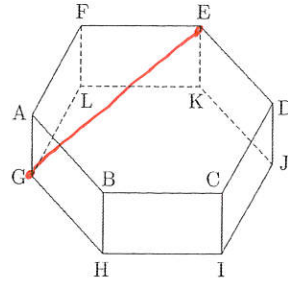


2014年薬学部第3問

数理
石井K

3 図のような底面が正六角形で側面がすべて長方形である六角柱 ABCDEF-GHIJKL において, $AB = 4$, $AG = 3$ であるとき, 次の問いに答えよ.



(1) EG の長さを求めよ.

(1) 長方形 AGKE の対角線なので

(2) $\triangle BEG$ の面積を求めよ.

$$EG^2 = 9 + 48 \quad \therefore EG = \sqrt{57}$$

(3) 点 F から $\triangle BEG$ に下した垂線の長さを求めよ.

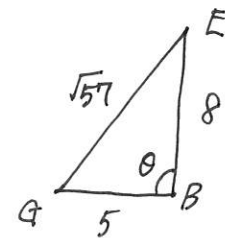
$$(2) BE = 2AB = 8, \quad BG = 5$$

 $\therefore \angle EBG = \theta$ とおくと, 余弦定理より

$$57 = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos \theta$$

$$\therefore \cos \theta = \frac{2}{5} \quad \therefore \sin \theta = \frac{\sqrt{21}}{5}$$

$$\therefore \triangle BEG = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{21}}{5} = 4\sqrt{21}$$



(3) 垂線の足を H とおく

四面体 FBEG は $\triangle FBE$ を底面とする高さ 3 の三角錐

なので体積 V は $V = \frac{1}{2} \cdot AE \cdot AB \cdot 3 \times \frac{1}{3} = 8\sqrt{3}$

また, $V = \triangle BEG \times FH \times \frac{1}{3}$ と表せるので (2) より

$$4\sqrt{21} \times FH \times \frac{1}{3} = 8\sqrt{3}$$

$$\therefore FH = \frac{6\sqrt{7}}{7}$$