



2018年文系第1問

1 $\triangle ABC$ の外心を O 、重心を G とし、 $\vec{OH} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}$ とする。次の問いに答えよ。

(1) $\angle A = \frac{\pi}{2}$ ならば、 $\vec{OB} + \vec{OC} = \vec{0}$ が成り立つことを証明せよ。

(2) $\angle A \neq \frac{\pi}{2}$ ならば、 $\vec{AH} \perp \vec{BC}$ であることを証明せよ。

(3) $\vec{OA} = (\cos \theta, \sin \theta)$ 、 $\vec{OB} = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 、 $\vec{OC} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ とする。ただし、 $0 \leq \theta < 2\pi$ である。このとき、 $|\vec{GH}|^2$ の最大値、最小値を求めよ。