

2018年 医学部 第3問

3  $\triangle ABC$  の各頂点  $A, B, C$  の対辺の長さをそれぞれ  $a, b, c$ , 重心を  $G$ , 内心を  $I$  とする. 以下の問いに答えよ.

(1)  $\vec{IG} = \left(\frac{1}{3} - \frac{b}{a+b+c}\right)\vec{AB} + \left(\frac{1}{3} - \frac{c}{a+b+c}\right)\vec{AC}$  を証明せよ.

(2)  $\vec{IG} = \vec{0}$  は,  $\triangle ABC$  が正三角形であるための必要十分条件であることを証明せよ.

(3)  $\triangle ABC$  が正三角形でないとき, 次の条件  $p, q$  は同値であることを証明せよ.

$p$ : 順番を適当に入れ替えれば,  $a, b, c$  は等差数列をなす.

$q$ : 線分  $IG$  と平行な辺が存在する.