

2021年度 兵庫医科大学 前期理系 第3問

問題 3辺の長さが $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ である $\triangle ABC$ において、辺 BC 上に点 D をとり、 $BD = m$, $CD = n$, および $AD = d$ とする。 $\triangle ABC$ の重心を G とし、以下の問いに答えよ。なお、(1) 以外は途中の式や考え方を記入すること。

(1) $\angle ADB = \theta$ とし、 $\cos \theta$ の値を c, d, m を用いて表せ。

(2) 次のことを証明せよ。

$$b^2m + c^2n = a(d^2 + mn)$$

(3) AG の長さを a, b, c を用いて表せ。

(4) $\angle BAC$ の二等分線が辺 BC と交わる点を D' とする。もし、 $\triangle ABC$ が $\angle BAC = 90^\circ$ の直角三角形ならば、 AD' の長さは b と c を用いて表せる。このときの AD' の長さを求めよ。

(5) $\triangle ABC$ の外接円の中心を O , その半径を R とし、 OG の長さを a, b, c および R を用いて表せ。

S_hyoui2021A_03.pbm