

2012年 教育学部（中等数学）第2問

2 三角形 ABC において、辺 BC, CA, AB それぞれの中点を D, E, F とする。また、 p を $0 < p < 1$ を満たす数として、線分 EF, FD, DE をそれぞれ $p : 1 - p$ に内分する点を G, H, I とする。 $\overrightarrow{AF} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AE} = \vec{b}$ として、次の問いに答えよ。

- (1) \overrightarrow{AG} , \overrightarrow{AH} をそれぞれ \vec{a} , \vec{b} , p を用いて表せ。
- (2) 3点 A, G, H が一直線上にあるときの p の値を求めよ。
- (3) p が (2) で求めた値であるとし、 $|\overrightarrow{AB}| = 4$, $|\overrightarrow{AC}| = 2$, $\angle BAC = 60^\circ$ であるとき、 $|\overrightarrow{GH}|^2$ を求めよ。