

2020 年度 兵庫医科大学 前期理系 第 2 問

問題 複素数平面上で 3 点 $A(\alpha)$, $B(\beta)$, $C(\gamma)$ を頂点とする $\triangle ABC$ がある。辺 BC に関して点 A と反対側に点 D をとり辺 BC を一辺とする正三角形 BCD を $\triangle ABC$ の外側に作る。同様にして、辺 CA に関して点 B と反対側に点 E をとり辺 CA を一辺とする正三角形 CAE を、辺 AB に関して点 C と反対側に点 F をとり辺 AB を一辺とする正三角形 ABF を、それぞれ $\triangle ABC$ の外側に作る。 $\triangle BCD$, $\triangle CAE$, $\triangle ABF$ の重心を、それぞれ、 M , N , P とするとき、以下の問いに答えよ。なお、途中の式や考え方等も記入すること。

- (1) ある点 z を原点 O を中心に $\frac{\pi}{3}$ だけ回転した点を表す複素数を ωz とする。 $\omega^2 = \omega - 1$ となることを示せ。
- (2) $\triangle DEF$ の重心を求めよ。
- (3) $AD = BE = CF$ となることを示せ。
- (4) $\triangle MNP$ は正三角形となることを示せ。

S_hyoui2020A_02.pbm