

2  $z$  を虚部が正である複素数とし,  $O(0)$ ,  $P(2)$ ,  $Q(2z)$  を複素数平面上の 3 点とする。  $\triangle OPR$ ,  $\triangle PQS$ ,  $\triangle QOT$  は  $\triangle OPQ$  の内部と重ならない正三角形とし, 3 点  $U$ ,  $V$ ,  $W$  をそれぞれ  $\triangle OPR$ ,  $\triangle PQS$ ,  $\triangle QOT$  の重心とする。

- (1) 3 点  $U$ ,  $V$ ,  $W$  が表す複素数をそれぞれ  $z$  で表せ。
- (2)  $\triangle UVW$  は正三角形であることを示せ。
- (3)  $z$  が  $|z - i| = \frac{1}{2}$  を満たしながら動くとき,  $\triangle UVW$  の重心  $G$  の軌跡を複素数平面上に図示せよ。ただし,  $i$  は虚数単位を表す。