5　複素平面上の点列 A_n $(n \geqq 0)$ が複素数列 $a_n + ib_n$(a_n，b_n は実数，i は虚数単位) を表すとする．極限値 $\lim_{n\to\infty} a_n = a_\infty$，$\lim_{n\to\infty} b_n = b_\infty$ がともに存在するとき，複素数 $a_\infty + ib_\infty$ を表す点 A_∞ を A_n の極限点ということにする．このとき次の問いに答えよ．

(1)　複素平面上の点列 P_n $(n \geqq 0)$ を次のように定める．

P_0 は 0 を表す点とし，P_1 は $1+i$ を表す点とする．

以下 $n \geqq 2$ に対しては，ベクトル $\overrightarrow{P_{n-2}P_{n-1}}$ を反時計まわりに $\dfrac{\pi}{3}$ 回転し，長さを $\dfrac{2}{3}$ 倍したベクトルが $\overrightarrow{P_{n-1}P_n}$ となるように P_n を定める．P_n の極限点 P_∞ が表す複素数を求めよ．

(2)　点列 Q_n $(n \geqq 0)$ は次のように定める．

Q_0 は 0 を表す点とし，Q_1 は $z = x + iy$ を表す点とする．

以下 $n \geqq 2$ に対しては，ベクトル $\overrightarrow{Q_{n-2}Q_{n-1}}$ を反時計まわりに $\dfrac{\pi}{6}$ 回転し，長さを $\dfrac{1}{2}$ 倍したベクトルが $\overrightarrow{Q_{n-1}Q_n}$ となるように Q_n を定める．Q_n の極限点 Q_∞ と (1) の P_∞ が一致するとき z を求めよ．