



2013年 総合理工（数理・情報システム以外）第3問

3  $A$  を 2 次正方行列とする．座標平面上の点  $P_1(1, 0)$  が， $A$  の表す移動により  $\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  に， $A^2$  の表す移動により  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  に移るとする．このとき，次の問いに答えよ．

(1)  $A$  を求めよ．

(2)  $B = \frac{1}{2}A^3$  とする． $B$  の表す移動によって，点  $P_1$  が移る点を  $P_2$  と定め，点  $P_2$  が移る点を  $P_3$  と定める．以下同様にして  $B$  の表す移動によって点  $P_{n-1}$  が移る点を  $P_n$  と定める．このとき，点  $P_n$  の座標を求めよ．

(3) (2) で定めた点  $P_n$  から曲線  $y = x^2$  に引いた接線で， $x$  軸に平行でないものの傾きを  $a_n$  とおく．このとき， $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  を求めよ．