



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。