

41

【難易度】…標準

原点のまわりを反時計回りに θ 回転させる行列を $P(\theta)$ とし, 行列 A を次のように定め, n は自然数とする.

$$A = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -1 & \sqrt{3} \\ -\sqrt{3} & -1 \end{pmatrix}$$

- (1) $\{P(\theta)\}^n = P(n\theta)$ であることを示せ.
- (2) A^6 および A^{6n} を単位行列 E を用いて表せ.
- (3) $E + A + A^2 + \dots + A^{6n-1}$ を求めよ.