

2  $\theta$  を実数とし , 行列  $P(\theta)$  ,  $J$  ,  $E$  を以下で定める .

$$P(\theta) = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}, \quad J = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$Q = P\left(\frac{2\pi}{3}\right)$  とおく .  $n$  ,  $k$  を自然数とする .  $n$  個の  $Q$  と  $k$  個の  $J$  からなる順列

$$A_1, A_2, \dots, A_{n+k}$$

で行列の積  $A_1 A_2 \cdots A_{n+k}$  が  $E$  と等しいものの個数を  $N(n, k)$  とする .

(1)  $JP(\theta) = P(-\theta)J$  を示せ .

(2)  $N(200, 2)$  を求めよ .

(3)  $N(10, 4)$  を求めよ .