



2011年全学部（理工）第2問

2 次の空欄 から に当てはまるものを入れよ。

行列 M を $M = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ で定める。このとき

$$M = \sqrt{2} \begin{pmatrix} \cos \frac{\text{ア}}{\text{イ}} \pi & -\sin \frac{\text{ア}}{\text{イ}} \pi \\ \sin \frac{\text{ア}}{\text{イ}} \pi & \cos \frac{\text{ア}}{\text{イ}} \pi \end{pmatrix}$$

である。

次に $\begin{pmatrix} a_n \\ b_n \end{pmatrix} = M^n \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおき、点 (a_n, b_n) を P_n で表す。このとき点 P_n と原点

O との距離は $\frac{n}{2}$ である。またベクトル $\overrightarrow{OP_n}$ と $\overrightarrow{OP_{n+2}}$ のなす角は $\theta = \frac{\text{エ}}{\text{オ}} \pi$ である。ただし、 $0 \leq \theta \leq \pi$ とする。

3点 P_n, P_{n+1}, P_{n+2} を頂点とする三角形の面積は \times n^{-1} である。

ただし

$$\begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos \beta & -\sin \beta \\ \sin \beta & \cos \beta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(\alpha + \beta) & -\sin(\alpha + \beta) \\ \sin(\alpha + \beta) & \cos(\alpha + \beta) \end{pmatrix}$$

となることは使ってよい。