

練習問題11

教科書p.53の問題3.3から以下に回答せよ

1. 次の行列の行列式の値を求めよ

$$(1) \begin{bmatrix} 5 & -3 & 14 \\ -5 & 6 & 7 \\ 10 & 3 & -7 \end{bmatrix}$$

$$(2) \begin{bmatrix} 2 & 16 & 3 \\ 4 & 8 & -6 \\ 8 & 8 & 12 \end{bmatrix}$$

$$(3) \begin{bmatrix} 5 & 4 & 7 & 9 \\ -1 & 3 & 9 & -2 \\ 1 & -3 & -8 & 1 \\ 5 & 4 & 2 & 11 \end{bmatrix}$$

$$(4) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(5) \begin{bmatrix} 3 & 1 & 3 & 5 \\ 6 & 2 & 2 & 6 \\ -3 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 6 \end{bmatrix}$$

$$(6) \begin{bmatrix} -1 & -4 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & -3 & -2 \\ 7 & 9 & 4 & 2 \\ -9 & 7 & -3 & 6 \end{bmatrix}$$

$$(7) \begin{bmatrix} 3 & 5 & 1 & 2 & -1 \\ 2 & 6 & 0 & 9 & 1 \\ 0 & 0 & 7 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -6 \end{bmatrix}$$

$$(8) \begin{bmatrix} 3 & 5 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 0 & 9 & 3 \\ 3 & 6 & 7 & 1 & 2 \\ 2 & 7 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 5 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

3. 定理3.3.3(教科書p.50)を証明せよ

- ①1つの列を c 倍すると行列式は c 倍になる。
- ②1つの列が2つの列ベクトルの和である行列の行列式は、他の列は同じでその列に各々の列ベクトルをとった行列の行列式の和となる。
- ③2つの列を入れ替えると行列式は -1 倍になる。
- ④2つの列が等しい行列式の行列式は0である。
- ⑤1つの列に他の列の何倍かを加えても行列式は変わらない。

※行の基本変形による行列式の変化と、行の分割(和)に対する行列式の配分について、[行]を[列]に替えて述べたものです。

$\det^t A = \det A$ を使ってしまうと自明とも言えます。