

第4回 線形代数学レポート課題(行列式とその応用)

提示：2009/6/17(水) 提出：2009/6/24(水)

1. 次の行列式を求めよ。

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -3 & 4 & 5 \\ 1 & -1 & 3 \end{vmatrix}$$

(2)

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \varphi & 0 & \sin \varphi \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin \varphi & 0 & \cos \varphi \end{bmatrix}$$

(3)

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 & -1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 3 & 1 & -3 \end{vmatrix}$$

(4)

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ x & y & z & u \\ x^2 & y^2 & z^2 & u^2 \\ x^3 & y^3 & z^3 & u^3 \end{vmatrix}$$

2. 次の問いに答えよ。

(1) 次の2つのベクトルに直交するベクトルを示せ。

$$\mathbf{a} = (-1, 2, 3), \mathbf{b} = (2, -3, 1)$$

(2) 次の3点からなる3角形の面積を求めよ。

$$A(1, -1, 2), B(-1, 2, -1), C(3, -2, 3)$$

(3) 次の3つのベクトルで構成される平行6面体の体積を求めよ。

$$\mathbf{a} = (-2, 1, 1), \mathbf{b} = (1, 2, 3), \mathbf{c} = (-1, 2, 1)$$

(裏へ続く)

3.次の行列に対して、余因子行列を求めることで、逆行列を求めよ。

(1)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & -2 \\ 6 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

(2)

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$