

H6 神戸

[1]

$$(1) A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \text{の行列式 } |A| \text{ を求めよ。}$$

$$(2) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{の逆行列を余因子を使って求めよ。}$$

$$(3) A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{を対角化せよ。}$$

$$(4) \mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{にSchmidtの直交化法を適用して正規直交基を求めよ。}$$

[2] 変換 $x = r \cos \theta, y = r \sin \theta$ で $f(x, y)$ は
 $g(r, \theta) = f(r \cos \theta, r \sin \theta)$ になったとする。 $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$ に対応する g
 に関する式を求めよ。

[3]

$$(1) (*) \frac{dy}{dx} = \frac{3x-y}{x+y} \text{を } u = \frac{y}{x} \text{とにおいて } u \text{の微分方程式に変換せよ。}$$

$$(2) (*) \text{を解け。}$$

$$(3) (\#) \frac{dy}{dx} = \frac{x(6x^2 - y^2 - 2)}{y(x^2 + y^2 + 2)} \text{を解け。}$$