

数学概論II試験問題

1996年1月23日

問題1. (1) は行列式の値を求め、(2) は等式を示しなさい。

$$(1) \begin{vmatrix} -2 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 4 & -4 \\ 3 & -5 & 2 & -9 \\ 4 & 1 & -7 & 3 \end{vmatrix}$$

$$(2) \begin{vmatrix} a & b & c & d \\ b & c & d & a \\ c & d & a & b \\ d & a & b & c \end{vmatrix} = -(a+b+c+d)(a-b+c-d)\{(b-d)^2 + (a-c)^2\}$$

問題2. 次の連立一次方程式をクラームルの公式を用いて解きなさい。

$$A = \begin{cases} x+ & y+ & z = 0 \\ 5x+ & 6y+ & 7z = 0 \\ 10x+ & 15y+ & 21z = 1 \end{cases}$$

問題3. 次のベクトル空間 W の次元と一組の基を求めなさい。

$$W = \left\{ \mathbf{x} \in \mathbf{R}^4 \mid \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$$