

線形代数 第8回小テスト問題

2012.7.6 (担当: 佐藤)

注意: 解答は計算結果だけでなく, 計算の過程 もわかりやすく書くこと (解答は web で公開).

<http://www.math.sie.dendai.ac.jp/~hiroyasu/2012/la/>

**1** 次の連立1次方程式について, 解が存在する場合は解を求めなさい. 解が存在しない場合はその理由を根拠を示して説明しなさい. (各6点)

$$(1) \begin{cases} 2x - y + 5z = -1 \\ x + 2y + 2z = 4 \\ x + 3z = 1 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} x - y + z = 5 \\ -x - 3z = -4 \\ x + 2y + 7z = 3 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 2x - y + 9z = -3 \\ -x + y - 3z = 1 \\ x - 3y - 3z = 1 \end{cases}$$

**2** 連立1次方程式

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 1 \\ -x + y + z = 2 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$

について以下の問に答えなさい. (各6点)

(1)  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  の行列式を求めなさい.

(2) 上の連立方程式の解のうち,  $y$  は

$$y = \frac{\det(B)}{\det(A)}$$

と表すことができる. この行列  $B$  がどのような行列か答えなさい (具体的に成分を書きなさい).

**特別問題** 次の連立1次方程式が解を持つための実数  $k$  の条件を求めなさい.

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 1 \\ -y + z = k \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$