代数・幾何 I 小課題第 11 回

裏面にある略解をもとに丸付けをすること。裏面も解答に使ってもよいです。授業の質問も書いてくれれば回答します。名前等、忘れずにていねいに書いてください！

2年 M 科 ___ 番 氏名 _____

1. 次の連立方程式を掃き出し法で解け。

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

係数をとる

	2	3	-1	-3
	-1	2	2	1
	1	1	-1	-2
③	1	1	-1	-2
②+③	0	3	1	-1
①-2×③	0	1	1	1
	1	0	-2	-3
③	0	1	1	1
②-3×③	0	0	-2	-4
	1	0	-2	-3
	0	1	1	1
③×(-$\frac{1}{2}$)	0	0	1	2
①+3×③	1	0	0	1
②-③	0	1	0	-1
	0	0	1	2

$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

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

(2) $\begin{cases} x+2y-z=2 \\ -x+3z=8 \\ y-2z=-4 \end{cases}$

	1	2	-1	2
	-1	0	3	8
	0	1	-2	-4
	1	0	-3	-8
	0	2	2	10
	0	1	-2	-4
	1	0	-3	-8
	0	1	-2	-4
	0	0	6	18
	1	0	-3	-8
	0	1	-2	-4
	0	0	1	3
	1	0	0	1
	0	1	0	2
	0	0	1	3

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

(3) $\begin{cases} x_1-2x_2+3x_3=0 \\ x_1-x_2+x_3+2x_4=0 \end{cases}$

	1	-2	3	0	0
	1	-1	1	2	0
	1	-2	3	0	0
	0	1	-2	2	0
	1	0	-1	4	0
	0	1	-2	2	0

$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & -2 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

$\begin{cases} x_1-x_3+4x_4=0 \\ x_2-2x_3+2x_4=0 \end{cases}$

$x_1=x_3-4x_4$

$x_2=2x_3-2x_4$

$s=x_3$, $t=x_4$ とおくと, $x_1=s-4t$, $x_2=2s-2t$

∴解は

$\begin{cases} x_1=s-4t \\ x_2=2s-2t \\ x_3=s \\ x_4=t \end{cases}$ (s, t は任意の実数)

(4) $\begin{cases} x_1-2x_2+3x_4=2 \\ x_1-2x_2+x_3+2x_4+x_5=2 \\ 2x_1-4x_2+x_3+5x_4+2x_5=5 \end{cases}$

	1	-2	0	3	0	2
	1	-2	1	2	1	2
	2	-4	1	5	2	5
	1	-2	0	3	0	2
	0	0	1	-1	1	0
	0	0	1	-1	2	1
	1	-2	0	3	0	2
	0	0	1	-1	1	0
	0	0	0	0	1	1
	1	-2	0	3	0	2
	0	0	1	-1	0	-1
	0	0	0	0	1	1

$\therefore \begin{cases} x_1-2x_2+3x_4=2 \\ x_3-x_4=-1 \\ x_5=1 \end{cases}$

$s=x_2$, $t=x_4$ とおくと,

$x_1=2s-3t+2$

$x_3=t-1$

∴解は

$\begin{cases} x_1=2s-3t+2 \\ x_2=s \\ x_3=t-1 \\ x_4=t \\ x_5=1 \end{cases}$

(s, t は任意の実数)