代数学 ・幾何学 B 2001　レポート課題 ・2　八杉満利子

学籍番号　　氏名

解答記入 :問題用紙 (この用紙) の 「答」欄に書くこと。

提出場所 ： 講義の教室

提出日 ：　 1 月の講義 (水曜日 2 時間目) 終了後八杉に手渡し

注 ＊ 1 月の講義 2 回のいずれの日でもよい。

＊上記以外の提出は受け付けない。

＊病気などで上記期限に間に合わない場合には、友人に托すか、診断書または自筆の理由書 (署名 ・捺印) を添付して、八杉の郵便受け (第一研究室棟玄関右前) に提出すること。

問題　連立方程式 (Eq) ：

$$x+z=1,\quad x+y-z=3,\quad 3x+y+z=5$$

を考える。

(1)　(Eq) の拡大係数行列を求めよ。　(これを B とおく)

(2) B を階段行列に変形せよ。

(3) (Eq) の階数および自由度を求めよ。

(4) (Eq) の解を求めよ。

注　(2) は、途中経過も示す。他は結果のみでよい。

答　(1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$

(2) $(r_2-r_1, r_3-3r_1) \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$

$(r_3-r_2) \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

(3) 階数 $=2$, 自由度 $=1$

(4) $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$