

# 「線形代数学」試験問題

(2003 年度, 月曜 1・2), 火曜 1・2); 試験時間 90 分

## 注意

1. 解答には途中の経過も記すこと。最終的な答のみでは得点できない。
2. 学生証, 記名用のペン, 鉛筆またはシャープペンシル, 消しゴム以外は机の上に置かないこと。
3. 早めに解答を完了した場合でも, 静粛を保つために, 退出は 10:40 の時点の一回限りとする。

## 1 (50 点) 連立 1 次方程式

$$\begin{bmatrix} -12 & -60 & 2 & -7 & 30 \\ -5 & -25 & 1 & -3 & 13 \\ -3 & -15 & 2 & -4 & 12 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -27 \\ -10 \\ 6 \end{bmatrix}$$

について答へよ。

(1) 拡大係数行列を簡約化すると  $\begin{bmatrix} 1 & 5 & 0 & 0 & -2 & \vdots & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 3 & \vdots & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & \vdots & -1 \end{bmatrix}$  となることを示せ。

(2) この連立 1 次方程式を解け。

◎ 検算をませう! ( 解をもとの方程式に代入してみる。逆行列になるかどうか, 掛けて  $E$  になるかどうか。 )

学籍番号		氏名		点
------	--	----	--	---

2 (50点) 置換  $\sigma = (7\ 1\ 2\ 8\ 6\ 9\ 4\ 3\ 5)$  を互換の積に分解せよ. また, 符号  $\text{sgn}(\sigma)$  を求めよ.

3 (50点) つぎの行列式の値を求めよ:

$$\begin{vmatrix} -3 & 5 & 7 & 10 \\ -2 & 11 & 6 & 4 \\ 21 & 9 & 1 & 0 \\ -5 & 8 & 19 & 2 \end{vmatrix}.$$

4 (50点) 次の行列の逆行列を求めよ:

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & -7 \\ -5 & 13 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}.$$