

「線形代数学」 期末試験問題

(2002 年度, 月曜 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. 解答用紙の裏側の上下は**表側と逆**であることを注意せよ。
4. 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 **11:30** の時点の一回限りとする。
5. 解答は用紙 1 枚の表と裏に収まるように案配して書くこと。それでも, 足りないときは手を挙げて監督者に申し出る。
6. 解答は問題番号の順でなくともかまはないが, 番号を明記すること。

1 (25 点) 連立 1 次方程式

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & -1 & 15 \\ -2 & -8 & -3 & 2 & -21 \\ 3 & 12 & 4 & 2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ -5 \end{bmatrix}$$

について答へよ。

(1) 拡大係数行列を簡約化すると $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 & 0 & -8 & -5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 9 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -5 & -1 \end{bmatrix}$ となることを示せ。

(2) この連立 1 次方程式を解け。

2 (30 点) 次の行列の逆行列を簡約化を用いて求めよ:

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

3 次の置換を互換の積に分解せよ。また符号を求めよ:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 7 & 4 & 1 & 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

3 (10 点) 次の行列の逆行列を公式を用いて求めよ:

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

4 (25 点) 次の行列式の値を求めよ:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 12 & 13 & 14 & 5 \\ 11 & 16 & 15 & 6 \\ 10 & 9 & 8 & 7 \end{vmatrix}$$

5 (25 点) 次の行列式の値を求めよ。

$$\begin{vmatrix} 4 & 5 & 7 & 8 & 7 \\ 6 & 10 & 15 & 9 & 8 \\ 0 & 0 & 4 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 6 & 10 & 15 \\ 0 & 0 & 4 & 10 & 20 \end{vmatrix}$$