

「線形代数学」試験問題

(2004 年度, 火曜・木曜 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 17:30 の時点の一回限りとする.

1 (25 点) 連立 1 次方程式

$$(*) \begin{bmatrix} -3 & -2 & -11 & 8 & -2 \\ 2 & 1 & 8 & -2 & -3 \\ -6 & -3 & -24 & 7 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -47 \\ 21 \\ -66 \end{bmatrix} \quad \text{と行列 } B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 & 0 & -4 & \cdot & 7 \\ 0 & 1 & -2 & 0 & 3 & \cdot & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & \cdot & -3 \end{bmatrix}$$

について, (*) の拡大係数行列を簡約化すると B となることを示し, 方程式 (*) を解け.

2 (10 点) 次の置換を互換の積に分解せよ. また, 符号 $\text{sgn}(\sigma)$ を求めよ.

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 7 & 1 & 2 & 8 & 6 & 9 & 4 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

◎ 検算をませう! (方程式 ... 解をもとの方程式に代入. 逆行列 ... 掛けて E になるかどうか.)

学籍番号		氏名		点
------	--	----	--	---

3 (25点) つぎの行列式の値を求めよ:

$$\begin{vmatrix} -3 & 2 & 3 & -4 \\ 11 & 3 & 4 & 5 \\ -5 & 6 & 17 & 7 \\ 2 & -3 & 5 & -8 \end{vmatrix}.$$

4 (40点) 行列 $A = \begin{bmatrix} -7 & -2 & 3 \\ -2 & 3 & -4 \\ -5 & -6 & 9 \end{bmatrix}$ の逆行列を次の方法で求めよ.

(1) 簡約化によつて;

(2) 公式を使つて;