

《線形代数学》中間試験問題兼解答用紙

(2009 年度, 月曜 5-6 校時, 応用化学工学科, 木曜 1-2 校時, 機械システム 各 1 年)

試験時間 80 分, 教科書: 三宅著「入門線形代数」

- 注意 1. 最終的な答に至る途中の説明をできるだけ詳しく書くこと。最終結果だけでは得点できない。
 注意 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。
 注意 3. 試験場の静粛を保つために, 退出は 10:40 の時点の一回限りとする。

1 (25 点) 拡大係数行列の簡約化で次の連立 1 次方程式を解け: ◎ 検算を!…解を代入して成り立つか。

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -4 & 2 & 7 \\ -2 & -4 & 9 & -5 & -17 \\ 3 & 6 & -8 & 5 & 12 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 9 \\ -4 \end{bmatrix}$$

2 (20 点) $\begin{bmatrix} 1 & -1 & b \\ 1 & -2 & 0 \\ 2 & -2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ a \end{bmatrix}$ が解を持つための a, b の条件を求めよ:

期末試験の都合 ——— 7/21(火) 7-8 校時

7/21(火) 9-10 校時

学籍番号	氏名	点
------	----	---

3 (25 点) 次の行列 $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & -3 & 5 \\ 2 & 5 & -7 \end{bmatrix}$ の逆行列を簡約化で求めよ:
◎ 検算を! (逆行列 ... 掛けて E になるかどうか.)

4 (10 点) 置換 $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 2 & 5 & 6 & 8 & 1 & 7 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ を互換の積に分解し, 符号を求めよ.

5 (20 点) 正方行列 A について, $A^3 = O$ のとき $E - A$ の逆行列を求めよ.