

「線形代数学」中間試験問題
(2005 年度, 木曜 1・2 校時) 試験時間 80 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.

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. 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 9:40 の時点の一回限りとする.

注意 4. 解答はこの用紙に収まるように案配して書くこと.

1 (25 点) 連立 1 次方程式
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & a & 3 \\ -3 & -5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$$
 が解を持つための

a の条件を求めよ:

2 (25 点) 連立 1 次方程式
$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & -1 & 1 & -7 \\ 2 & -6 & -1 & 1 & -5 \\ -3 & 9 & 3 & -2 & 17 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$
 を解け:

☆ 解けたら検算をすること. 方程式に解を代入して成り立つか!

学籍番号		氏名		点
------	--	----	--	---

3 (25 点) 簡約化を用いて, 行列 $\begin{bmatrix} 1 & 5 & -3 \\ 7 & 1 & -2 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ の逆行列を求めよ:

☆ 求めたら検算をすること. 逆行列と掛けて単位行列になるか!

4 (25 点) 正方行列 A は $A^3 = O$ を満たすとする (つまり A は巾零行列). このとき $E - A$ が正則であることを, これの逆行列を実際に与へることによって示せ. (hint : 多項式 $x^3 - 1$ の因数分解.)