

「線形代数学」試験問題

(2005 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

$$(*) \begin{bmatrix} 3 & 1 & 5 & -3 & -8 \\ 5 & 1 & 13 & 1 & 18 \\ -1 & -1 & 3 & 2 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 31 \\ 15 \\ -17 \end{bmatrix} \quad \text{と行列 } B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & 0 & 3 & \vdots & 4 \\ 0 & 1 & -7 & 0 & -2 & \vdots & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 5 & \vdots & -6 \end{bmatrix}$$

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) A と B を n 次正方行列とするとき, 次の式が成り立つことを示せ.

$$\begin{vmatrix} A & B \\ B & A \end{vmatrix} = |A+B||A-B|$$

◎ 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:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 30 & 19 & 51 & 60 \\ 3 & 1 & 99 & 89 & 23 & 91 \\ 0 & 0 & -3 & 1 & 5 & 7 \\ 0 & 0 & -4 & 2 & -5 & 1 \\ 0 & 0 & 5 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 3 & 2 & 7 \end{vmatrix}.$$

4 (40点) 行列 $A = \begin{bmatrix} -9 & -17 & 33 \\ 1 & 2 & -4 \\ 5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$ の逆行列を求めよ.