

線形代数 (SP), 中間試験問題&解答用紙

2017/10/30 担当: 那須

学生証番号 氏名 点数

- 問題用紙は1枚, 裏表合わせて6問ある. **解答は問題用紙の余白に書くこと.**
- 答えには下線を引くなどし, わかりやすくすること. 途中の式や論理を欠いた解答, 字の粗末な解答, 答えがどれか判別つかない解答は, 減点の対象になる場合がある.

1 次の行列の積を計算せよ. (各5点)

$$(1) \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$(2) \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}^2$$

2 $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ のとき, A^4 および $A^3 - 2A^2 + 3A - E$ を計算せよ. (10点)

答え: $A^4 =$ _____ $A^3 - 2A^2 + 3A - E =$ _____

3 次の連立1次方程式を掃き出し法を用いて解け. ただし方程式の解が無い場合には, 「解無し」と答えよ. (各10点)

$$(1) \left(\begin{array}{cc|c} x & y & -1 \\ 2 & 3 & -3 \\ -3 & -5 & -3 \end{array} \right)$$

$$(2) \left(\begin{array}{ccc|c} x & y & z & 1 \\ 1 & -2 & 1 & 1 \\ -2 & 5 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 2 & 3 \end{array} \right)$$

$$(3) \left(\begin{array}{ccc|c} x & y & z & -3 \\ 1 & 1 & -3 & -3 \\ -3 & -1 & 5 & 1 \\ 2 & 1 & -4 & -2 \end{array} \right)$$

4 次の行列を行基本変形を用いて階段行列まで変形し, 階数を求めよ. (各5点)

$$(1) A = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \\ 6 & -4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(2) B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & -4 & 6 & -5 \\ -4 & -1 & 4 & -5 \end{pmatrix}$$

5 次の連立方程式が解を持つように定数 a の値を定め, 連立方程式を解け. (15点)

$$\left(\begin{array}{ccc|c} x & y & z & \\ \hline -2 & -1 & 1 & 5 \\ 3 & 1 & -3 & -8 \\ 0 & 1 & 3 & a \end{array} \right)$$

6 次の行列 A の逆行列 A^{-1} を求めよ. ((1)10点+(2)15点)

$$(1) A = \begin{pmatrix} -2 & 9 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$$

$$(2) A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$