

# 線形代数 (SP), 中間試験準備問題

2016/10/24 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.

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

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

2  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  のとき,  $A^4$  および  $A^3 - 2A^2 + 5A - E$  を計算せよ.

答え:  $A^4 =$  \_\_\_\_\_  $A^3 - 2A^2 + 5A - E =$  \_\_\_\_\_

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.

$$(1) \left( \begin{array}{cc|c} x & y & 6 \\ 1 & 5 & 6 \\ -3 & -8 & 31 \end{array} \right)$$

$$(2) \left( \begin{array}{ccc|c} x & y & z & 16 \\ 2 & 3 & 4 & 16 \\ 1 & 1 & -6 & -9 \\ 4 & -2 & -3 & -6 \end{array} \right)$$

$$(3) \left( \begin{array}{ccc|c} x & y & z & -1 \\ 1 & -2 & 4 & -1 \\ 2 & -1 & -1 & 4 \\ -3 & 5 & -9 & 1 \end{array} \right)$$

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.

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

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

5 次の連立方程式が解を持つように定数  $a$  と  $b$  の値を定め, 連立方程式を解け.

$$\left( \begin{array}{ccc|c} x & y & z & \\ \hline 1 & -2 & -4 & 0 \\ 3 & -5 & -9 & 1 \\ -5 & 6 & 8 & a \\ -7 & 9 & 13 & b \end{array} \right)$$

6 次の行列  $A$  の逆行列  $A^{-1}$  を求めよ.

$$(1) A = \begin{pmatrix} 5 & -11 \\ 4 & -9 \end{pmatrix}$$

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