線形代数 (SC), 中間試験準備問題

2019/11/18 担当：那須

$\boxed{1}$ i を虚数単位 $i=\sqrt{-1}$ とし, 複素数 α を $\alpha=-\sqrt{3}+i$ とする.

(1) α の極形式を求めよ.

(2) α^7 を計算せよ. ただし, 答えは直交形式で表すこと.

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

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

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

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

$\boxed{4}$ 次の行列を行基本変形を用いて簡約化せよ.

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

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

$\boxed{5}$ 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.

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

$\boxed{6}$ 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) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

[0]講義に関する情報を次のウェブサイトに置いておく. http://fuji.ss.u-tokai.ac.jp/nasu/2019/lasc.html