

学部 \_\_\_\_\_ 学籍番号 \_\_\_\_\_ 名前 \_\_\_\_\_

1. 次の行列のランク (階数) を求めよ .

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

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

2. 次の連立一次方程式が解を持つように  $a$  を定め, とけ .

$$(1) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 4 \\ 4x_1 + 5x_2 - 6x_3 = 7 \\ x_1 + x_2 - x_3 = a \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 1 \\ x_1 + ax_2 + x_3 = 3 \\ ax_1 + x_2 + x_3 = 2a \end{cases}$$

3. 次の連立一次方程式が解を持つための条件を求めよ . その時の一般解を求めよ .

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = a \\ x_1 - x_2 + x_3 = b \\ -x_1 + x_2 + x_3 = c \\ x_1 + x_2 + x_3 = d \end{cases}$$

1. (1) 3    (2) 2

2. (1)  $\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  (2)  $a = 1$  の時解なし,  $a = -2$  の時  $\begin{pmatrix} 5/3 \\ -2/3 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$   $a \neq -2, a \neq 1$  の時  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1/(a-1) \\ -1/(a-1) \end{pmatrix}$

3.  $a + b + c - d = 0$  のとき解あり  $\begin{pmatrix} \frac{d-c}{2} \\ \frac{d-b}{2} \\ \frac{d-a}{2} \end{pmatrix}$