

2016 年度 前期 模擬試験 (問題 兼 解答用紙)

開講学部	評点
理工学部	

問題枚数	両面印刷	別紙解答用紙	試験時間	試験科目名	クラス	出題者
1/1	有	なし	80分	線形代数 I (水曜4時限) <small>教科書：日比野・富田 他 著 『理工系のための [詳解] 線形代数入門』</small>	B	大西 良博 印
持込許可物件	所属学部	所属学科	学年	学籍番号 (9桁)	氏名	
なし	理工学部	建築工学科	1年			

注意 1. 最終的な答に至る途中の説明をできるだけ詳しく書くこと。最終結果だけでは得点できない。  
 注意 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。

**1** 拡大係数行列の簡約化で次の連立1次方程式を解け:

- ◎ 分数が出てくるかもしれない。
- ◎ 検算を! ... 解を代入して成り立つか。

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & -1 & -1 \\ -1 & 4 & -4 & 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ -6 \end{bmatrix}$$

**2** 次の連立1次方程式が解を持つための  $a, b, c$  の条件を求めよ。

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 & a \\ 1 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & -2 & 2 & b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ c \end{bmatrix}$$

**3** 次の連立1次方程式が解を持つ様な  $a$  の値を求め, その場合にこの方程式を解け。

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -\frac{3}{2} & -4 \\ -1 & -1 & \frac{1}{2} & \frac{7}{2} \\ 1 & 3 & -\frac{5}{2} & -\frac{9}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -a-2 \\ 2a+6 \end{bmatrix}$$

**4**  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 8 & 5 \\ -2 & -5 & -3 \end{bmatrix}$  の逆行列を簡約化で求めよ。

- ◎ 検算を! (逆行列 ... 掛けて E になるかどうか。)

**5** 行列  $\begin{bmatrix} 7 & 3 & -2 \\ 8 & 5 & -2 \\ -3 & -2 & 1 \end{bmatrix}$  の逆行列を逆行列の公式を使つて求めよ。

- ◎ 検算を! (逆行列 ... 掛けて E になるかどうか。)

**6** 行列式  $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ -4 & -1 & 5 & 2 \\ -3 & 3 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 5 & 2 \end{vmatrix}$  の値を求めよ。

**7** 次の  $n$  次正方行列の行列式を計算せよ。(Hint: 余因子展開を用いる)

$$\begin{vmatrix} a & 0 & 0 & \cdots & 0 & b \\ b & a & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & b & a & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & b & a & 0 \\ 0 & 0 & \cdots & 0 & b & a \end{vmatrix}$$