

学生証番号 氏名 点数

1 行列 $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -1 & 0 \\ 4 & -3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ に対し以下の基本変形を行え. (各1点)

(1) A の2行目を2倍する. (② $\times 2$).

(2) A の1行目を (-2) 倍して, 3行目に加える. (③ $+ ① \times (-2)$).

(3) A の2行目と3行目を入れ替える. (② \leftrightarrow ③).

2 指示に従って (行列の基本変形を用いて) 連立1次方程式

$$\begin{cases} x + 3y - 2z = 12 \\ 3x + 10y - z = 55 \\ 2x - 4y + 3z = 5 \end{cases} \quad (\heartsuit)$$

を解け. (各1点)

(1) 連立1次方程式 (\heartsuit) の拡大係数行列 A_1 を書け.

$$A_1 = \left(\begin{array}{ccc|c} () & () & () & () \\ () & () & () & () \\ () & () & () & () \end{array} \right)$$

(2) A_1 に次の基本変形を行うことにより, 次の形の行列 A_2 に変形せよ: 1行目の -3 倍を2行目に加える. 1行目の -2 倍を3行目に加える.

$$A_1 \longrightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & () & () & () \\ 0 & () & () & () \\ 0 & () & () & () \end{array} \right) = A_2$$

(3) A_2 に次の基本変形を行うことにより, 次の形の行列 A_3 に変形せよ: 2行目の -3 倍を1行目に加える. 2行目の10倍を3行目に加える.

$$A_2 \longrightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & () & () \\ 0 & 1 & () & () \\ 0 & 0 & () & () \end{array} \right) = A_3$$

(4) A_3 に次の基本変形を行うことにより, 次の形の行列 A_4 に変形せよ: 3 行目に $1/57$ をかける.

$$A_3 \longrightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & (&) \\ 0 & 1 & (&) \\ 0 & 0 & 1 & (&) \end{array} \right) = A_4$$

(5) A_4 に次の基本変形を行うことにより, 次の形の行列 A_5 に変形せよ: 3 行目の 17 倍を 1 行目に加える. 3 行目の -5 倍を 2 行目に加える.

$$A_4 \longrightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & (&) \\ 0 & 1 & 0 & (&) \\ 0 & 0 & 1 & (&) \end{array} \right) = A_5$$

(6) 連立一次方程式 (♡) の解を書け.

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (&) \\ (&) \\ (&) \end{pmatrix}$$

3 行列の基本変形を用いて, 連立 1 次方程式

$$\begin{cases} x + y - z = 4 \\ 2x - y + 3z = -3 \\ x + 2y + 4z = 1 \end{cases} \quad (\heartsuit)$$

を解け. (3 点)