スマート解法 線形代数演習帳 修正箇所一覧 (2015.8.11)

p.39 問題 A49. 2 番目の問題 **(誤)** (i) $\mapsto$ **(正)**(ii), 3 番目の問題 **(誤)** (ii) $\mapsto$ **(正)**(iii)

………………………………………………………………

p.40 問題 A57. 2 番目の問題 **(誤)** (i) $\mapsto$ **(正)**(ii)
　　問題 A58. 2 番目の問題 **(誤)** (iii) $\mapsto$ **(正)**(ii)

………………………………………………………………

p.41 問題 B49. 2 番目の問題 **(誤)** (i) $\mapsto$ **(正)**(ii) 3 番目の問題 **(誤)** (ii) $\mapsto$ **(正)**(iii)

………………………………………………………………

p.42 問題 B57. 2 番目の問題 **(誤)** (i) $\mapsto$ **(正)**(ii)
　　問題 B58. 2 番目の問題 **(誤)** (iii) $\mapsto$ **(正)**(ii)

………………………………………………………………

p.44 例 25. (1 行の 3 倍) $\begin{cases} \frac{1}{3}x + y = 1 \\ x + y = 2. \end{cases} \mapsto \begin{cases} \frac{1}{3}x + y = 1 \\ x + y = 1. \end{cases}$

………………………………………………………………

p.48「a 行に b 行の定数倍を足す効果」 **(誤)** 2 行 $+3 \times 1$ 行 $\mapsto$ **(正)** 3 行 $+3 \times 1$ 行

………………………………………………………………

p.51 問題 A69. 全問差し替え

………………………………………………………………

p.52 問題 B69. 全問差し替え

………………………………………………………………

p.67 問題 A87(i). **(誤)** $\begin{pmatrix} 1 & a+1 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} \mapsto$ **(正)** $\begin{pmatrix} 1 & a+1 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$.

………………………………………………………………

p.70 解説 (連立 1 次方程式の解の個数の判定の例)
(誤) 拡張行列 $\mapsto$ **(正)** 係数行列 (3 ヶ所全てを修正)

………………………………………………………………

p.71 問題 A94. 全問差し替え

………………………………………………………………

p.81 問題 A109. **(誤)** 次の行列の逆行列を求めてください.
$\mapsto$
(正) 次の行列に逆行列があれば求め，なければ無い理由を示してください.

………………………………………………………………

p.100　j 列に関する余因子展開
(誤) $= (-1)^{1+j} a_{1j}|A_{1j}| + \cdots + (-1)^{i+j} a_{ij}|A_{ij}| + \cdots + (-1)^{n+j} a_{in}|A_{nj}|$.
$\mapsto$
(正) $= (-1)^{1+j} a_{1j}|A_{1j}| + \cdots + (-1)^{i+j} a_{ij}|A_{ij}| + \cdots + (-1)^{n+j} a_{nj}|A_{nj}|$.

………………………………………………………………

p.103　クラメールの公式

(誤) ここで，$\tilde{A}(\mathbf{b}, i)$ は，A の余因子行列の第 i 列を $\mathbf{b}$ に置き換えた行列です．

$\mapsto$

(正) ここで，$\tilde{A}(\mathbf{b}, i)$ は，A の第 i 列を $\mathbf{b}$ に置き換えた行列です．

---

p.116

(誤) t_1 はパラメータ $\mapsto$ (正) t_1 はパラメータ, $(t_1 \neq 0)$

(誤) t_2 はパラメータ $\mapsto$ (正) t_2 はパラメータ, $(t_2 \neq 0)$

---

p.119

(誤) だから，1 次結合 $c_1\mathbf{v}_2 + c_2\mathbf{v}_2$ の f による行き先は,

$$f(c_1\mathbf{v}_2 + c_2\mathbf{v}_2) = f(c_1\mathbf{v}_2) + f(c_2\mathbf{v}_2) = c_1 f(\mathbf{v}_2) + c_2 f(\mathbf{v}_2).$$

となり，$f(\mathbf{v}_2)$ と $f(\mathbf{v}_2)$ さえわかれば f がわかったのと同じになります．

$\mapsto$

(正) だから，1 次結合 $c_1\mathbf{v}_1 + c_2\mathbf{v}_2$ の f による行き先は,

$$f(c_1\mathbf{v}_1 + c_2\mathbf{v}_2) = f(c_1\mathbf{v}_1) + f(c_2\mathbf{v}_2) = c_1 f(\mathbf{v}_1) + c_2 f(\mathbf{v}_2).$$

となり，$f(\mathbf{v}_1)$ と $f(\mathbf{v}_2)$ さえわかれば f がわかったのと同じになります．

---

p.123　**(誤)** $\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x_1 & x_2 & \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc:c} -1 & -2 & y_1 \\ 0 & 1 & y_2 - 2y_1 \\ 0 & 0 & y_3 + 3y_1 \\ 0 & 0 & y_4 + y_1 + y_2 \end{array}\right) \end{array}$ (正) $\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x_1 & x_2 & \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc:c} -1 & -2 & y_1 \\ 0 & -1 & y_2 - 2y_1 \\ 0 & 0 & y_3 + 3y_1 \\ 0 & 0 & y_4 + y_1 + y_2 \end{array}\right) \end{array}$

---

p.iii

解答 A14 **(誤)** (iii). 存在しない　(正)(iii). $\begin{pmatrix} -30 & -6 & 24 \\ 25 & 5 & -20 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

---

p.iii

解答 B14 **(誤)** (iii). 存在しない　(正)(iii). $\begin{pmatrix} 0 & -10 & -2 & -8 \\ 0 & -10 & -2 & -8 \\ 0 & -45 & -9 & -36 \\ 0 & -15 & -3 & -12 \end{pmatrix}$

---

p.xii

解答 A69 全解答差し替え

· ·

p.xiv

解答 B69 全解答差し替え

· ·

p.x

解答 A72 **(誤)** (iv). $\begin{pmatrix} 2 & -4 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \xrightarrow[\begin{array}{rrrr} & 2 & -4 & 0 \\ +) & 0 & 4 & 0 \\ \hline & 2 & 0 & 0 \end{array}]{1\text{ 行} + 2 \times 2\text{ 行}} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$

(正)(iv). $\begin{pmatrix} 2 & -4 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow[\begin{array}{rrrr} & 2 & -4 & 0 \\ +) & 0 & 4 & 0 \\ \hline & 2 & 0 & 0 \end{array}]{1\text{ 行} + 2 \times 2\text{ 行}} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}.$

· ·

p.xvi

解答 A74 (誤) $\xrightarrow[\begin{array}{rrrrrr} & 2 & 0 & -2 & 4 & 34 \\ +) & 0 & 0 & 0 & -4 & -8 \\ \hline & 2 & 0 & -2 & 0 & 26 \end{array}]{1\text{ 行} + (-4) \times 4\text{ 行}}$ (正) $\xrightarrow[\begin{array}{rrrrrr} & 2 & 0 & -2 & 4 & 34 \\ +) & 0 & 0 & 0 & -4 & -8 \\ \hline & 2 & 0 & -2 & 0 & 26 \end{array}]{1\text{ 行} + (-4) \times 4\text{ 行}}$

同様の箇所があと 2 つ.

· ·

p.xx

解答 A83 (ii) **(誤)** $\begin{cases} x = -6 \\ y = 5 \\ z = -7 \end{cases}$. (正) $\begin{cases} x = -7 \\ y = 6 \\ z = -7 \end{cases}$.

· ·

p.xxiii

解答 B87 **(誤)** (i). 2 行 $+ (-4) \times 1$ 行 $\mapsto$ **(正)** (i). 2 行 $+ 1$ 行
(誤) (ii). 2 行 $+ 3 \times 1$ 行 $\mapsto$ **(正)** (ii). 2 行 $+ 4 \times 1$ 行

· ·

p.xxiii

解答 A89

(誤) (ii). $\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} b & 2b & -b \\ -3 & 2 & -4 \\ -1 & 6 & 4 \end{array}\right) \end{array} \xrightarrow{1\text{ 行と }3\text{ 行を交換}} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ -3 & 2 & -4 \\ b & 2b & 5-b \end{array}\right) \end{array} \xrightarrow{\substack{2\text{ 行} + (-3) \times 1\text{ 行}, \\ 3\text{ 行} + b \times 1\text{ 行}}}$

$\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ 0 & -16 & -16 \\ 0 & 8b & 3b+5 \end{array}\right) \end{array} \xrightarrow{(-\frac{1}{16}) \times 2\text{ 行}} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 8b & 3b+5 \end{array}\right) \end{array} \xrightarrow{3\text{ 行} + (-8b) \times 2\text{ 行}} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 5-5b \end{array}\right) \end{array}.$

$b \neq 1$ のとき, $0 = 5 - 5b \neq 0$ となり矛盾，よって解なし.

$b=1$ のとき $\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \ \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}\right) \end{array}$ より，$(x,y)=(2,1)$.

(正) (ii). $\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \ \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} b & 2b & -b \\ -3 & 2 & -4 \\ -1 & 6 & 4 \end{array}\right) \end{array} \xrightarrow{1\text{ 行と }3\text{ 行を交換}} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \ \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ -3 & 2 & -4 \\ b & 2b & -b \end{array}\right) \end{array} \xrightarrow{\substack{2\text{ 行}+(-3)\times 1\text{ 行},\\ 3\text{ 行}+b\times 1\text{ 行}}}$

$\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \ \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ 0 & -16 & -16 \\ 0 & 8b & 3b \end{array}\right) \end{array} \xrightarrow{(-\frac{1}{16})\times 2\text{ 行}} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \ \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 8b & 3b \end{array}\right) \end{array} \xrightarrow{3\text{ 行}+(-8b)\times 2\text{ 行}} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \ \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -5b \end{array}\right) \end{array}.$

$b\neq 0$ のとき, $0=-5b\neq 0$ となり矛盾，よって解なし.

$b=0$ のとき $\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x & y & \ \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 6 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}\right) \end{array}$ より，$(x,y)=(2,1)$.

. . . .

p.xxv

解答 A131 (誤) (ii). $\begin{vmatrix} x+2 & 2x & 2 \\ x+1 & 0 & -x \\ x & x-2 & x-1 \end{vmatrix} = (-1)^{1+2}2x\begin{vmatrix} x+1 & -x \\ x & x-1 \end{vmatrix}$

$+(-1)^{2+2}(x-2)\begin{vmatrix} x+2 & 2 \\ x+1 & -x \end{vmatrix} = -3x^3+2x^2-4x-4.$

(正) (ii). $\begin{vmatrix} x+2 & 2x & 2 \\ x+1 & 0 & -x \\ x & x-2 & x-1 \end{vmatrix} = (-1)^{1+2}2x\begin{vmatrix} x+1 & -x \\ x & x-1 \end{vmatrix}$

$+(-1)^{3+2}(x-2)\begin{vmatrix} x+2 & 2 \\ x+1 & -x \end{vmatrix} = -3x^3+2x^2-4x-4.$