4ページ左段の下から9行目

誤　1　ベクトル空間と部分空間　172　　正　1　ベクトル空間と部分空間　170

4ページ左段の下から4行目

誤　1　線形写像　225　　正　1　線形写像　224

6ページ 指針 の上から1行目

誤　いくつかの数，数式を　　正　いくつかの数を

11ページ 注意 の上から1行目

誤　一般に，$AB \fallingdotseq BA$ であるから，上の解答から　　正　一般に，$AB \fallingdotseq BA$ であるから

24ページの上から2，3行目

次の文言を削除する。

ただし，(6)，(7) の E，O は，それぞれ2次の単位行列，零行列とする。

24ページの下から11行目

誤　$A^3 = {}^{ウ}\boxed{}$　　正　$A^4 = {}^{ウ}\boxed{}$

24ページの下から1，2行目

誤　更に，行列 $A - tE$ が逆行列をもたないような実数 t のとり得る値は $t = {}^{エ}\boxed{}$ である。

正　更に，行列 $A - tE$ が逆行列をもたないような実数 t のとりうる値は $t = {}^{エ}\boxed{}$ である。ただし，E，O は，それぞれ2次の単位行列，零行列とする。

48ページ 指針 の上から2行目

誤　連立1次方程式 $Ax = b$　……(*) を考える。　　正　連立1次方程式 $A\boldsymbol{x} = \boldsymbol{b}$　……(*) を考える。

54ページ 補足 の1行目

誤　(基本変形の方法は他にもある)　　正　(行基本変形の方法は他にもある)

65ページ 参考

誤　第6章，262ページ　　正　第6章，263ページ

80ページの1番下の側注

誤　基本例題015より。　　正　基本例題012より。

93 ページ問題 (3)

誤　(3)　$\begin{bmatrix} 2 & -5 & 3 & 7 \\ 1 & -3 & 2 & 1 \\ 4 & -5 & 1 & 18 \end{bmatrix}$　　正　(3)　$A=\begin{bmatrix} 2 & -5 & 3 & 7 \\ 1 & -3 & 2 & 1 \\ 4 & -5 & 1 & 18 \end{bmatrix}$

108 ページ重要例題 026 解答 (2) の 1 行目

誤　$\begin{bmatrix} E & A \\ O & B \end{bmatrix}\begin{bmatrix} E & -A \\ O & E \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} E & O \\ O & B \end{bmatrix}$　　正　$\begin{bmatrix} E & A \\ O & B \end{bmatrix}\begin{bmatrix} E & -A \\ O & E \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} E & O \\ O & B \end{bmatrix}$

108 ページ重要例題 026 解答 (3) の 1 行目

誤　$\begin{bmatrix} E & O \\ -B & E \end{bmatrix}\begin{bmatrix} A & E \\ O & B \end{bmatrix}\begin{bmatrix} O & A \\ E & -A \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} E & O \\ O & -BA \end{bmatrix}$　　正　$\begin{bmatrix} E & O \\ -B & E \end{bmatrix}\begin{bmatrix} A & E \\ O & B \end{bmatrix}\begin{bmatrix} O & E \\ E & -A \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} E & O \\ O & -BA \end{bmatrix}$

121 ページの下から 9 行目

誤　$1 \cdots\cdots (i-1) j (i+1) \cdots\cdots (i+k) \cdots\cdots (j-1) i (j+1) \cdots\cdots n$

正　$1 \cdots\cdots (i-1) j (i+1) \cdots\cdots (i+k) \cdots\cdots (j-1) i (j+1) \cdots\cdots n$

124 ページの下から 3 行目

誤　112 ページ　　正　111 ページ

127 ページの下から 4 行目

誤　$\det[\boldsymbol{a}_{\tau(1)} \ \ \boldsymbol{a}_{\tau(2)} \ \ \cdots \ \ \boldsymbol{a}_{\tau(n)}]=\mathrm{sgn}(\sigma)\cdot\det[\boldsymbol{a}_1 \ \ \boldsymbol{a}_2 \ \ \cdots \ \ \boldsymbol{a}_n]$

正　$\det[\boldsymbol{a}_{\tau(1)} \ \ \boldsymbol{a}_{\tau(2)} \ \ \cdots \ \ \boldsymbol{a}_{\tau(n)}]=\mathrm{sgn}(\tau)\cdot\det[\boldsymbol{a}_1 \ \ \boldsymbol{a}_2 \ \ \cdots \ \ \boldsymbol{a}_n]$

130 ページの下から 14 行目

誤　[1] の証明は　　正　[2] の証明は

135 ページ解答 (2) の最終行

誤　$=1\cdot1-0\cdot2=0=1$　　正　$=1\cdot1-0\cdot2=1$

137 ページ 参考 の下から 2 行目

誤　$a_{21}a_{12}a_{33}$　　正　$a_{33}a_{12}a_{21}$

138 ページ 指針 の上から 1 行目

誤　125 ページ　　正　125 ～ 127 ページ

140 ページ解答の下から 2 行目

誤 $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix} \overset{\boxed{1}\longleftrightarrow\boxed{3}}{\underset{}{\overset{\boxed{2}\times(-1)}{=}}} \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -5 & -2 & -4 \\ 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$ 　　正 $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix} \overset{①\longleftrightarrow③}{\underset{}{\overset{②\times(-1)}{=}}} \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -5 & -2 & -4 \\ 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

153 ページの下から 1 ～ 3 行目

誤　以上から，求める行列式は

$$\boldsymbol{n=4m,\ 4m+1} \text{ **のとき** } \frac{1}{2}n^{n-1}(n+1)$$

$$\boldsymbol{n=4m+2,\ 4m+3} \text{ **のとき** } -\frac{1}{2}n^{n-1}(n+1)$$

正　以上から，求める行列式は，m を自然数として

$$\boldsymbol{n=4m,\ 4m-3} \text{ **のとき** } \frac{1}{2}n^{n-1}(n+1)$$

$$\boldsymbol{n=4m-2,\ 4m-1} \text{ **のとき** } -\frac{1}{2}n^{n-1}(n+1)$$

154 ページ 指針 の上から 1 行目

誤　$D_1=x^2+1$ に注意する。　　正　$D_1(x)=x^2+1$ に注意する。

155 ページ解答 (2) の上から 2 行目

誤　行列 $\tilde{P}_i(C)$ の $(i,\ j)$ 成分を p_{ij} で表すと　　正　行列 $\tilde{P}_i(C)$ の $(s,\ t)$ 成分を p_{st} で表すと

155 ページ解答 (2) の下から 6 行目

誤 $\begin{pmatrix} 1 & \cdots\cdots & x & x+1 & x+2 & \cdots\cdots & x+l_i & x+l_i+1 & \cdots\cdots & n \\ 1 & \cdots\cdots & x & i_{x+1} & i_{x+2} & \cdots\cdots & i_{x+l_i} & x+l_i+1 & \cdots\cdots & n \end{pmatrix}$

正 $\begin{pmatrix} 1 & \cdots\cdots & x & x+1 & x+2 & \cdots\cdots & x+l_i & x+l_i+1 & \cdots\cdots & n \\ 1 & \cdots\cdots & x & r_{x+1} & r_{x+2} & \cdots\cdots & r_{x+l_i} & x+l_i+1 & \cdots\cdots & n \end{pmatrix}$

155 ページ解答 (2) の下から 3 行目

誤 $\begin{pmatrix} x+1 & x+2 & \cdots\cdots & x+l_i \\ i_{x+1} & i_{x+2} & \cdots\cdots & i_{x+l_i} \end{pmatrix}$ 　　正 $\begin{pmatrix} x+1 & x+2 & \cdots\cdots & x+l_i \\ r_{x+1} & r_{x+2} & \cdots\cdots & r_{x+l_i} \end{pmatrix}$

157 ページ解答 (1) の上から 5 ～ 8 行目

誤　ゆえに，右辺の和は$\begin{pmatrix} 1 & \cdots\cdots & m & m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ 1 & \cdots\cdots & m & i_{m+1} & i_{m+2} & \cdots\cdots & i_{m+n} \end{pmatrix}$という形の置換に関してのみ考えればよい。

この形の置換は n 個の文字の置換$\begin{pmatrix} m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ i_{m+1} & i_{m+2} & \cdots\cdots & i_{m+n} \end{pmatrix}$と同一視され，この形の置換に関しての和は行列 A の行列式に一致する。

正　ゆえに，右辺の和は$\begin{pmatrix} 1 & \cdots\cdots & m & m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ 1 & \cdots\cdots & m & s_{m+1} & s_{m+2} & \cdots\cdots & s_{m+n} \end{pmatrix}$という形の置換に関してのみ考えればよい。

この形の置換は n 個の文字の置換$\begin{pmatrix} m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ s_{m+1} & s_{m+2} & \cdots\cdots & s_{m+n} \end{pmatrix}$と同一視され，この形の置換に関しての和は行列 D の行列式に一致する。

157 ページ解答 (2) の上から 5 ～ 8 行目

誤　ゆえに，右辺の和は$\begin{pmatrix} 1 & \cdots\cdots & m & m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ i_1 & \cdots\cdots & i_m & m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \end{pmatrix}$という形の置換に関してのみ考えればよい。

この形の置換は m 個の文字の置換$\begin{pmatrix} 1 & 2 & \cdots\cdots & m \\ i_1 & i_2 & \cdots\cdots & i_m \end{pmatrix}$と同一視され，この形の置換に関しての和は行列 A の行列式に一致する。

正　ゆえに，右辺の和は$\begin{pmatrix} 1 & \cdots\cdots & m & m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ t_1 & \cdots\cdots & t_m & m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \end{pmatrix}$という形の置換に関してのみ考えればよい。

この形の置換は m 個の文字の置換$\begin{pmatrix} 1 & 2 & \cdots\cdots & m \\ t_1 & t_2 & \cdots\cdots & t_m \end{pmatrix}$と同一視され，この形の置換に関しての和は行列 A の行列式に一致する。

158 ページの上から 4 ～ 10 行目

誤　$1 \leqq k \leqq m$ を満たす整数 k に対し，$m+1 \leqq \sigma(k) \leqq m+n$ ならば，$r_{1\sigma(1)} r_{2\sigma(2)} \cdots\cdots r_{(m+n)\sigma(m+n)} = 0$ となる。

よって，$m+1 \leqq k \leqq m+n$ に対し，$1 \leqq \sigma(k) \leqq m$ ならば，$r_{1\sigma(1)} r_{2\sigma(2)} \cdots\cdots r_{(m+n)\sigma(m+n)} = 0$ となる。

ゆえに，右辺の和は$\begin{pmatrix} 1 & 2 & \cdots\cdots & m \\ i_i & i_2 & \cdots\cdots & i_m \end{pmatrix}$と$\begin{pmatrix} m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ i_{m+1} & i_{m+2} & \cdots\cdots & i_{m+n} \end{pmatrix}$という形の置換に分解して考えればよい。

$\sigma_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \cdots\cdots & m \\ i_i & i_2 & \cdots\cdots & i_m \end{pmatrix}$，$\sigma_2 = \begin{pmatrix} m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ i_{m+1} & i_{m+2} & \cdots\cdots & i_{m+n} \end{pmatrix}$とすると

正　$m+1 \leqq k \leqq m+n$ を満たす整数 k に対し，$1 \leqq \sigma(k) \leqq m$ ならば，$r_{1\sigma(1)} r_{2\sigma(2)} \cdots\cdots r_{(m+n)\sigma(m+n)} = 0$ となる。

よって，$1 \leqq k \leqq m$ ならば $1 \leqq \sigma(k) \leqq m$，$m+1 \leqq k \leqq m+n$ ならば $m+1 \leqq \sigma(k) \leqq m+n$ となる置換に関してのみ考えればよいから，右辺の和は$\begin{pmatrix} 1 & 2 & \cdots\cdots & m \\ u_1 & u_2 & \cdots\cdots & u_m \end{pmatrix}$と$\begin{pmatrix} m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ v_{m+1} & v_{m+2} & \cdots\cdots & v_{m+n} \end{pmatrix}$という形の置換に分解して考えればよい。

$\sigma_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \cdots\cdots & m \\ u_1 & u_2 & \cdots\cdots & u_m \end{pmatrix}$，$\sigma_2 = \begin{pmatrix} m+1 & m+2 & \cdots\cdots & m+n \\ v_{m+1} & v_{m+2} & \cdots\cdots & v_{m+n} \end{pmatrix}$とすると

163 ページの上から 2 つ目の側注

誤　69 ページより。　　正　67 ページより。

164 ページの上から 16 行目

誤　$\sigma\tau(l)=\begin{cases}\tau(l) & (l\fallingdotseq i,\ j\text{のとき})\\ \tau(j) & (l=i\text{のとき})\\ \tau(i) & (l=j\text{のとき})\end{cases}$　　正　$\sigma\tau(l)=\begin{cases}\sigma(l) & (l\fallingdotseq i,\ j\text{のとき})\\ \sigma(j) & (l=i\text{のとき})\\ \sigma(i) & (l=j\text{のとき})\end{cases}$

164 ページの下から 4 行目

誤　(2) の等式において，$\tau=\rho^{-1}$ とすると　$E=E(\sigma)E(\sigma^{-1})$

正　(2) の等式において，$\tau=\sigma^{-1}$ とすると　$E=E(\sigma)E(\sigma^{-1})$

166 ページ解答の下から 2 ～ 9 行目

誤　$\det(A)=\pm1$ とすると，$\det(A)\fallingdotseq 0$ より行列 A は正則であるから，行列 A の逆行列 A^{-1} が存在して，
$AA^{-1}=E$ となる。

このとき　$\det(AA^{-1})=\det(E)$

また　$\det(AA^{-1})=\det(A)\det(A^{-1})$，$\det(E)=1$

よって　$\det(A)\det(A^{-1})=1$

行列 A の各成分は整数であるから　$\det(A)=\pm1$

更に，行列 A の余因子行列を $\tilde{A}$ とすると，$A^{-1}=\dfrac{1}{\det(A)}\tilde{A}$ であるから，行列 A の逆行列 A^{-1} の各成分は整数である。

正　$\det(A)=\pm1$ とすると，$\det(A)\fallingdotseq 0$ より行列 A は正則であるから，行列 A の逆行列 A^{-1} が存在する。
また，行列 A の余因子行列を $\tilde{A}$ とすると，行列 A の各成分は整数であるから，$\tilde{A}$ の各成分も整数である。
$A^{-1}=\dfrac{1}{\det(A)}\tilde{A}$ であるから，行列 A の逆行列 A^{-1} の各成分は整数である。

168 ページの下から 12 行目

誤　$s_1\geqq t$　　正　$s_1\geqq r$

173 ページ解答の下から 3 行目

誤　$c(\boldsymbol{v}+\boldsymbol{w})=a\boldsymbol{v}+a\boldsymbol{w}$　　正　$c(\boldsymbol{v}+\boldsymbol{w})=c\boldsymbol{v}+c\boldsymbol{w}$

189 ページの下から 2 行目

誤　$-p+3q\in\mathbb{R}$　　正　$-p+2q\in\mathbb{R}$

202 ページ問題

誤　基本例題 030　　正　基本例題 031

206 ページ 指針

誤　基本例題 084　　正　基本例題 083

215ページ解答の上から3行目

誤　このとき，$v_i=0$ $(i=1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ n)$ であると仮定すると，$x_i \fallingdotseq 0$ $(x_i \in K)$ により，$x_i v_i=0$ となるから，
$\{v_1,\ v_2,\ \cdots\cdots,\ v_n\}$ が1次従属であることになり，これは矛盾である。

正　このとき，$v_i=0$ $(i=1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ n)$ であると仮定すると，$x_i \fallingdotseq 0$ $(x_i \in K)$ により，$x_i v_i=0$ となるから，
$\{v_1,\ v_2,\ \cdots\cdots,\ v_n\}$ が1次従属であることになり，これは矛盾である。

215ページ解答の上から11行目

誤　$\langle v_1\rangle \cap \langle v_2\rangle + \cdots\cdots + \langle v_n\rangle) = \{0\}$　　正　$\langle v_1\rangle \cap (\langle v_2\rangle + \cdots\cdots + \langle v_n\rangle) = \{0\}$

215ページ解答の上から13行目

誤　$\langle v_i\rangle \cap \langle v_1\rangle + \cdots\cdots + \langle v_{i-1}\rangle + \langle v_{i+1}\rangle + \cdots\cdots + \langle v_n\rangle) = \{0\}$ が成り立つ。

正　$\langle v_i\rangle \cap (\langle v_1\rangle + \cdots\cdots + \langle v_{i-1}\rangle + \langle v_{i+1}\rangle + \cdots\cdots + \langle v_n\rangle) = \{0\}$ が成り立つ。

218ページ解答の上から2行目

誤　行列 A の　　正　行列 A を

220ページ解答の上から3行目

誤　ある3次正則行列 P　　正　ある4次正則行列 P

221ページ 参考 の上から2行目

誤　基底の存在(その2)の定理　　正　基底の存在(改良版)の定理

236ページ 指針 の上から5行目

誤　$f:\ \xrightarrow{\sim} W$　　正　$f: V \xrightarrow{\sim} W$

237ページ問題の下から2行目

誤　$f: W \longrightarrow \mathbb{R}^2$　　正　線形写像 $f: W \longrightarrow \mathbb{R}^2$

241ページ問題の最終行

誤　$f(\mathbb{R}^5)$　　正　$f_A(\mathbb{R}^5)$

242ページ解答の上から2行目

誤　同次連立1次方程式 $Ax=0$　　正　同次連立1次方程式 $A\boldsymbol{x}=\boldsymbol{0}$

258 ページの上から 3 ～ 5 行目

誤　(1)　$\mathbb{R}^2$ から $\mathbb{R}^2$ への写像 $f\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ax+b \\ cy+d \end{bmatrix}$ は，${}^{ア}\boxed{}$ のとき $\mathbb{R}^2$ 上の線形写像であり，${}^{イ}\boxed{}$ のとき $\mathbb{R}^2$ 上の線形写像ではない。

(2)　$\mathbb{R}^2$ から $\mathbb{R}^2$ への線形写像 $f\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ax+by \\ cx+dy \end{bmatrix}$ を考える。

正　(1)　$\mathbb{R}^2$ から $\mathbb{R}^2$ への写像 $f\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right)=\begin{bmatrix} ax+b \\ cy+d \end{bmatrix}$ は，${}^{ア}\boxed{}$ のとき $\mathbb{R}$ 上の線形写像であり，${}^{イ}\boxed{}$ のとき $\mathbb{R}$ 上の線形写像ではない。

(2)　$\mathbb{R}^2$ から $\mathbb{R}^2$ への線形写像 $f\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right)=\begin{bmatrix} ax+by \\ cx+dy \end{bmatrix}$ を考える。

258 ページの上から 7 行目

誤　(イ)　$g\begin{bmatrix} u \\ v \end{bmatrix}=\boxed{}$ は，f の逆写像である。　　正　(イ)　$g\left(\begin{bmatrix} u \\ v \end{bmatrix}\right)=\boxed{}$ は，f の逆写像である。

262 ページの上から 7 行目

誤　$=2n-\{n-\dim \mathrm{Ker}(f_B)\}$　　正　$=2n-\{n-\dim f_B(K^n)\}$

262 ページの上から 8 行目

次の数式を丸ごと削除する。

$=n+\dim \mathrm{Ker}(f_B)$

262 ページの下から 3 行目

次の数式を丸ごと削除する。

$=n+\dim \mathrm{Ker}(f_{BA})$

264 ページの下から 5 行目

誤　$(x={}^t[x \quad y \quad z \quad w])$　　正　$(\boldsymbol{x}={}^t[x \quad y \quad z \quad w])$

269 ページの下から 4 行目

誤　行列 A の簡約階段形は $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$　　正　行列 A の簡約階段形は $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

276 ページ 指針 の最終行

誤　基本例題 116，117　　正　基本例題 117，118

277 ページの下から 3 行目

誤 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ 　正 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

278 ページ重要例題 067 解答 (3)

(3) の解答を，次に丸ごとさしかえる。

(3)　(1) で求めた表現行列 A に対し，同次連立 1 次方程式 $A\boldsymbol{x}=\boldsymbol{0}$ $(\boldsymbol{x}={}^t[x \quad y \quad z \quad u \quad v])$ を解くと，(2) より，$z=a_1$，$u=a_2$，$v=a_3$ を任意定数として

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ u \\ v \end{bmatrix} = a_1\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + a_2\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + a_3\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

よって，$\mathrm{Ker}(f_A)$ は $\left\{\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}\right\}$ を基底にもつ。

$$\varphi^{-1}\left(\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}\right) = -3\boldsymbol{v}_1-\boldsymbol{v}_2+\boldsymbol{v}_3,\ \varphi^{-1}\left(\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}\right) = \boldsymbol{v}_1-\boldsymbol{v}_2+\boldsymbol{v}_4,\ \varphi^{-1}\left(\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}\right) = 2\boldsymbol{v}_1-3\boldsymbol{v}_2+\boldsymbol{v}_5$$ である

から，$\mathrm{Ker}(f)$ は $\{-3\boldsymbol{v}_1-\boldsymbol{v}_2+\boldsymbol{v}_3,\ \boldsymbol{v}_1-\boldsymbol{v}_2+\boldsymbol{v}_4,\ 2\boldsymbol{v}_1-3\boldsymbol{v}_2+\boldsymbol{v}_5\}$ を基底にもつ。

282 ページの下から 9 行目

誤　$j-m \leqq (l+1)-l=1$　　正　$j-m<(l+1)-l=1$

301 ページの下から 6 行目

誤　基本例題 084　　正　基本例題 083

309 ページの上から 7 ～ 10 行目

誤　$\det(A^*)=\sum_{\sigma}\overline{a_{\sigma(1)1}}\ \overline{a_{\sigma(2)2}}\ \cdots\cdots\ \overline{a_{\sigma(n)n}}$

$=\sum_{\sigma}\overline{a_{\sigma(1)1}a_{\sigma(2)2}\cdots\cdots a_{\sigma(n)n}}$

$=\overline{\sum_{\sigma}a_{\sigma(1)1}a_{\sigma(2)2}\cdots\cdots a_{\sigma(n)n}}$

$=\overline{\sum_{\sigma^{-1}}a_{1\sigma^{-1}(1)}a_{2\sigma^{-1}(2)}\cdots\cdots a_{n\sigma^{-1}(n)}}$

正　$\det(A^*)=\sum_{\sigma}\mathrm{sgn}(\sigma)\overline{a_{\sigma(1)1}}\ \overline{a_{\sigma(2)2}}\ \cdots\cdots\ \overline{a_{\sigma(n)n}}$

$=\sum_{\sigma}\mathrm{sgn}(\sigma)\overline{a_{\sigma(1)1}a_{\sigma(2)2}\cdots\cdots a_{\sigma(n)n}}$

$=\overline{\sum_{\sigma}\mathrm{sgn}(\sigma)a_{\sigma(1)1}a_{\sigma(2)2}\cdots\cdots a_{\sigma(n)n}}$

$=\overline{\sum_{\sigma^{-1}}\mathrm{sgn}(\sigma^{-1})a_{1\sigma^{-1}(1)}a_{2\sigma^{-1}(2)}\cdots\cdots a_{n\sigma^{-1}(n)}}$

311 ページ 指針

誤　286 ページ　　　正　288 ページ

311 ページの 3 つ目の側中

誤　◀(H2) [2] より。　　　正　◀(H1) [2] より。

328 ページ重要例題 076 別解 の上から 1 行目

誤　$(1\leqq l\leqq m)$　　　正　$(1\leqq m\leqq k)$

328 ページ重要例題 077 問題上から 1，2 行目

誤　任意の $\boldsymbol{w}\in W$ について $A\boldsymbol{w}\in W$ である　　　正　任意の $\boldsymbol{v}\in W$ について $A\boldsymbol{v}\in W$ である

329 ページ重要例題 085 のレベル

誤　1　　　正　2

340 ページの下から 8 行目

誤　$P^{-1}AP$ を　　　正　$P^{-1}AP$ が

342 ページ解答の上から 4 行目

誤　$=\begin{vmatrix}1 & -1 & t+4\\ 0 & t-3 & t-3\\ 0 & t-3 & (t-3)(t-5)\end{vmatrix}=(t-3)^2\begin{vmatrix}1 & 1\\ 1 & t-5\end{vmatrix}=(t-3)^2(t-6)$

正　$=\begin{vmatrix}1 & -1 & -t+4\\ 0 & t-3 & t-3\\ 0 & t-3 & (t-3)(t-5)\end{vmatrix}=(t-3)^2\begin{vmatrix}1 & 1\\ 1 & t-5\end{vmatrix}=(t-3)^2(t-6)$

344 ページ解答の上から 5 行目

誤 $=\begin{vmatrix} 1 & -t & -2 \\ 0 & t^2+1 & 2t+2 \\ 0 & -2t-2 & t-4 \end{vmatrix}=(t^2+1)(2t+2)-(2t+2)(-2t-2)=t(t^2+9)$

正 $=\begin{vmatrix} 1 & -t & -2 \\ 0 & t^2+1 & 2t+2 \\ 0 & -2t-2 & t-4 \end{vmatrix}=(t^2+1)(t-4)-(2t+2)(-2t-2)=t(t^2+9)$

347 ページ例題タイトル

誤　正定値をとる　　　正　正定値である

347 ページ側注

誤　◀基本例題 143 (3) より。　　　正　◀基本例題 143 (4) より。

348 ページの上から 8 行目

誤　$\boldsymbol{x}=\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_x \end{bmatrix}$　　　正　$\boldsymbol{x}=\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$

348 ページの上から 11 行目

誤 $=\begin{bmatrix} x_1 & x_2 & \cdots & x_n \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_x \end{bmatrix}$

正 $=\begin{bmatrix} x_1 & x_2 & \cdots & x_n \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$

357 ページの上から 11 行目

誤　$a_{11}'x'^2+a_{22}'y'^2+a_{33}'z'^2+b_1'x+b_2'y+b_3'z+c=0$

正　$a_{11}'x'^2+a_{22}'y'^2+a_{33}'z'^2+b_1'x'+b_2'y'+b_3'z'+c=0$

373 ページの上から 1 行目

誤　$\left\{\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}\right\}$　　　正　$\left\{\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}\right\}$

373 ページの上から 7 行目

誤　$Q=\begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$　　　正　$Q=\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

373 ページの下から 1 ～ 3 行目

誤　よって，$P=Q\begin{bmatrix}1&0&0\\0&2&1\\0&3&2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1&7&4\\-1&2&1\\2&3&2\end{bmatrix}$ とすると，$P^{-1}=\begin{bmatrix}-1&2&1\\-4&10&3\\7&-17&-5\end{bmatrix}$ であるから

$$P^{-1}AP=\begin{bmatrix}1&0&0\\0&2&0\\0&0&2\end{bmatrix},\ P^{-1}BP=\begin{bmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&-1\end{bmatrix}$$

したがって，求める P は　$P=\begin{bmatrix}-1&7&4\\-1&2&1\\2&3&2\end{bmatrix}$

正　よって，$P=Q\begin{bmatrix}1&0&0\\0&2&1\\0&3&2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&7&4\\1&2&1\\-2&3&2\end{bmatrix}$ とすると，$P^{-1}=\begin{bmatrix}1&-2&-1\\-4&10&3\\7&-17&-5\end{bmatrix}$ であるから

$$P^{-1}AP=\begin{bmatrix}1&0&0\\0&2&0\\0&0&2\end{bmatrix},\ P^{-1}BP=\begin{bmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&-1\end{bmatrix}$$

したがって，求める P は　$P=\begin{bmatrix}1&7&4\\1&2&1\\-2&3&2\end{bmatrix}$

386 ページの上から 1 行目

誤　実際，W_0 の基底と W_1 の基底と W_2 の基底を並べて　　正　実際，W_1 の基底と W_2 の基底を並べて

390 ページの上から 4 行目

誤　固有値は 1 (重複度 2)，3 (重複度)　　正　固有値は 1 (重複度 2)，3 (重複度 1)

394 ページ 指針

誤　重要例題 081　　正　重要例題 083

403 ページ問題

誤　任意の $\boldsymbol{v}\in K^n$ について　　正　任意の $\boldsymbol{0}$ でない $\boldsymbol{v}\in K^n$ について

410 ページ 定義　広義固有空間の下から 2 行目

誤　すなわち，行列 A の固有値 λ に対する広義固有空間とは，$\tilde{W}_\lambda=\{\boldsymbol{v}\in V \mid (A-\lambda E)^n\boldsymbol{v}=\boldsymbol{0}\}$ で与えられる。

正　すなわち，行列 A の固有値 λ に対する広義固有空間とは，$\tilde{W}_\lambda=\{\boldsymbol{v}\in K^n \mid (A-\lambda E)^n\boldsymbol{v}=\boldsymbol{0}\}$ で与えられる。

411 ページ 指針 の上から 2 行目

誤　406 ページ　　正　407 ページ

425 ページ 指針 の上から 1 行目

誤　(1)，(3)，(4) は基本例題 179 ～ 基本例題 182 と同様にして求める。

正　(1)，(3)，(4) は基本例題 181 ～ 基本例題 184 と同様にして求める。

433 ページ解答の下から 1 ～ 4 行目

誤　これを行基本変形すると $\left[\begin{array}{ccccc|c} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & b_1-b_2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & b_2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_2-b_3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_2-b_4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_2-b_5 \end{array}\right]$

よって，連立 1 次方程式 $A\boldsymbol{x}=\boldsymbol{b}$ が解をもつための定数項ベクトル $\boldsymbol{b}$ の条件は

$b_2-b_3=0$　かつ　$b_2-b_4=0$　かつ　$b_2-b_5=0$

ゆえに　$b_2=b_3=b_4=b_5$　……①

正　これを行基本変形すると $\left[\begin{array}{ccccc|c} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & b_1-b_2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & b_2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_2-b_3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_2-b_4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_5 \end{array}\right]$

よって，連立 1 次方程式 $A\boldsymbol{x}=\boldsymbol{b}$ が解をもつための定数項ベクトル $\boldsymbol{b}$ の条件は

$b_2-b_3=0$　かつ　$b_2-b_4=0$　かつ　$b_5=0$

ゆえに　$b_2=b_3=b_4$　かつ　$b_5=0$　……①

439 ページの下から 2 行目

誤　$\boldsymbol{d}=\begin{bmatrix} -p-r \\ r \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}+s\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}+t\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}+u\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

正　$\boldsymbol{d}=\begin{bmatrix} -p-r \\ r \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}+\alpha\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}+\beta\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}+\gamma\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

440ページの上から2～4行目

誤　　$-p-r+t=0$　かつ　$t=0$

ゆえに　$p+r=0$　かつ　$t=0$

例えば，$s=0$，$u=0$ とすると　$\boldsymbol{d}=r\begin{bmatrix}0\\1\\0\\0\\0\\0\end{bmatrix}$

正　　$-p-r+\beta=0$　かつ　$\beta=0$

ゆえに　$p+r=0$　かつ　$\beta=0$

例えば，$\alpha=0$，$\gamma=0$ とすると　$\boldsymbol{d}=r\begin{bmatrix}0\\1\\0\\0\\0\\0\end{bmatrix}$

443ページの上から6行目

誤　(ウ)　$(-1)^{k+1}$　　正　(ウ)　$(-1)^{k-1}$

443ページの下から6行目

誤　$\{v_1,\ v_2,\ v_3\}$　　正　$\{\boldsymbol{v}_1,\ \boldsymbol{v}_2,\ \boldsymbol{v}_3\}$

445ページ最左段の上から3行目

誤　id　224　　正　id　225

445ページ最右段の上から12行目

誤　最小多項式[正方行列]　368　　正　最小多項式[正方行列]　369

446ページ最右段の下から2行目

誤　変換行列　252　　正　変換行列　253

後ろの見返しの前から 1 ページ目の左段の上から 15 ～ 27 行目

誤　・**クラメールの公式**　n 個の未知数についての，n 個の方程式からなる連立 1 次方程式 $A\boldsymbol{x}=\boldsymbol{b}$ (*) において，係数行列 A が n 次の正則行列とすると，(*) の唯一の解 $\boldsymbol{x}={}^t\begin{bmatrix}x_1 & x_2 & \cdots\cdots & x_n\end{bmatrix}$ は

$$x_i=\frac{\left\|\begin{bmatrix}a_1 & \cdots\cdots & a_{i-1} & \boldsymbol{b} & a_{i+1} & \cdots\cdots & a_n\end{bmatrix}\right\|}{|A|}$$

で表される。ただし，$\boldsymbol{a}_k$ は A の k 番目の列ベクトルを表し，$\begin{bmatrix}a_1 & \cdots\cdots & a_{i-1} & \boldsymbol{b} & a_{i+1} & \cdots\cdots & a_n\end{bmatrix}$ は A の i 列目を $\boldsymbol{b}$ に取り替えて得られる n 次正則行列である。$\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}p\\ q\end{bmatrix}$ ならば $x=\dfrac{\left|\begin{bmatrix}p & b\\ q & d\end{bmatrix}\right|}{ad-bc}=\dfrac{pd-bq}{ad-bc}$,

$y=\dfrac{\left|\begin{bmatrix}a & p\\ c & q\end{bmatrix}\right|}{ad-bc}=\dfrac{aq-pc}{ad-bc}$ と求められる。

正　・**クラメールの公式**　n 個の未知数についての，n 個の方程式からなる連立 1 次方程式 $A\boldsymbol{x}=\boldsymbol{b}$ (*) において，係数行列 A を n 次の正則行列とすると，(*) の唯一の解 $\boldsymbol{x}={}^t\begin{bmatrix}x_1 & x_2 & \cdots & x_n\end{bmatrix}$ は

$$x_i=\frac{\det\begin{bmatrix}\boldsymbol{a}_1 & \cdots & \boldsymbol{a}_{i-1} & \boldsymbol{b} & \boldsymbol{a}_{i+1} & \cdots & \boldsymbol{a}_n\end{bmatrix}}{|A|}$$

で表される。ただし，$\boldsymbol{a}_i$ は A の i 番目の列ベクトルを表し，$\begin{bmatrix}\boldsymbol{a}_1 & \cdots & \boldsymbol{a}_{i-1} & \boldsymbol{b} & \boldsymbol{a}_{i+1} & \cdots & \boldsymbol{a}_n\end{bmatrix}$ は A の i 列目を $\boldsymbol{b}$ に取り替えて得られる n 次正方行列である。$\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}p\\ q\end{bmatrix}$ ならば $x=\dfrac{\begin{vmatrix}p & b\\ q & d\end{vmatrix}}{ad-bc}=\dfrac{dp-bq}{ad-bc}$,

$y=\dfrac{\begin{vmatrix}a & p\\ c & q\end{vmatrix}}{ad-bc}=\dfrac{aq-cp}{ad-bc}$ と求められる。

後ろの見返しの前から 2 ページ目の左段の上から 21 行目

誤　[1]　(*) は V を形成する。　　正　[1]　(*) は V を生成する。

後ろの見返しの前から 3 ページ目の左段の下から 17 行目

誤　(1)　(交代性)　$\boldsymbol{v}\times\boldsymbol{w}=\boldsymbol{w}\times\boldsymbol{v}$　　正　(1)　(交代性)　$\boldsymbol{v}\times\boldsymbol{w}=-\boldsymbol{w}\times\boldsymbol{v}$