# 교재정오표 - 공학 선형대수학 (2020.01.29)

| 위치 | 수정 前 | 수정 後 |
|---|---|---|
| 17쪽 (1) $m \ge n$ | 비제차 아래에 있는 (2,7)의 위치 | (유일) 화살표 $\Downarrow$ 아래로 이동 |
| 30쪽 문제 3 | (1) $AB=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}, BA=\begin{pmatrix}1 & 8 & -16\\ 2 & 3 & -6\\ 1 & 1 & -2\end{pmatrix}$ | (1) $AB=\begin{pmatrix}1 & 0\\ -4 & 1\end{pmatrix}, BA=\begin{pmatrix}1 & 8 & 8\\ 2 & 3 & -10\\ 1 & 3 & -2\end{pmatrix}$ |
| 35쪽 연습문제 1 | 행렬 $\boldsymbol{x}\boldsymbol{x}^t\left(I_7+\boldsymbol{y}\boldsymbol{y}^t\right)\boldsymbol{x}$의 | 행렬 $\boldsymbol{x}\boldsymbol{x}^t\left(I_5+\boldsymbol{y}\boldsymbol{y}^t\right)\boldsymbol{x}$의 |
| 39쪽 예제 2 | $\begin{cases}x_1+2x_2+x_3 \ =3\\ 3x+5x_2-3x_3=-1\\ 2x_1+3x_2+x_3=4\end{cases}$ | $\begin{cases}x_1+2x_2+x_3 \ =3\\ 3x_1-x_2-3x_3=-1\\ 2x_1+3x_2+x_3=4\end{cases}$ |
| 58쪽 상 5 | $E^{-1}=\begin{array}{cc}\begin{pmatrix}1 & & & & & & \\ \vdots & \ddots & & & O & & \\ 0 & \cdots & 1 & & & & \\ \vdots & & & \ddots & & & \\ 0 & \cdots & k & \cdots & 1 & & \\ \vdots & & & & & \ddots & \\ 0 & \cdots & & \cdots & & \cdots & 1\end{pmatrix} & \begin{matrix} \\ \\ \to i \\ \\ \to j \\ \\ \\ \end{matrix} \\ \quad\quad\quad\quad i \quad\quad\quad j & \end{array}$ | $E^{-1}=\begin{array}{cc}\begin{pmatrix}1 & & & & & & \\ \vdots & \ddots & & & O & & \\ 0 & \cdots & 1 & & & & \\ \vdots & & & \ddots & & & \\ 0 & \cdots & -k & \cdots & 1 & & \\ \vdots & & & & & \ddots & \\ 0 & \cdots & & \cdots & & \cdots & 1\end{pmatrix} & \begin{matrix} \\ \\ \to i \\ \\ \to j \\ \\ \\ \end{matrix} \\ \quad\quad\quad\quad i \quad\quad\quad j & \end{array}$ |
| 60, 66쪽 정리 1.4.8 따름정리 1.4.11 | 내용 추가 | 정사각행렬 $A$에 대하여 |
| 61쪽 상 9, 하 8 | $BA=I_n$이면 $A$는 $B=A^{-1}$이다. | $BA=I_n$이면 $B=A^{-1}$이다. |
| 63쪽 | 푸른색 화살표의 표시순서 ① ② ③ ④ ⑤ | 푸른색 화살표의 표시순서 ② ③ ④ ⑤ ① |
| 86쪽 정의 2.1.2 | $C_{ij}=(-1)^{i+j}\lvert M_{ij}\rvert$ | $A_{ij}=(-1)^{i+j}\lvert M_{ij}\rvert$ |
| 95쪽 문제 2 | $\lvert B\rvert=-96$ | $\lvert B\rvert=-128$ |
| 95쪽 정리 2.2.3 | $\lvert C\rvert=\lvert A+B\rvert$ | $\lvert C\rvert=\lvert A\rvert+\lvert B\rvert$ |
| 109쪽 정리 2.3.3 | $=\frac{1}{\lvert B\rvert}B^{-1}\frac{1}{\lvert A\rvert}A^{-1}$<br>$=\frac{1}{\lvert B\rvert}\frac{1}{\lvert A\rvert}B^{-1}A^{-1}$<br>$=\frac{1}{\lvert AB\rvert}(AB)^{-1}$ | $=\lvert B\rvert B^{-1}\lvert A\rvert A^{-1}$<br>$=\lvert B\rvert\lvert A\rvert B^{-1}A^{-1}$<br>$=\lvert AB\rvert(AB)^{-1}$ |
| 109쪽 하 3 | $A(adj\,A)=\begin{pmatrix}\lvert A\rvert & 0 & \cdots & & 0\\ 0 & \lvert A\rvert & \cdots & & 0\\ \vdots & \vdots & \vdots & 0 & \\ 0 & \cdots & \lvert A\rvert=\lvert A\rvert I_n & & \end{pmatrix}$ | $A(adj\,A)=\begin{pmatrix}\lvert A\rvert & 0 & \cdots & 0\\ 0 & \lvert A\rvert & \cdots & 0\\ \vdots & \vdots & & \vdots\\ 0 & 0 & \cdots & \lvert A\rvert\end{pmatrix}=\lvert A\rvert I_n$ |
| 110쪽 예제 3 | $\lvert A\rvert=7$이므로 | $\lvert A\rvert=-7$이므로 |
| 144쪽 하 3 | 예제 3의 | 예제 4의 |
| 153쪽 연습문제 3 | (1) 차수가 짝수인 | (1) 최고차항의 차수가 짝수인 |
| 157쪽 상 2 | 유일하게 존재하는지를 | 존재하는지를 |
| 180쪽 하 4 | $W[1,\ x,\ x^2,\ \cdots,\ x^n]=\ \cdots$<br>$=0!1!2!\cdots(n-1)!\ \ne 0$ | $W[1,\ x,\ x^2,\ \cdots,\ x^n]=\begin{vmatrix}1 & x & x^2 & \cdots & x^n\\ 0 & 1 & 2x & \cdots & nx^{n-1}\\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots\\ 0 & 0 & 0 & & n!\end{vmatrix}$<br>$=0!1!2!\cdots(n-1)!n!\ne 0$ |
| 181쪽 하 7 | 정리 3.4.4로부터 $\boldsymbol{v}_1,\boldsymbol{v}_2,\cdots,\boldsymbol{v}_n$ | 정리 3.5.6으로부터 $\boldsymbol{v}_1,\boldsymbol{v}_2,\cdots,\boldsymbol{v}_n,\boldsymbol{v}$ |
| 190쪽 상 3 | $V=$ | $U=$ |
| 191쪽 하 4 | $C_j=\begin{pmatrix}b_{1j}\\ b_{2j}\\ \vdots\\ b_{mj}\end{pmatrix}$ | $C_j=\begin{pmatrix}a_{1j}\\ a_{2j}\\ \vdots\\ a_{mj}\end{pmatrix}$ |
| 194쪽 문제 2 | $B=\begin{pmatrix}1 & 0 & -1 & -2\\ 2 & 4 & 6 & 8\\ -1 & 0 & 1 & 2\end{pmatrix}$ | $B=\begin{pmatrix}1 & 0 & -1 & -2\\ 0 & 1 & 2 & 3\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$ |
| 195쪽 정의 3.6.3 | 행렬의 계수와 퇴화계수 | 행렬의 계수와 퇴화차수 |
| 212쪽 상 1, 2 | $L_A(\boldsymbol{x})=\begin{pmatrix}u_1\\ u_2\\ \vdots\\ u_n\end{pmatrix}, L_A(\boldsymbol{y})=\begin{pmatrix}v_1\\ v_2\\ \vdots\\ v_n\end{pmatrix}$<br>$A(\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y})=\ \cdots\ =\begin{pmatrix}u_1\\ u_2\\ \vdots\\ u_n\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}v_1\\ v_2\\ \vdots\\ v_n\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}u_1+v_1\\ u_1+v_1\\ \vdots\\ u_n+v_n\end{pmatrix}$ | $L_A(\boldsymbol{x})=\begin{pmatrix}u_1\\ u_2\\ \vdots\\ u_m\end{pmatrix}, L_A(\boldsymbol{y})=\begin{pmatrix}v_1\\ v_2\\ \vdots\\ v_m\end{pmatrix}$<br>$A(\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y})=\ \cdots\ =\begin{pmatrix}u_1\\ u_2\\ \vdots\\ u_m\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}v_1\\ v_2\\ \vdots\\ v_m\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}u_1+v_1\\ u_1+v_1\\ \vdots\\ u_m+v_m\end{pmatrix}$ |

| 위치 | 수정 前 | 수정 後 |
|---|---|---|
| 212쪽 상 3 | $A(x)= \cdots =k\begin{pmatrix}u_1\\u_2\\\vdots\\u_n\end{pmatrix}$ | $A(x)= \cdots =k\begin{pmatrix}u_1\\u_2\\\vdots\\u_m\end{pmatrix}$ |
| 214쪽 하 8 | 연속인 일차 도함수를 | 연속인 1계 도함수를 |
| 217쪽 상 5 | $I_v$ | $I_V$ |
| 223쪽 문제 6 | $\begin{pmatrix}5\\5\\-7\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}5\\1\\-7\end{pmatrix}$ |
| 224쪽 문제 7 | $\mathrm{rank}(T)=3$ | $\mathrm{rank}(T)=2$ |
| 227쪽 하 8 | 여기에서 주목할 점은 ~ 것이다. | 삭제 |
| 234쪽 연습문제 1 | (7) $T: C[0,\ 1]\to C[0,\ 1]$ | (7) $T: C(\mathbb{R})\to C(\mathbb{R})$ |
| 236쪽 상 5 | 2.4절의 좌표벡터를 이용하여 | 3.4절의 좌표벡터를 이용하여 |
| 237쪽 문제 1 정답 | (3), (4) | (4), (5) |
| 242쪽 정리 4.2.3 | 기저 $\alpha_1\gamma$에 대한 | 기저 $\alpha,\ \gamma$에 대한 |
| 252쪽 연습문제 10 (4) | $[T]^{\beta_1}_{\beta_2}$ | $[T]^{\beta_2}_{\beta_1}$ |
| 256쪽 문제 1 | $w_1=\begin{pmatrix}1\\-4\\1\end{pmatrix}$ | $w_1=\begin{pmatrix}1\\-4\\-1\end{pmatrix}$ |
| 257쪽 상 5, 6, 하 1 | $\mathbb{R}^n$의 임의의 벡터 ~ 의 $B_2$에 관한<br>$x=[v]_{B_2}=\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\\vdots\\x_n\end{pmatrix}$<br>$S=\left([w_1]_\alpha,\ [w_2]_\alpha,\ \cdots,[w_n]_\alpha\right)$ | $V$의 임의의 벡터 ~ 의 $\beta$에 관한<br>$x=[v]_{\beta}=\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\\vdots\\x_n\end{pmatrix}$<br>$S=\left([w_1]_\alpha\ [w_2]_\alpha\ \cdots\ [w_n]_\alpha\right)$ |
| 258, 260, 268쪽 그림 | $B=\left([T(w_1)]_\beta\ [T(w_2)]_\beta\ \cdots\ [T(w_n)]_\alpha\right)$<br>그러므로 | $B=\left([T(w_1)]_\beta\ [T(w_2)]_\beta\ \cdots\ [T(w_n)]_\beta\right)$<br>그러므로 |
| 260쪽 예제 5 | 기저 $\beta=\{e_1,\ e_2,\ e_3\}$에 관한 $T$의 행렬표현이다. $\mathbb{R}^3$의 기저<br>$\gamma=\left\{w_1=\begin{pmatrix}1\\-1\\0\end{pmatrix},\ w_2=\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix},\ w_3=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}\right\}$ | 기저 $\alpha=\{e_1,\ e_2,\ e_3\}$에 관한 $T$의 행렬표현이다. $\mathbb{R}^3$의 기저<br>$\beta=\left\{w_1=\begin{pmatrix}1\\-1\\0\end{pmatrix},\ w_2=\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix},\ w_3=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}\right\}$ |
| 262쪽 연습문제 1 | (1) $\beta_1$에서 $\beta_2$ (2) $\beta_2$에서 $\beta_1$ | (1) $\beta_2$에서 $\beta_1$ (2) $\beta_1$에서 $\beta_2$ |
| 262쪽 연습문제 2 | (1) $\beta_1$에서 $\beta_2$ | (1) $\beta_2$에서 $\beta_1$ |
| 262쪽 연습문제 5 | $\alpha,\ \beta$ | $\beta,\ \alpha$ |
| 263쪽 연습문제 8 | 선형변환 $D$ | 선형변환 $T$ |
| 263쪽 연습문제 9 | (3) 기저 $\beta$에서 기저 $\gamma$로의 변환을 | (3) 기저 $\gamma$에서 기저 $\beta$로의 변환을 |
| 274쪽 정의 5.1.3 | $x\in\mathbb{R}^n$가 $\lambda$에 대응하는 고유벡터 | 생략 |
| 279쪽 하 1 | $E_{\lambda=-\frac{1}{2}}=\mathrm{span}\left\{\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix},\ \begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix}\right\}$ | $E_{\lambda=-\frac{1}{2}}=\mathrm{span}\left\{\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix},\ \begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}\right\}$ |
| 283쪽 상 3 | $[T(v)]_\beta=A[x]_\beta$ | $[T(v)]_\beta=A[v]_\beta$ |
| 284쪽 하 3 | $P_2$의 고유벡터는 | $P_2$의 고유공간의 기저는 |
| 284쪽 상6 | $T(1)=-2+3x$ | $T(x)=-2+3x$ |
| 285쪽 상1, 상 4 | $A=[T]_\beta$의 고유벡터 | $A=[T]_\beta$의 고유공간의 기저 |
| 285쪽 하 8 | $\left\{\begin{pmatrix}-2\\1\\0\end{pmatrix},\ \begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}\right\}$, $\lambda_2=1: E_1$의 기저 $\left\{\begin{pmatrix}0\\1\\0\end{pmatrix}\right\}$ | $\{-1+x,\ x^2\}$, $\lambda_2=1: E_1$의 기저 $\{1+x\}$ |
| 286, 287쪽 예제 10, 11 | 마지막에 내용 추가 | 행렬 $A$는 $\mathbb{R}^3$의 표준기저에 의한 $T$의 행렬표현이므로 $A$와 $T$의 고윳값, 고유벡터 및 고유공간은 동일하다. |
| 294쪽 상 4, 5 | (1단계) 풀이 중 : 고유벡터는<br>(2단계) 고유벡터로 구성된 | (1단계) 풀이 중 : 고유벡터는<br>(2단계) 일차독립인 고유벡터로 구성된 |
| 299쪽 하 7 | 고유벡터는 | 고유공간의 기저는 |
| 300쪽 상 3 | 고유벡터를 구하여라. | 일차독립인 고유벡터를 구하여라. |
| 302쪽 예제 5 | 정리 5.2.6의 역 | 정리 5.2.7의 역 |
| 303쪽 상 9 | 그에 대응하는 고유벡터는 | 그에 대응하는 일차독립인 고유벡터는 |
| 303쪽 하 3 | $\gamma=\left\{e_1=\begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix},\ e_2=\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix},\ e_3=\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}\right\}$ | $\gamma=\left\{p_1=\begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix},\ p_2=\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix},\ p_3=\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}\right\}$ |

| 위치 | 수정 前 | 수정 後 |
|---|---|---|
| 304쪽 상 4, 5 | $\mathbb{R}^n$에서 표준기저 $\alpha$에 의한 벡터의 좌표벡터는 벡터 자신이다. 예를 들면 $\left[\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}\right]_\alpha = \begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$ | $\mathbb{R}^n$에서 표준기저 $\beta$에 의한 벡터의 좌표벡터는 벡터 자신이다. 예를 들면 $\left[\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}\right]_\beta = \begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$ |
| 317쪽 상 6 | ③으로부터 $a+b=0$ | ③으로부터 $a+d=0$ |
| 317쪽 상 7 | $a+b=0$인 경우 | $a+d=0$인 경우 |
| 343쪽 따름정리 6.2.5 | $A^t\mathbf{y}=\mathbf{0}$이고 $\mathbf{y}^t\mathbf{b}\neq 0$을 만족하는 | $A^t\mathbf{y}=\mathbf{0}$이고 $\mathbf{y}^t\mathbf{b}=0$을 만족하는 |
| 342쪽 상 1 | 필요충분조건은 $\mathbf{y}^t$가 | 필요충분조건은 $\mathbf{y}$가 |
| 345쪽 문제 3 | 직교집합이다. | 직교집합이 아니다. |
| 346쪽 정리 6.2.8<br>352쪽 정의 6.2.11 | $\mathbf{x}=\dfrac{\langle \mathbf{x}, \mathbf{v}_1\rangle}{\langle \mathbf{v}_1, \mathbf{v}_1\rangle}\mathbf{v}_1+\cdots+\dfrac{\langle \mathbf{x}, \mathbf{v}_3\rangle}{\langle \mathbf{v}_3, \mathbf{v}_3\rangle}\mathbf{v}_3$ | $\mathbf{x}=\dfrac{\langle \mathbf{x}, \mathbf{v}_1\rangle}{\langle \mathbf{v}_1, \mathbf{v}_1\rangle}\mathbf{v}_1+\cdots+\dfrac{\langle \mathbf{x}, \mathbf{v}_n\rangle}{\langle \mathbf{v}_n, \mathbf{v}_n\rangle}\mathbf{v}_n$ |
| 347쪽 상 4 | $\langle \mathbf{x}, \mathbf{v}_i\rangle = \cdots = \alpha_i\langle \mathbf{v}_i, \mathbf{v}_i\rangle = \alpha_i$ | $\langle \mathbf{x}, \mathbf{v}_i\rangle = \cdots = \alpha_i\langle \mathbf{v}_i, \mathbf{v}_i\rangle$ |
| 347쪽<br>예제 5, 문제 4 | 정리 6.2.10을 이용하여 | 정리 6.2.8을 이용하여 |
| 347쪽 하 1 | $\alpha_2=\dfrac{3-\sqrt{5}}{5}$ | $\alpha_2=\dfrac{5-\sqrt{5}}{5}$ |
| 350쪽 예제 7 | $\alpha_1=\cdots=a+b+c=1-\sqrt{5}$<br>$\alpha_2=\cdots=2a+b-c=5-\sqrt{5}$<br>$\alpha_3=\cdots=4a-5b+c=7+5\sqrt{5}$ | $\alpha_1=\cdots=\dfrac{1}{\sqrt{3}}(a+b+c)=\dfrac{1}{\sqrt{3}}(1-\sqrt{5})$<br>$\alpha_2=\cdots=\dfrac{1}{\sqrt{14}}(2a+b-3c)=\dfrac{1}{\sqrt{14}}(7-\sqrt{5})$<br>$\alpha_3=\cdots=\dfrac{1}{\sqrt{42}}(4a-5b+c)=\dfrac{1}{\sqrt{42}}(7+5\sqrt{5})$ |
| 351쪽 상 9 | $\mathbf{v}=k\,\mathbf{w}_1$ | $\mathbf{w}_1=k\,\mathbf{v}$ |
| 361쪽 하 2 | $\mathbf{x}_1=(1,1,0)$ | $\mathbf{x}_1=(1,0,-1)$ |
| 381쪽 문제 4(2) | $p(x)=\alpha_1\mathbf{u}_1+\alpha_2\mathbf{u}_2+\cdots+\alpha_2\mathbf{u}_2$ | $p(x)=\alpha_1\mathbf{u}_1+\alpha_2\mathbf{u}_2+\cdots+\alpha_k\mathbf{u}_k$ |
| 395쪽 하 8 | $[0,1]$ 위에서 | $S$ 위에서 |
| 396쪽 하 1 | $[0,1]$ 위에서 | $S$ 위에서 |
| 397쪽 하 3 | $[-1,1]$ 위에서 | $S$ 위에서 |
| 399쪽 하 3 | $[0,1]$ 위에서 | $S$ 위에서 |
| 413쪽 상 6-7 | 3. 0 4. $x=-1, 1, 2$ | 3. 0 4. $x=4$ 5. $x=-1, 1, 2$ |
| 415쪽 상 5 | 8. 참 (1), (2), (4), (5) 거짓 (3), (6), (7) | 8. 참 (1), (2), (4), (6), (7), (10)<br>거짓 (3), (5), (8), (9) |
| 416쪽 상 12 | 1. (1), (2), (3) 부분공간이 아니다.<br>(4), (5) 부분공간이다. | 1. (1), (2), (3), (5) 부분공간이 아니다.<br>(4), (6), (7) 부분공간이다. |
| 418쪽 상 3 | 11. $[v]_\beta=\begin{pmatrix}a\\ -\dfrac{a+b}{2}\end{pmatrix}$ | 11. $[v]_\beta=\begin{pmatrix}a\\ \dfrac{b-a}{2}\end{pmatrix}$ |
| 419쪽 상 11 | 7. 퇴화차수 0 | 7. 퇴화차수 1 |
| 422쪽 상 2 | 7. (2) $B=$ | 7. (2) $S=$ |
| 422쪽 상 7 | 9. (4) $\begin{pmatrix}27\\11\end{pmatrix}$ 10. | 9. (4) $\begin{pmatrix}1\\12\end{pmatrix}$ 10. 번 생략 |
| 425쪽 상 2 | 7. (1) $A=\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&0\\0&0&2\end{pmatrix}$ | 7. (1) $A=\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&0\\0&1&2\end{pmatrix}$ |
| 428쪽 하 2 | 1. $\hat{\mathbf{x}}=\begin{pmatrix}\dfrac{19}{7}\\ -\dfrac{26}{7}\end{pmatrix}$, $A\hat{\mathbf{x}}=\begin{pmatrix}-1\\ \dfrac{116}{7}\\ 0\end{pmatrix}$ | $\hat{\mathbf{x}}=\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}$, $A\hat{\mathbf{x}}=\begin{pmatrix}3\\1\\0\end{pmatrix}$ |
| 428쪽 하 1 | 2. $\hat{\mathbf{x}}=\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}$, $A\hat{\mathbf{x}}=\begin{pmatrix}-1\\5\\0\end{pmatrix}$ | $\hat{\mathbf{x}}=\dfrac{1}{37}\begin{pmatrix}95\\-130\end{pmatrix}$, $A\hat{\mathbf{x}}=\dfrac{1}{37}\begin{pmatrix}-225\\60\\355\end{pmatrix}$ |
| 429쪽 상 4 | 6. $p(x)=6x+\dfrac{35}{6}$ | 6. $p(x)=\dfrac{53}{6}+6x$ |