

2장 연습문제 정답

[Section 2.1]

1.

- (a) 참
- (b) 참
- (c) 거짓 / 이러한 상황은 불능이다.
- (d) 참
- (e) 참

2.

선형방정식인 것 : (a), (b), (f)

선형방정식이 아닌 것 :

- (c) a^2 과 ab 의 차수가 2차이므로 선형방정식이 아니다.
- (d) $2xy$ 의 차수가 2이다.
- (e) x^{-2} 의 차수가 -2이다.
- (g) xy, yz, xz 의 차수가 2이다.
- (h) $\frac{1}{a}$ 의 차수가 -1이다.

3.

- (b)

4.

- (c)

5.

- (a) 해가 유일하다. (b) 해가 존재하지 않는다. (c) 해가 유일하다.

6.

- (a) $a_1 \neq a_2$ 이면, 2차원 평면에서 두 선형방정식의 기울기는 각각 다르기 때문에 두 직선은 한 점에서 만난다. 즉, 연립선형방정식의 해는 유일하다.
- (b) $a_1 = a_2$ 이면, 두 선형방정식의 기울기는 같기 때문에 두 직선은 평행하거나 서로 겹친다.
 $b_1 = b_2$ 일 때만 두 직선이 서로 겹치고 연립선형방정식의 해는 무수히 많다(부정).

[Section 2.2]

7.

- (a) 참
(b) 거짓 / 행 사다리꼴 행렬에서는 추축성분 아래에 있는 원소들만 0이면 된다.
위아래가 모두 0인 경우는 기약행 사다리꼴 행렬이다.
(c) 거짓 / 행의 모든 원소가 0인 경우에는 추축성분이 없다.
(d) 거짓 / 이 경우에는 해가 존재할 수 없다. 즉, 해당 연립선형방정식은 불능이다.
(e) 참

8.

- (a) $x_1 = 1, x_2 = 2$ (b) $x_1 = 11/3, x_2 = -1/3$ (c) $x_1 = 2, x_2 = 1$

9.

- (a) $x_1 = -8, x_2 = 3$ (b) $x_1 = 9, x_2 = -5$ (c) $x_1 = -3, x_2 = -5$

10.

$$(a) \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 2 & -2 \\ 1 & 4 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 2 \end{array} \right] \quad (b) \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 4 & -3 & 5 \\ 0 & 1 & 2 & 7 \\ 3 & 2 & 2 & -4 \end{array} \right] \quad (c) \left[\begin{array}{ccccc|c} 1 & -6 & 0 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & -4 & 8 & -3 \\ -1 & 2 & 1 & 4 & 1 \\ -1 & 3 & 0 & 4 & 5 \end{array} \right]$$

11.

②

12.

- (a) 불능
(b) $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$
(c) 불능
(d) $x_1 = 2, x_2 = -1, x_3 = 2$
(e) 불능
(f) $x_1 = -3, x_2 = 5, x_3 = -5, x_4 = 1$
(g) $x_1 = -2t + 1, x_2 = 0.75, x_3 = t - 0.75, x_4 = t$
(h) $x_1 = 10t + 13, x_2 = -8t - 8, x_3 = t$
(i) $x_1 = -2t - 2, x_2 = t, x_3 = 2$
(j) $x_1 = 4, x_2 = 2, x_3 = 1$

13.

- (a) $a = 5, b \neq 4$ (b) $a = 5, b = 4$

14.

- (a) $k \neq 1, 2$ (b) $k = 1$ (c) $k = 2$

15.

$a:b:c:d = 2:1:1:1$ 을 만족하는 모든 값

16.

$a:b:c:d = 2:3:12:6$ 을 만족하는 모든 값

17.

학 : 2마리, 거북이 : 3마리

18.

양 한 마리당 가격 : 16만원, 염소 한 마리당 가격 : 10만원

19.

(오리, 참새, 닭) = (16, 60, 24), (12, 45, 43), (8, 30, 62), (4, 15, 81)

[Section 2.3]

20.

$$a_0 = 1, a_1 = -\frac{5}{4}, a_2 = \frac{101}{24}, a_3 = \frac{3}{4}, a_4 = -\frac{17}{24}$$

$$p(x) = 1 - \frac{5}{4}x + \frac{101}{24}x^2 + \frac{3}{4}x^3 - \frac{17}{24}x^4$$

21.

$c_1 = c_2 = c_3 = c_4 = c_6 = 0, c_5 = k$ (k 는 임의의 실수)

$$f(x, y) = kxy$$

22.

주어진 네트워크를 만족하는 교통량은 존재하지 않는다.

23.

$$x_1 = 40, x_2 = 180, x_3 = 50 + t, x_4 = 0, x_5 = 70 - t, x_6 = 30 - t, x_7 = t$$

24.

$$I_1 = \frac{5}{13}, I_2 = \frac{6}{13}, I_3 = \frac{1}{13}$$

25.

$$I_1 = 1, I_2 = 2, I_3 = 1, I_4 = 1, I_5 = 3, I_6 = 2$$