

Chapter 1. 연립일차방정식과 행렬

1.1 연립일차방정식의 소개

(1) 연립일차방정식

1차 미지수(변수)로만 이루어진 연립(식이 2개이상 있는)방정식

ex) 다음 방정식이 연립1차 방정식인지 판단하시오

① $x + 2y = 3$

② $2x + 8y = 3$, $x + y^2 = 5$

③ $x + 3y = 6$, $\cos x + y = 1$

④ $x + 2y = 4$, $2x + y = 5$

(2) 2개의 미지수를 가지는 연립일차방정식

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = c_1 \quad , \quad a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = c_2$$

① 해가 없다(2개의 직선이 평행한 경우)

② 하나의 유일해 존재(2개의 직선이 한점에서 만나는 경우)

③ 무수히 많은 해(2개의 직선이 겹치는 경우)

(3) 3개의 미지수를 가지는 연립일차방정식

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = c_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = c_2$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = c_3$$

Chapter 1. 연립일차방정식과 행렬

① 해가 없다

- 3개의 면이 평형
- 두 평면이 평행하고 공통된 교점이 없다
- 공통의 교점이 없다
- 두 평면이 겹치고 나머지 평면에 평행하다

② 하나의 유일해 존재

- 세 평면이 한점에서 만난다

③ 무수히 많은 해

- 세 평면이 한 직선에서 만난다
- 세 평면이 겹친다
- 두 평면이 겹치고 다른 평면과 한 직선에서 만난다

(4) n개의 미지수를 가지는 연립일차방정식

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2$$

⋮

⋮

$$a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + a_{n3}x_3 + \cdots + a_{nn}x_n = b_n$$

의 연립일차 방정식으로 나타낼 수 있으며

여기서, $x_1, x_2, \dots, x_n$ 을 미지수 혹은 변수라고 합니다

$a_{11}, a_{12}, \dots, a_{nn}$ 을 계수라고 합니다

그리고 $b_1, b_2, \dots, b_n$ 을 상수라고 합니다

위의 연립일차방정식은 아래와 같이 계수와 상수로 나타낼 수도 있으며 이를 첨가행렬이라고 합니다

Chapter 1. 연립일차방정식과 행렬

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{2n} & \cdots & a_{nn} & b_n \end{bmatrix}$$

여기서 행렬이란 특정한 정보를 가진 숫자를 열과 행으로 나타낸 것을 말합니다

ex) 다음 연립방정식을 첨가행렬로 나타내시오

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 9$$

$$-x_1 - 2x_2 + x_3 = 3$$

$$3x_1 - 4x_2 + x_3 = 1$$