

데이터과학과 AI를 위한 파이썬

01강. 기초수학

세종사이버대학교

김명배 교수



학습내용

- 수학기호
- 변수와 수식
- 방정식과 부등식

학습목표

- 인공지능을 위한 수학에서 주로 사용되는 그리스 문자를 쓰고 읽을 수 있다.
- 변수와 상수가 무엇인지 이해하고, 수식에서의 항, 상수항, 계수를 구분할 수 있다.
- 방정식과 부등식을 이해하고 그 특징에 대해서 설명할 수 있다.

1. 수학기호

1) 그리스 문자

- 수학에서는 변수의 이름으로 그리스 문자를 많이 사용

대문자	소문자	영어 표기법	한글 표기법
A	α	alpha	알파
B	β	beta	베타
Γ	γ	gamma	감마
Δ	δ	delta	델타
E	ε	epsilon	엡실론
Z	ζ	zeta	제타
H	η	eta	에타

1. 수학기호

1) 그리스 문자

- 수학에서는 변수의 이름으로 그리스 문자를 많이 사용

대문자	소문자	영어 표기법	한글 표기법
Θ	θ	theta	세타
K	κ	kappa	카파
Λ	λ	lambda	람다
M	μ	mu	뮤
N	ν	nu	누
Ξ	ξ	xi	크싸이
Π	π	pi	파이

1. 수학기호

1) 그리스 문자

- 수학에서는 변수의 이름으로 그리스 문자를 많이 사용

대문자	소문자	영어 표기법	한글 표기법
ρ	ρ	rho	로
Σ	σ	sigma	시그마
T	τ	tau	타우
Φ	ϕ	phi	파이/피
X	χ	chi	카이
Ψ	ψ	psi	프사이
Ω	ω	omega	오메가

2. 변수와 수식

1) 변수와 상수

- 변수(變數)의 변(變)은 ‘변하다’는 의미
- ‘변하는 수’를 변수라고 함
- 상수는 변하지 않는 고정된 수를 의미

$$y = 2x + 3$$

상수

변수

x 값에 따른 y 값 변화

x 값	1	2	3
y 값	5	7	9

2. 변수와 수식

1) 변수와 상수

- ① 파이썬에서 변수에 값을 할당하는 방법


X = 5
변수 이름 값

- ② 파이썬에서 변수 이름을 만들 때 규칙

- 문자와 숫자, _(밑줄 문자)를 사용할 수 있음
- 공백은 사용할 수 없음
- 대/소문자를 구분함
- 문자와 숫자를 혼용하여 사용할 수 있으나, 숫자로 시작할 수 없음
- 특수 문자(+, -, @, % 등)는 사용할 수 없음

2. 변수와 수식

2) 항, 상수항, 계수

① 항

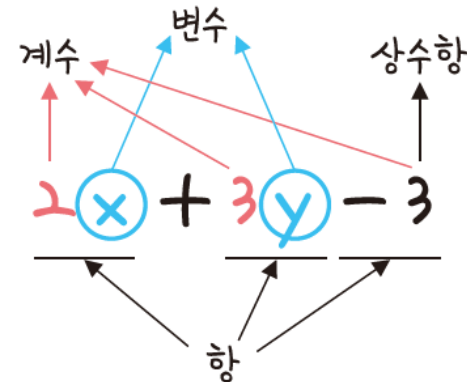
- 숫자 또는 문자의 곱으로 구성된 식

② 상수항

- 항 중에서 숫자만 있는 항을 의미

③ 계수

- 상수와 변수로 구성된 항에서 변수와 곱해진 상수



2. 변수와 수식

3) 단항식과 다항식

- 다항식에서 ‘다(多)’는 ‘많다’는 뜻
- 항이 하나로 된 식은 단항식, 항이 두개 이상인 항의 합으로 된 식은 다항식임
- $2x + 3y - 3$ 은 세 개의 항으로 구성되었기 때문에 다항식임
- $2x$, $3y$, -3 각각은 단항식임

2. 변수와 수식

4) 차수

① 차수

- 각 항에서 변수를 곱한 횟수
- 상수항은 변수가 없기 때문에 차수는 0

The diagram shows the polynomial $2x^2 + 3y - 3$. The coefficient '2' is red, 'x' is blue, and the exponent '2' is circled in blue. The coefficient '3' is red, and 'y' is blue. The constant term '-3' is black. Two blue arrows point from the circled '2' and the 'y' to the word '차수' (degree) written above the plus sign.

② 일차식과 이차식

- 차수가 1인 다항식을 일차식(y항)
- 차수가 2인 다항식을 이차식(x항)

2. 변수와 수식

4) 차수

예시)

다항식 $5x^2 + 3x - 6y + 4$ 는 다음과 같음

- $5x^2, 3x, -6y, 4 \rightarrow$ 네 개의 항으로 구성되어 있기 때문에 다항식임
- 4는 상수항임
- 각 항의 차수를 보면 $5x^2$ 은 2, $3x$ 는 1, $-6y$ 는 1, 4는 0임
- 차수는 x 를 기준으로 하면 'x에 대한 차수는 2'이며,
 y 를 기준으로 하면 'y에 대한 차수는 1'임

2. 변수와 수식

5) 수식

- 변수와 상수를 연산자를 이용하여 표현한 식

$$y = ax + b$$

- 수식에는 등식과 부등식이 있음

3. 방정식과 부등식

1) 방정식

① 등식

- 등호(=)를 기준으로 양쪽에 숫자와 문자로 구성된 식
- 등호의 왼쪽을 좌변, 오른쪽을 우변이라고 하며, 좌변과 우변을 통틀어 양변이라고 함
- 좌변과 우변이 '서로 같음'을 의미

예시)

$$2 + 5 = 3 + 4$$

$$6 - 2 = 2 + 2$$

$$6 - 3 = 3$$

- 등식은 '참'일 수도 있고 '거짓'일 수도 있음

참인 등식: $9 = 6 + 3$, 거짓인 등식: $7 + 2 = 6 - 4$

The diagram shows the equation $2 + 1 = 3$. A horizontal line is drawn under the left side of the equation ($2 + 1$). Below this line, the label '좌변' (Left Side) is written. Another horizontal line is drawn under the right side of the equation (3). Below this line, the label '우변' (Right Side) is written. Two blue arrows point from the '좌변' and '우변' labels towards a central label '양변' (Both Sides) located below the equals sign.

3. 방정식과 부등식

1) 방정식

② 방정식

- 방정식은 x 같은 미지수에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 식을 의미
- 방정식은 반드시 등호와 미지수가 함께 있어야 함

예시) $x + 2 = 6$

x 가 4일 때 좌변과 우변은 모두 6이 되어 참인 식이 됨

x 가 3일 때 좌변은 5, 우변은 6이 되어 거짓인 식이 됨

- 방정식이 참일 때 미지수 값을 방정식의 해(또는 방정식의 근)라고 함

3. 방정식과 부등식

1) 방정식

③ 일차 방정식과 이차 방정식

- 일차방정식은 차수가 1인 방정식임
- (일차방정식) = 0 형태를 만들고 판단(이항)

예시) 다음은 일차방정식인가?

$$x + 1 = 3$$

$$2(x + 1) = 3 + 2x$$

예시) 다음 x의 해를 구하시오.

$$2x + 2 = 3 + 3x$$

3. 방정식과 부등식

1) 방정식

③ 일차 방정식과 이차 방정식

- 이차방정식은 차수가 2인 방정식임

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$$

④ 항등식

- 변수에 어떤 수를 대입하더라도 항상, 무조건 참이 되는 식

구분	방정식	항등식
참인 수식일 조건	미지수가 특정한 값을 가질 때만 참	미지수에 관계없이 참인 수식
좌변과 우변의 조건	좌변 \neq 우변	좌변 = 우변

3. 방정식과 부등식

1) 방정식

⑤ 연립방정식

- 미지수가 여러 개 포함된 방정식의 묶음
- 미지수의 개수만큼 식이 주어져야 해를 구할 수 있음

예시)

$$\begin{cases} 3x + y = 2 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ y - z = 7 \\ z - x = 3 \end{cases}$$

3. 방정식과 부등식

2) 부등식

① 부등식이란

- 방정식에서 등호(=) 대신 부등호(<, ≤, >, ≥)를 사용하여 나타낸 식
- 절대부등식과 조건부등식이 있음

절대부등식: 모든 실수 값에 대해 항상 성립하는 부등식

조건부등식: 어떤 실수 값에 대해서만 성립하는 부등식

예시)

$$x + 2 \leq 7$$

$$x^2 + 5 \geq 0$$

3. 방정식과 부등식

2) 부등식

② 부등식의 성질

- 부등식의 양변에 같은 수를 더하면 부등호 방향은 바뀌지 않음
- 부등식의 양변에 같은 수를 빼면 부등호 방향은 바뀌지 않음
- 음수를 곱하면 부등호 방향이 바뀜
- 음수로 나누면 부등호 방향이 바뀜

정리하기

1. 수학기호

- 그리스 문자의 표기와 발음 익히기
 α (alpha), β (beta), γ (gamma), δ (delta), ϵ (epsilon), ζ (zeta), η (eta), θ (theta), κ (kapa), λ (lambda),
 μ (mu), ν (nu), ξ (xi), π (pi), ρ (rho), σ (sigma), τ (tau), ϕ (phi), χ (chi), ψ (psi), ω (omega)

2. 변수와 수식

- ‘변하는 수’를 변수라고 하며, 변하지 않는 고정된 수를 상수라고 함
- 항이란 숫자 또는 문자의 곱으로 구성된 식을 말하며, 상수항은 항 중에서 숫자만 있는 항을 의미함($3x, 7$)
- 계수는 상수와 변수로 구성된 항에서 변수와 곱해진 상수를 말함($3x$ 에서의 3)
- 차수는 각 항에서 변수를 곱한 횟수를 의미함($2x^2 + 3y - 3$)
- 수식은 변수와 상수를 연산자를 이용하여 표현한 식($y=ax+b$)

3. 방정식과 부등식

- 방정식은 미지수에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 식을 의미하며, 반드시 등호와 미지수가 있어야 함
- 방정식이 참일 때의 미지수 값을 방정식의 해(근)라고 함
- 연립방정식이란 미지수가 여러 개 포함된 방정식의 묶음을 의미하고, 미지수의 개수만큼 식이 주어져야 해를 구할 수 있음
- 부등식이란 방정식에서 등호(=) 대신 부등호(<, ≤, >, ≥)를 사용하여 나타낸 식($5 > 3$)
- 부등식은 음수를 나누거나 곱할 때 부등호의 방향이 바뀜