

## 이 단원을 들어가며

여러 나라 사람들이 모이는 공항에서는 표지판을 보면 식당이나 비상구, 화장실 등을 쉽게 찾을 수 있습니다. 이와 같이 수학에서도 기호와 문자를 사용하면 복잡한 내용을 간결하게 나타낼 수 있습니다.





# II

## 문자와 식

### 1 문자의 사용과 식의 계산

### 2 일차방정식

#### 이 단원을 통하여

- 다양한 상황을 문자를 사용한 식으로 나타낼 수 있다.
- 식의 값을 구할 수 있다.
- 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.
- 방정식과 그 해의 의미를 알고, 등식의 성질을 이해한다.
- 일차방정식을 풀 수 있고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.

#### 활동 자료

##### 창의력을 키우는 활동

신체를 활용하여 길이를 재어 보자	72
친구의 생일을 맞춰 보자	80
수 감각을 키워 보자	87
우리 집 탄소 발자국을 줄이자	98

##### 교구로 만나는 수학

대수 막대	78
-------	----

##### 이야기로 만나는 수학

역사 속 일차방정식	102
------------	-----

##### 수학으로 세상을 건너다

나도 세금을 내고 있을까?	106
----------------	-----

# WHY

## 수학에서는 문자와 기호를 왜 사용할까?

인류의 역사는 편리한 삶을 위해 끊임없는 연구와 노력에 의하여 발전되어 왔다. 수학에서도 복잡한 문제 상황을 편리하고 간단하게 나타내기 위한 방법을 오랜 시간 동안 고민하였다.

일상 언어로 길게 설명하던 수학 문제들은 반복되는 용어를 간단한 기호로 나타내는 단계를 거쳐, 16세기에 이르러 문장 전체를 문자와 기호를 사용한 식으로 표현하게 되었다.

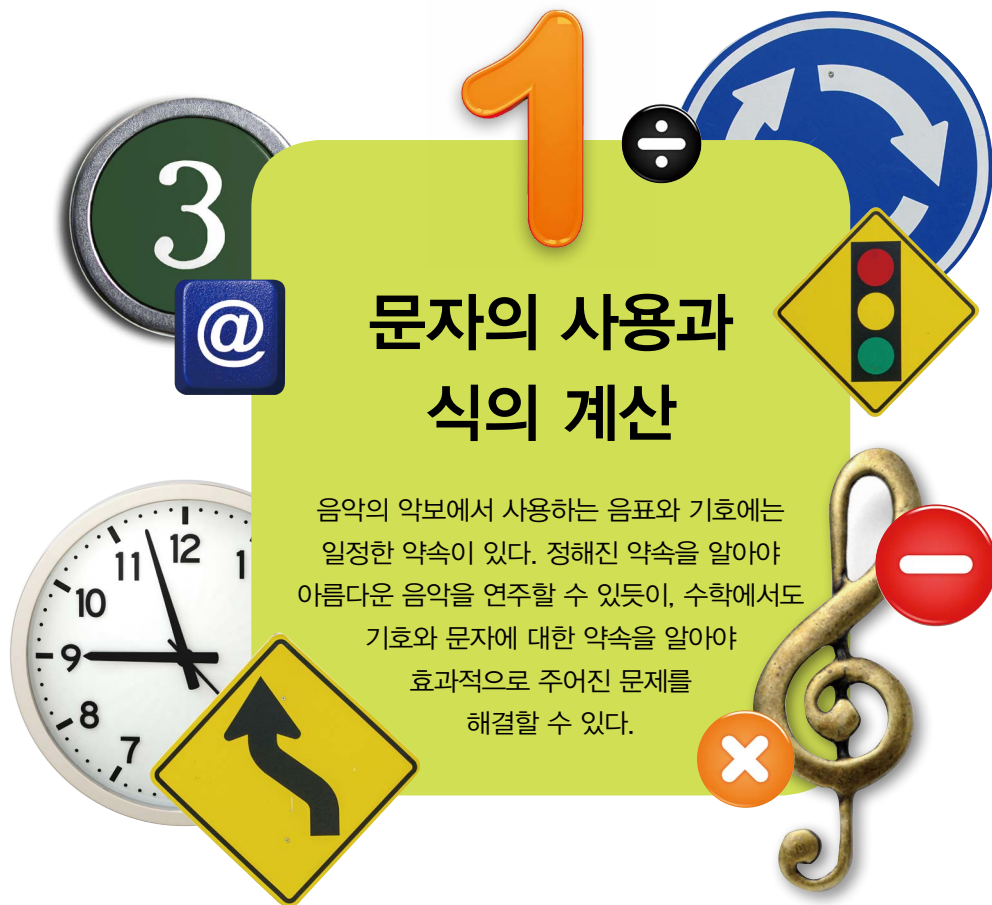
이렇게 문장을 문자와 기호를 사용한 식으로 나타내자, 그 뜻이 분명하고 간결해져 쉽게 계산이 가능해졌다.

이 단원에서는 문장을 식으로 나타내고, 다양한 문제를 해결하여 보자.

와 의 나이를 더하면 의 나이와 같아!

$$\begin{array}{c} \text{와} + \text{의} \\ = \text{의} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x + y \\ = z \end{array}$$



## 문자의 사용과 식의 계산

음악의 악보에서 사용하는 음표와 기호에는 일정한 약속이 있다. 정해진 약속을 알아야 아름다운 음악을 연주할 수 있듯이, 수학에서도 기호와 문자에 대한 약속을 알아야 효과적으로 주어진 문제를 해결할 수 있다.



### ➔ 되짚어 보기

**초등 1** 어떤 수 대신에  $\square$ 를 사용하여 다음 문장을 식으로 나타내시오.  
규칙과 대응

- (1) 어떤 수보다 2만큼 큰 수
- (2) 어떤 수의 3배보다 4만큼 작은 수

**중 1 2** 다음을 계산하십시오.  
정수와 유리수

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| (1) $1 - (-3)$            | (2) $(-24) \div 6 \times 3$            |
| (3) $2^2 + (-3) \times 5$ | (4) $(-1) \times (-7) + 3 \times (-2)$ |

# 1

## 문자의 사용

- 학습 목표** | • 다양한 상황을 문자를 사용한 식으로 나타낼 수 있다.  
• 식의 값을 구할 수 있다.
- 학습 요소** | • 대입

### 1 문자를 사용하여 식을 어떻게 나타낼까?



조선 세종 때 만들어진 자격루는 자동으로 시간을 알려 주는 물시계이다. 큰 항아리에서 1분에 100 mL씩 물이 흘러나온다고 할 때, 시간의 흐름에 따라 큰 항아리에서 흘러나온 물의 양을 어떻게 나타내면 좋을지 생각해 보자.



[출처: 금현진, 《용선생의 시골벽적 한국사 6》]

#### 수학 + 역사

**자격루**  
조선 세종 16년(1434년)에 장영실이 제작한 자동 물시계로 국립고궁박물관에 복원된 자격루가 전시되어 있다. 큰 항아리에 담긴 물이 긴 원통으로 흘러 들어가 물이 차오르면 선반에 있는 구슬이 하나씩 굴러 나와 종이나 북, 징을 자동으로 울리도록 설계되어 있다.

**생각 깨우기** 에서 1분, 2분, 3분, ... 동안 자격루의 큰 항아리에서 흘러나온 물의 양은 각각

$$\begin{aligned} 100 \times 1 &= 100(\text{mL}) \\ 100 \times 2 &= 200(\text{mL}) \\ 100 \times 3 &= 300(\text{mL}) \\ &\vdots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 100 \times 1 \\ 100 \times 2 \\ 100 \times 3 \\ \vdots \\ 100 \times \square \end{aligned}$$

이다.

즉, 1분에 100 mL씩 흘러나온 물의 양은

$$100 \times (\text{분})(\text{mL})$$

이다. 이때 분 대신 문자  $x$ 를 사용하면  $x$ 분 동안 흘러나온 물의 양을

$$100 \times x(\text{mL})$$

와 같이 나타낼 수 있다.

이와 같이 변하는 수량을 문자를 사용하여 나타내면 간단하다.

- 예** (1)  $a$ 원짜리 물건을 사고 1000원을 냈을 때의 거스름돈은  $1000 - a$ (원)이다.  
(2) 둘레의 길이가  $x$  cm인 정사각형의 한 변의 길이는  $x \div 4$ (cm)이다.

✦ 문자를 사용할 때,  $x$  이외에  $a, n, y$  등의 다양한 문자를 사용할 수 있다.

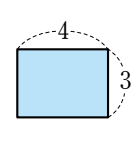
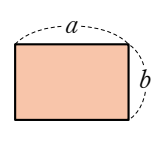
**문제 1** 다음을 문자를 사용한 식으로 나타내시오.

✦ 속력은 보통 평균 속력을 의미한다.

- (1)  $n$ 살인 누나보다 4살이 적은 동생의 나이
- (2) 자전거를 타고 시속 25 km의 속력으로  $t$ 시간 동안 갔을 때 이동한 거리
- (3) 무게가 30 g인 상자에 무게가  $a$  g인 빵 8개를 넣었을 때의 총 무게
- (4) 가로와 세로의 길이가 각각  $x$  cm,  $y$  cm인 직사각형의 둘레의 길이

**핵심 역량** 의사소통

다음은 직사각형의 넓이를 구하는 방법을 다양하게 나타낸 것이다. 물음에 답하여 보자.

일상 언어	수	문자
가로의 길이와 세로의 길이를 곱하여 구한다.	 $4 \times 3 = 12$	 $a \times b$

- (1) 문자와 수의 공통점과 차이점을 찾아보자.
- (2) 문자와 일상 언어의 공통점과 차이점을 찾아보자.
- (3) 문자의 편리한 점에 대하여 말해 보자.

**2 곱셈 기호와 나눗셈 기호는 어떻게 생략할 수 있을까?**

문자를 사용한 식  $2 \times x$ ,  $5 \times x \times y$ 와 같은 경우에 곱셈 기호  $\times$ 를 생략하여 간단히 각각  $2x$ ,  $5xy$ 로 나타낼 수 있다.

일반적으로 문자를 사용한 식에서 곱셈 기호  $\times$ 를 생략할 때는 다음과 같이 약속한다.

**주의**

- (1)  $(-1) \times 2 = -2$ 가 성립하므로  $(-1) \times a = -a$ 로 나타낼 수 있다.
- (2)  $0.1 \times b$ 는  $0.b$ 로 쓰지 않고  $0.1b$ 로 쓴다.
- (3) 괄호가 있는 식과 수의 곱에서는 곱셈 기호  $\times$ 를 생략하고, 수를 괄호 앞에 쓴다.  
 $(x-4) \times 5 = 5(x-4)$
- (4) 곱셈 기호  $\times$ 가 생략된 경우에는 나눗셈보다 먼저 계산한다.  
 $x \div yz = x \div (yz)$

**곱셈 기호  $\times$ 의 생략**

- ① 수와 문자의 곱에서는 곱셈 기호  $\times$ 를 생략하고, 수를 문자 앞에 쓴다.

$$3 \times a = 3a, \quad x \times (-2) = -2x$$

- ② 1 또는  $-1$ 과 문자의 곱에서는 1을 생략한다.

$$1 \times a = a, \quad (-1) \times a = -a$$

- ③ 문자와 문자의 곱에서는 곱셈 기호  $\times$ 를 생략하고, 보통 알파벳 순서로 쓴다.

$$a \times x \times b = abx$$

- ④ 같은 문자의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.

$$x \times x = x^2, \quad y \times y \times y \times x = xy^3$$

**문제 2** 다음 식을 곱셈 기호  $\times$  를 생략하여 나타내시오.

- (1)  $a \times (-5)$  (2)  $(-1) \times b \times a \times a$   
 (3)  $x \times y \times (-0.1)$  (4)  $(y-3) \times 7$

**문제 3** 다음 식을 곱셈 기호  $\times$  를 생략하여 나타내시오.

- (1)  $2 \times a + 6$  (2)  $x \times 4 - 3 \times y$

**핵심 역량**  **문제 해결**

태은이가 곱셈 기호  $\times$  를 생략하여 나타내는 문제 중 잘못된 것을 정리하고 있다. 옳은 답을 적고, 잘못된 이유를 말하여 보자.

- (1)  $a \times b + 1 = ab$   
 (2)  $a \times (-5) = a - 5$   
 (3)  $x \times x \times x + y \times y = 3x + 2y$

어느 곳이  
잘못되었을까?



- (1)  
(2)  
(3)

문자를 사용한 식에서 나눗셈 기호  $\div$  를 생략하고

$$x \div 5 = x \times \frac{1}{5} = \frac{x}{5}$$

와 같이 나타낼 수 있다.

일반적으로 문자를 사용한 식에서 나눗셈 기호  $\div$  를 생략할 때는 다음과 같이 약속한다.

**나눗셈 기호  $\div$  의 생략**

나눗셈 기호  $\div$  는 생략하고 분수의 꼴로 나타낸다.

$$a \div b = a \times \frac{1}{b} = \frac{a}{b} \quad (\text{단, } b \neq 0)$$

❖ 'b는 0이 아니다.'를 기호  $\neq$  를 사용하여 'b $\neq$ 0'으로 나타낸다.

✦  $a \div 1 = a$   
 $a \div (-1) = -a$

- 예 (1)  $a \div 3 \rightarrow \frac{a}{3}$  또는  $\frac{1}{3}a$   
 (2)  $(-4) \div b \rightarrow -\frac{4}{b}$   
 (3)  $c \div (-7) \rightarrow -\frac{c}{7}$   
 (4)  $(x+y) \div 6 \rightarrow \frac{x+y}{6}$  또는  $\frac{1}{6}(x+y)$

**문제 4** 다음 식을 나눗셈 기호  $\div$ 를 생략하여 나타내시오.

- (1)  $x \div y$  (2)  $x \div (-5)$   
 (3)  $(a+5) \div (-3)$  (4)  $7 \div (b-2)$

✦ 곱셈과 나눗셈의 기호가 섞여 있는 식은 앞에서부터 차례로 기호를 생략하여 간단히 나타낸다.

**문제 5** 다음 식을 기호  $\times, \div$ 를 생략하여 나타내시오.

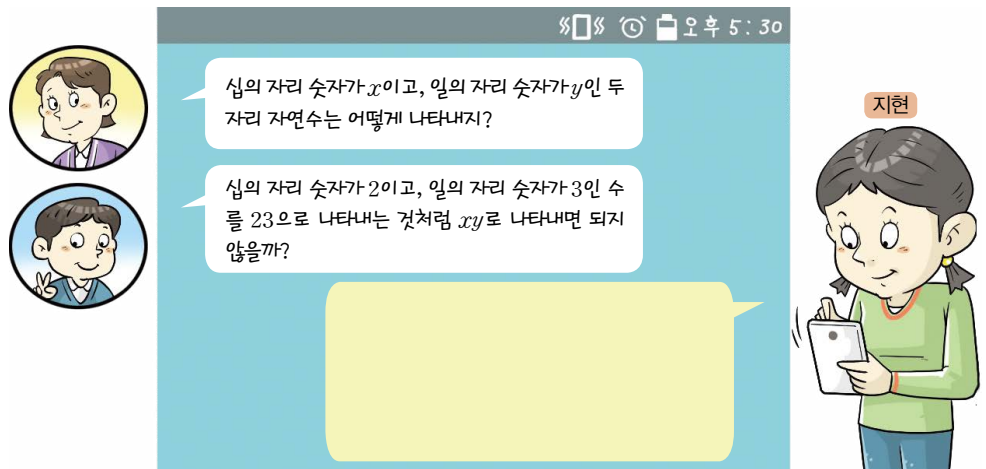
- (1)  $m \times 2 \div n$  (2)  $a \div 5 \times b$   
 (3)  $x \div (y \times 6)$  (4)  $x \div 4 - y \times y$

**문제 6** 다음을 기호  $\times, \div$ 를 사용하지 않은 식으로 나타내시오.

- (1) 정가가  $s$ 원인 신발을 30% 할인한 가격  
 (2) 사과  $a$ 개를 4명에게 똑같이 나누어 줄 때, 한 명이 가진 사과의 개수  
 (3) 4점짜리 수학 문제  $x$ 개와 5점짜리 수학 문제  $y$ 개를 맞혔을 때의 점수

핵심 역량  추론

다음은 지현이가 친구들과 나눈 대화이다. 대화를 보고 두 자리 자연수를 문자를 사용하여 어떻게 나타내야 할지 생각하여 지현이의 대답을 채워 보자.



오후 5:30

십의 자리 숫자가  $x$ 이고, 일의 자리 숫자가  $y$ 인 두 자리 자연수는 어떻게 나타내지?

십의 자리 숫자가 2이고, 일의 자리 숫자가 3인 수를 23으로 나타내는 것처럼  $xy$ 로 나타내면 되지 않을까?

지현



### 3 식의 값은 어떻게 구할까?

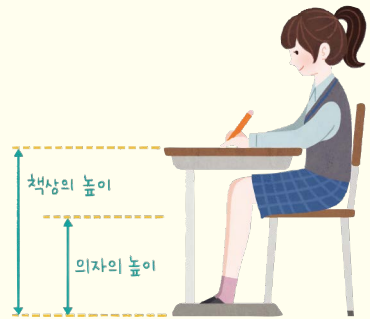


의자에 앉아 있는 시간이 많은 학생들은 건강을 위하여 바른 자세로 앉는 것이 중요하다. 또한, 자신의 몸에 맞는 의자와 책상을 선택하여야 한다.

키가  $h$  cm인 사람에게 적당한 의자의 높이와 책상의 높이는 각각 다음 식과 같다고 한다.

$$\begin{aligned} (\text{의자의 높이}) &= 0.23h \text{ cm} \\ (\text{책상의 높이}) &= 0.41h \text{ cm} \end{aligned}$$

자신에게 맞는 의자와 책상의 높이를 구하여 보자.



[출처: <중앙일보>, 2005.7.24.]

**생각 깨우기** 에서 키가  $h$  cm인 사람에게 적당한 의자의 높이와 책상의 높이를 구하는 식은 각각  $0.23h$ ,  $0.41h$ 이므로 키가 155 cm인 사람에게 적당한 의자의 높이와 책상의 높이는  $h$  대신에 155를 바꾸어 넣어

$$0.23h = 0.23 \times 155 = 35.65(\text{cm})$$

$$0.41h = 0.41 \times 155 = 63.55(\text{cm})$$

와 같이 구할 수 있다.

❖ 대입(代入)은 '대신하여 넣는다.'라는 뜻이다.

이와 같이 문자를 사용한 식에서 문자 대신 수를 넣는 것을 **대입**한다고 하고, 대입하여 얻은 결과를 식의 값이라고 한다.

$$\begin{aligned} 0.23h &= 0.23 \times h \\ &= 0.23 \times 155 \quad \left. \begin{array}{l} \text{h에 155를 대입} \end{array} \right\} \\ &= 35.65(\text{cm}) \end{aligned}$$

**예** (1)  $a=3$ 일 때, 식  $5a+4$ 의 값은 다음과 같다.

$$5a+4=5 \times 3+4=19$$

❖ 음수를 대입할 때는 괄호 ( )를 사용한다.

(2)  $x=-7$ 일 때, 식  $-x-6$ 의 값은 다음과 같다.

$$-x-6=(-1) \times x-6=(-1) \times (-7)-6=7-6=1$$

**문제 7** 다음을 구하시오.

(1)  $x=2$ 일 때, 식  $3x+5$ 의 값

(2)  $x=-2$ 일 때, 식  $4-7x$ 의 값

**예제 1**  $x = -4, y = 2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하시오.

(1)  $x^2 - 6y$

(2)  $\frac{x}{y}$

**풀이** (1)  $x^2 - 6y = (-4)^2 - 6 \times 2 = 16 - 12 = 4$

(2)  $\frac{x}{y} = \frac{-4}{2} = -2$

**답** (1) 4 (2) -2

**문제 8**  $x = 3, y = -5$ 일 때, 다음 식의 값을 구하시오.

✦  $x, y$ 에 주어진 수를 각각 대입하여 계산한다.

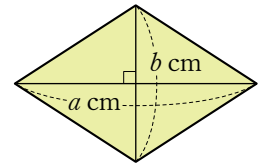
(1)  $-4xy$

(2)  $2x - y$

(3)  $\frac{x+y}{x-y}$

(4)  $\frac{y^2}{5x}$

**문제 9** 오른쪽 그림은 두 대각선의 길이가 각각  $a$  cm,  $b$  cm 인 마름모이다. 물음에 답하시오.



(1) 마름모의 넓이를  $a, b$ 를 사용한 식으로 나타내시오.

(2)  $a = 12, b = 8$ 일 때, 마름모의 넓이를 구하시오.

**핵심 역량** 의사소통

은유는  $-a$ 의 값은 항상 음수라고 생각하였다. 은유의 생각이 맞는지 친구와 이야기하여 보자.



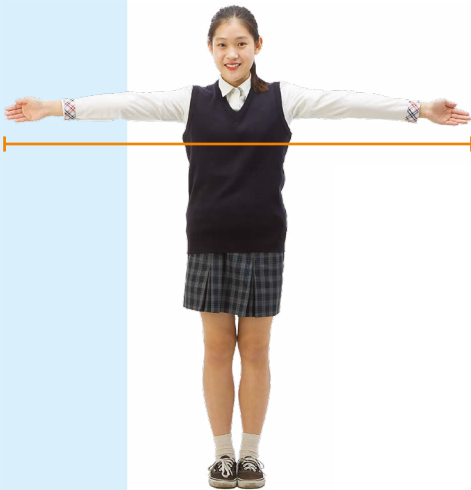


## 신체를 활용하여 길이를 재어 보자

누구나 알고 있을 만큼 쉬운 일에 “삼척동자도 안다.”라는 말을 사용한다. 여기에서 ‘척’은 우리 옛 조상들이 사용하던 길이의 단위이다. 1척의 기원은 손을 펼쳤을 때 엄지손가락 끝에서 가운데손가락 끝까지의 거리라고 알려져 있다. 그러나 시대에 따라 1척의 길이는 조금씩 달라졌고, 조선 고종 때는 1척을 약 30.3 cm로 정하였다. 따라서 삼척은 90 cm 정도로 삼척동자는 아주 작은 어린아이를 뜻한다.



이처럼 옛날 사람들은 사람의 몸을 단위로 삼아 길이를 재기 시작하였다. 우리도 적당한 신체 부위를 활용하여 교실에 있는 물건의 길이를 다음과 같은 순서로 측정하여 보자.



- 1 모둠별로 선정된 학생의 신체 부위를 이용하여 교실에 있는 물건의 길이를 측정한다.
- 2 물건의 길이를 신체 부위의 길이를 이용한 식으로 표현한다.
- 3 신체 부위의 길이 대신 문자를 사용하여 물건의 길이를 문자를 사용한 식으로 나타낸다.
- 4 신체 부위의 길이를 재어 보고, 문자 대신 그 길이를 대입하여 물건의 길이를 구한다.
- 5 모둠별로 내용을 발표한다.

옛날 사람들이 사용하였던 길이의 단위를 조사하고, 물음에 답하여 보자.

- 1 옛날 사람들이 사용하였던 길이의 단위와 현재 사용하는 길이의 단위 사이의 관계를 식으로 나타내어 보자.
- 2 어느 것을 측정하는 데 주로 사용한 단위인지 알아보고, 실제 주변의 물건의 길이를 옛날 사람들이 사용하였던 길이의 단위로 바꾸어 보자.

[출처: 정미자, 《초등수학 뒤집기》]



# 2

## 일차식의 계산

▶ 학습 목표 | 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.

▶ 학습 요소 | 항, 상수항, 계수, 다항식, 단항식, 차수, 일차식, 동류항

### 1 다항식, 단항식, 일차식은 무엇일까?

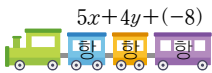


다음 대화를 읽고 여학생의 물음에 대하여 생각해 보자.

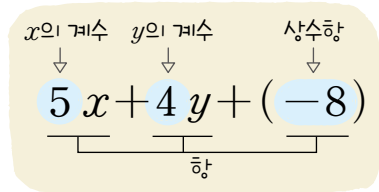


생각 깨우기 에서 식

$$5x + 4y - 8 = 5x + 4y + (-8)$$



은  $5x$ ,  $4y$ ,  $-8$ 의 합으로 이루어져 있다. 여기에서 수 또는 문자의 곱으로 이루어진  $5x$ ,  $4y$ ,  $-8$ 을 각각 식  $5x+4y-8$ 의 항이라고 한다. 특히  $-8$ 과 같이 수로만 이루어진 항을 상수항이라고 한다.



✦  $a=1 \times a$ 이므로  $a$ 의 계수는 1이고,  $-a=(-1) \times a$ 이므로  $a$ 의 계수는  $-1$ 이다.

또,  $5x$ 와 같이 수와 문자의 곱으로 이루어진 항에서 문자  $x$ 에 곱해져 있는 수 5를 문자  $x$ 의 계수라고 한다.

한편  $2x$ ,  $y+3$ ,  $2x-y+3$ 과 같이 한 개 또는 여러 개의 항의 합으로 이루어진 식을 다항식이라 하고, 특히  $2x$ 와 같이 하나의 항으로만 이루어진 식을 단항식이라고 한다.

예  $3a-4b-5=3a+(-4b)+(-5)$ 이므로 이 식은 세 개의 항  $3a$ ,  $-4b$ ,  $-5$ 로 이루어져 있는 다항식이다.

또,  $a$ 의 계수는 3,  $b$ 의 계수는  $-4$ , 상수항은  $-5$ 이다.

**문제 1** 다음 다항식에 대하여 물음에 답하십시오.

㉠.  $-2a+7b+1$

㉡.  $3a-2$

㉢.  $-b$

- (1) ㉠, ㉡에서 상수항을 각각 구하십시오.  
 (2) ㉠, ㉢에서  $b$ 의 계수를 각각 구하십시오.

어떤 문자가 있는 항에서 문자가 곱해진 개수를 그 문자에 대한 항의 **차수**라고 한다. 예를 들어  $3x^2=3 \times x \times x$ 이므로 문자  $x$ 에 대한  $3x^2$ 의 차수는 2이다.

$3x^2$  ← 차수

다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수를 그 다항식의 차수라 하고, 특히 차수가 1인 다항식을 **일차식**이라고 한다.

✦  $x^2-x+1, 2x^3+x-4, \frac{1}{x}$ 은 일차식이 아니다.

- 예** (1) 다항식  $2a-3$ 에서 차수가 가장 큰 항은  $2a$ 이고,  $2a$ 의 차수는 1이므로 다항식  $2a-3$ 은 일차식이다.  
 (2) 다항식  $3x^2+x-2$ 에서 차수가 가장 큰 항은  $3x^2$ 이고,  $3x^2$ 의 차수는 2이므로 다항식  $3x^2+x-2$ 의 차수는 2이다.

**문제 2** 다음 다항식의 차수를 말하고, 일차식을 모두 고르시오.

(1)  $6x+2$

(2)  $5y^2$

(3)  $-2a^3+1$

(4)  $-4b+11$

**핵심 역량**  **의사소통**

다음은 서영이가 공부한 내용을 정리한 것이다. 잘못된 부분을 찾아 바르게 고쳐 보자.

(1) 다항식  $-\frac{x}{5}+6$ 에서  $x$ 의 계수는  $-5$ 이다.  
 (2) 다항식  $2x-4$ 의 차수는 2이다.

## 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈은 어떻게 할까?



학교 앞 편의점에서 한 개에  $a$ 원인 음료수를 3개씩 묶어서 판매한다. 상윤이가 친구들에게 나누어 주기 위하여 3개씩 묶여 있는 음료수를 5묶음 사면 총 금액이 얼마인지 문자를 사용하여 표현해 보자.



한 개에  $a$ 원인 음료수 3개의 가격은  $3a$ 원이고, 3개씩 묶여 있는 음료수를 5묶음을 사면 총 금액은  $(3a \times 5)$ 원이다.

이때 총 금액은 {(음료수의 개수)  $\times$  (한 개의 가격)} 원이므로  $\{(3 \times 5) \times a\}$  원으로 나타낼 수 있다. 즉,

$$3a \times 5 = 3 \times 5 \times a = 15a$$

이다.

위의 식은 오른쪽과 같이 곱셈의 교환법칙과 곱셈의 결합법칙을 이용하여 간단히 계산한 것과 같다.

이와 같이 단항식과 수의 곱셈은 수끼리 곱하여 수를 문자 앞에 쓴다.

$$\begin{aligned} 3a \times 5 &= 3 \times a \times 5 && \text{곱셈의 교환법칙} \\ &= 3 \times 5 \times a && \text{곱셈의 결합법칙} \\ &= (3 \times 5) \times a \\ &= 15 \times a \\ &= 15a \end{aligned}$$

**문제 3** 다음을 계산하십시오.

(1)  $5x \times 4$

(2)  $(-a) \times 7$

(3)  $6 \times (-3y)$

(4)  $(-8b) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$



두 수의 곱이 10이 될 때, 한 수를 다른 수의 역수라고 한다.

한편 단항식을 수로 나눌 때는 수의 계산에서와 마찬가지로 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다. 예를 들어  $12a \div 6$ 은 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$12a \div 6 = 12a \times \frac{1}{6} = 12 \times a \times \frac{1}{6} = 12 \times \frac{1}{6} \times a = 2a$$

**문제 4** 다음을 계산하십시오.

(1)  $15x \div 5$

(2)  $4x \div (-16)$

(3)  $(-9a) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$

(4)  $\left(-\frac{2}{7}y\right) \div 2$

◆  $-\frac{1}{3}$ 의 역수는  $-3$ 이다.

**문제 5** 오른쪽 그림에서 가로, 세로의 계산이 성립하도록 □ 안에 알맞은 수 또는 식을 써넣으시오.

□	÷	-7	=	-5x
÷		×		
□	×	□	=	-2x
=		=		
70x		□		

✦ **분배법칙**

$$a(b+c) = ab+ac$$

$$(a+b)c = ac+bc$$

수와 일차식을 곱할 때는 수의 계산에서와 마찬가지로 분배법칙을 이용하여 일차식의 각 항에 수를 곱하여 계산한다.

또, 일차식을 수로 나눌 때는 수의 계산에서와 마찬가지로 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

**예제 1** 다음을 계산하시오.

(1)  $2(3x-4)$

(2)  $(6x-4) \div 2$

(3)  $-(4x-5)$

**풀이** (1)  $2(3x-4) = 2 \times 3x + 2 \times (-4)$   
 $= 6x - 8$

(2)  $(6x-4) \div 2 = (6x-4) \times \frac{1}{2}$   
 $= 6x \times \frac{1}{2} + (-4) \times \frac{1}{2}$   
 $= 3x - 2$

(3)  $-(4x-5) = (-1) \times (4x-5)$   
 $= (-1) \times 4x + (-1) \times (-5)$   
 $= -4x + 5$

✦  $(6x-4) \div 2 = \frac{6x-4}{2}$   
 $= 3x-2$

**답** (1)  $6x-8$  (2)  $3x-2$  (3)  $-4x+5$

**문제 6** 다음을 계산하시오.

(1)  $-2(-3y+4)$

(2)  $\frac{3}{4}(-8x-12)$

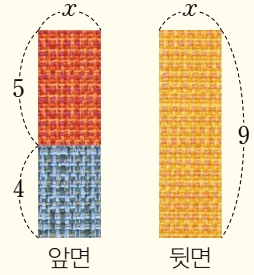
(3)  $(12x-8) \div 4$

(4)  $(-7y-3) \div (-1)$

### 3 일차식의 덧셈, 뺄셈은 어떻게 할까?

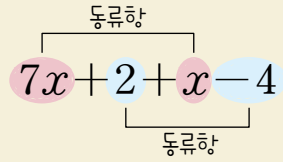


오른쪽 그림은 직사각형 모양의 천을 이어 붙인 조각보로 만든 책갈피의 앞면과 뒷면이다. 앞면의 넓이를  $5x+4x$ 로 나타낼 때, 이 식을 간단하게 나타내어 보자.



✦ 조각보는 여러 조각의 형 겹을 대어서 만든 보자기이다.

다항식  $5x+4x$ 에서  $5x$ ,  $4x$ 와 같이 문자와 그 문자에 대한 차수가 같은 항을 **동류항**이라고 한다. 특히 상수항은 모두 동류항이다. 예를 들어 다항식  $7x+2+x-4$ 에서  $7x$ 와  $x$ ,  $2$ 와  $-4$ 는 각각 동류항이다.



**문제 7** 다음 중  $5x$ 의 동류항을 모두 고르시오.

- $-x^2$ ,  $-5x$ ,  $3$ ,  $2x$ ,  $5b$ ,  $5$

위의 **생각 깨우기** 에서 앞면 직사각형의 넓이  $5x+4x$ 는 뒷면 직사각형의 넓이  $9x$ 와 같으므로  $5x+4x=9x$ 와 같이 나타낼 수 있다.

✦ 동류항끼리는 다음과 같이 분배법칙을 이용하여 덧셈, 뺄셈을 할 수 있다.

- ①  $ax+bx=(a+b)x$   
②  $ax-bx=(a-b)x$

이것은 분배법칙을 이용하여

$$5x+4x=(5+4)x=9x$$

와 같이 계산한 것과 같다.

일반적으로 항이 여러 개 있는 식에서 동류항이 있으면 동류항끼리 모아서 간단히 한다.

**예** (1)  $-8x+3x=(-8+3)x=-5x$

(2)  $7a+6-a+2=7a-a+6+2=(7-1)a+(6+2)=6a+8$

**문제 8** 다음 식을 간단히 하시오.

(1)  $4a-6a$

(2)  $3b-5b-b$

(3)  $3-2x+3x-5$

(4)  $4x+10-6x-3$



일차식의 덧셈은 먼저 괄호를 푼 후 동류항끼리 모아서 계산한다.

또, 일차식의 뺄셈은 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

**예제 2** 다음을 계산하시오.

(1)  $(6x+7)+(5x-2)$

(2)  $(2a-4)-(7a-8)$

**풀이** (1)  $(6x+7)+(5x-2)$   
 $=6x+7+5x-2$   
 $=6x+5x+7-2$   
 $=11x+5$

괄호를 푼다.  
 동류항끼리 모은다.  
 동류항끼리 계산한다.

$$\begin{array}{r} 6x+7 \\ +) 5x-2 \\ \hline 11x+5 \end{array}$$

(2)  $(2a-4)-(7a-8)$   
 $=2a-4-7a+8$   
 $=2a-7a-4+8$   
 $=-5a+4$

괄호를 푼다.  
 동류항끼리 모은다.  
 동류항끼리 계산한다.

$$\begin{array}{r} 2a-4 \\ -) 7a-8 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 2a-4 \\ +) -7a+8 \\ \hline -5a+4 \end{array}$$

**답** (1)  $11x+5$  (2)  $-5a+4$

**문제 9** 다음을 계산하시오.

(1)  $(x+4)+(2x-3)$

(2)  $(5a-9)+(-3a+7)$

(3)  $(12x+5)-(8x+4)$

(4)  $(-2a+3)-(-6a-10)$

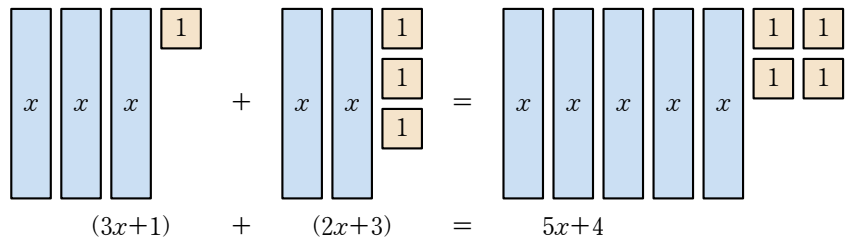


교구로 만나는 수학

핵심 역량 정보 처리

대수 막대

대수 막대를 사용하여  $(3x+1)+(2x+3)$ 을 계산하면 다음과 같다.



1 위와 같은 방법으로  $(x+7)+(5x+2)$ 를 계산하여 보자.

복잡한 일차식의 계산은 분배법칙을 이용하여 먼저 괄호를 푼 후 동류항끼리 모아서 계산한다.

**예제 3**  $3(x-1)-2(5x-4)$ 를 계산하시오.

$$\begin{aligned}
 \text{풀이} \quad & 3(x-1)-2(5x-4) && \text{괄호를 푼다.} \\
 & = 3x-3-10x+8 && \text{동류항끼리 모은다.} \\
 & = 3x-10x-3+8 && \text{동류항끼리 계산한다.} \\
 & = -7x+5
 \end{aligned}$$

**답**  $-7x+5$

**문제 10** 다음을 계산하시오.

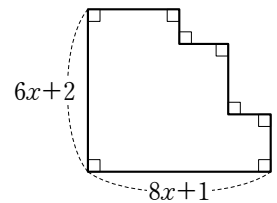
(1)  $3(x+4)+(2x-3)$

(2)  $5(-2x+1)-(8x-6)$

(3)  $5(y+1)-\frac{1}{2}(4y-10)$

(4)  $\frac{4b+3}{2}-\frac{b-2}{4}$

**문제 11** 오른쪽 그림과 같은 도형의 둘레의 길이를 문자를 사용하여 간단히 나타내시오.



**핵심 역량** 의사소통

다음은 은준이가 일차식의 뺄셈을 계산하는 과정을 나타낸 것이다. 은준이의 풀이 중 잘못된 부분을 찾아 바르게 고쳐 보자.

$$\begin{aligned}
 & (-5x+2)-(-3x+2) \\
 & = -5x+2+3x+2 \\
 & = -5x+3x+2+2 \\
 & = -2x+4
 \end{aligned}$$



## 친구의 생일을 맞춰 보자



1 태어난 달을  $m$ , 태어난 날을  $d$ 라 하고, 다음 과정을 문자를 사용하여 나타내어 보자.

- ① 태어난 날에 5를 곱하고 15를 더한다. ➔
- ② ①의 결과에 20을 곱한다. ➔
- ③ ②의 결과에 태어난 달을 더한다. ➔

2 채원이가 생일을 어떻게 맞췄는지 민재에게 설명해 주는 글을 써 보자.



### 1 문자의 사용

#### (1) 곱셈 기호 $\times$ 의 생략

- ① 수와 문자의 곱에서는 곱셈 기호  $\times$ 를 생략하고, 수를 문자 앞에 쓴다.
- ② 1 또는  $-1$ 과 문자의 곱에서는 1을 생략한다.
- ③ 문자와 문자의 곱에서는 곱셈 기호  $\times$ 를 생략하고, 보통 알파벳 순서로 쓴다.
- ④ 같은 문자의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.

#### (2) 나눗셈 기호 $\div$ 의 생략

나눗셈 기호  $\div$ 는 생략하고 분수의 꼴로 나타낸다.

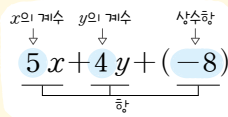
#### (3) 대입

문자를 사용한 식에서 문자 대신 수를 넣는 것

### 2 일차식의 계산

#### (1) 다항식

- ① 다항식: 한 개 또는 여러 개의 항의 합으로 이루어진 식



- ② 단항식: 하나의 항으로만 이루어진 식
- ③ 차수: 어떤 문자가 있는 항에서 문자가 곱해진 개수
- ④ 다항식의 차수: 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수
- ⑤ 일차식: 차수가 1인 다항식

#### (2) 일차식의 계산

- ① 수와 일차식을 곱할 때는 분배법칙을 이용하여 일차식의 각 항에 수를 곱하여 계산한다.
- ② 일차식을 수로 나눌 때는 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.
- ③ 동류항: 문자와 그 문자에 대한 차수가 같은 항
- ④ 일차식의 덧셈은 먼저 괄호를 푼 후 동류항끼리 모아서 계산한다.
- ⑤ 일차식의 뺄셈은 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

### 1 다음을 문자를 사용한 식으로 나타내시오.

- (1) 둘레의 길이가  $x$ 인 정오각형의 한 변의 길이
- (2) 250쪽인 책을 하루에 8쪽씩  $a$ 일 동안 읽었을 때의 남은 쪽수

### 2 다음 식을 기호 $\times$ , $\div$ 를 생략하여 나타내시오.

- (1)  $5 - 2 \times a$
- (2)  $x \div y \div 3$
- (3)  $x \times x \times y \times (-1)$
- (4)  $(x - y) \times 0.5$

### 3 $x = -1, y = 5$ 일 때, 다음 식의 값을 구하시오.

- (1)  $-x - y$
- (2)  $5x - y$
- (3)  $x^2 - y$
- (4)  $\frac{x - y}{x + y}$

### 4 다항식 $4x^2 - x + 5$ 에서 다음을 구하시오.

- (1) 항
- (2) 다항식의 차수
- (3)  $x$ 의 계수
- (4) 상수항

### 5 다음을 계산하시오.

- (1)  $(3a - 4) \times 5$
- (2)  $(-14x + 8) \div (-2)$
- (3)  $5x - 6 - x + 4$
- (4)  $-(x - 8) + 4(3x + 5)$



다항식 | 6 다음 보기 중 다항식  $3x - \frac{y}{5} - 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.

<보기>

ㄱ. 항은 3개이다.

ㄴ. 이차식이다.

ㄷ.  $x$ 의 계수는 3이다.

ㄹ.  $y$ 의 계수는  $-5$ 이다.

ㅁ. 상수항은 1이다.

식의 값 | 7 화씨온도  $x$  °F를 섭씨온도로 나타내면  $\frac{5}{9}(x - 32)$  °C이다. 화씨온도 77 °F는 섭씨온도로 몇 도인지 구하시오.

일차식의 덧셈과 뺄셈 | 8 계산 결과가 아래와 같이 되도록 보기에서 두 식을 골라 □ 안에 써넣으시오.

<보기>

$x - 2, \quad -4x - 5, \quad 5x + 3, \quad 2x + 6, \quad -7x + 4$

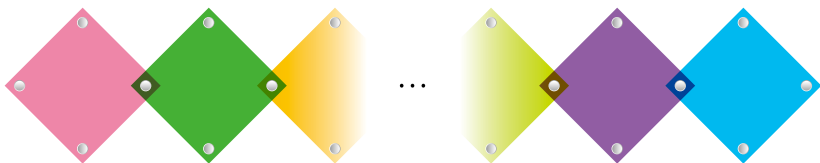
(1) (□) + (□) =  $-2x + 1$     (2) (□) - (□) =  $-3x + 9$

일차식의 계산 | 9 다음을 계산하시오.

(1)  $\frac{1}{3}(6x + 15) - \frac{3}{4}(-4x + 12)$     (2)  $12\left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}\right) - 6\left(\frac{1}{3}x - \frac{5}{6}\right)$

(3)  $\frac{5x - 3}{2} - \frac{x - 4}{3}$     (4)  $9 - \{7 - 4(3x + 1)\}$

일차식의 계산 | 10 정사각형 모양의 색종이를 다음 그림처럼 일부가 겹치게 압정으로 고정하려고 한다. 물음에 답하시오.



(1) 색종이의 개수가  $x$ 일 때, 필요한 압정의 개수를 식으로 나타내시오.

(2) 색종이의 개수가 25일 때, 필요한 압정의 개수를 구하시오.

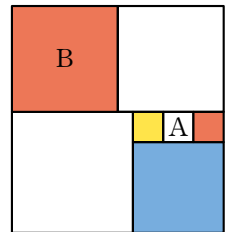


식의 값 | 11  $x = -7, y = 2$ 일 때,  $3x - 2[x + 3y - \{x - y - (2x - 3y)\}]$ 의 값을 구하시오.

일차식의 계산 | 12 다음 식을 간단히 하시오.

$$(-1)^{100} \times \frac{a-1}{3} - (-1)^{99} \times \frac{3-5a}{4}$$

일차식의 계산 | 13 오른쪽 그림은 네 종류의 정사각형을 이어 붙여 직사각형을 만든 것이다. 정사각형 A의 한 변의 길이를  $a$ 라고 할 때, 정사각형 B의 한 변의 길이를  $a$ 를 사용하여 나타내시오.



### 과정 중심 평가

오른쪽 그림과 같이 할인하여 판매하고 있는 운동화가 있다. 회원 카드를 가지고 있는 주원이는 원래 운동화 가격에서 30% 할인된 가격에 이 운동화를 살 수 있다고 생각하였다. 주원이의 생각에 대한 자신의 의견을 다음 조건에 맞게 설명하시오.

- (가) 문자를 사용하여 설명한다.
- (나) 20% 할인한 후 10% 추가로 할인한 가격과 30% 할인한 가격을 비교하여 설명한다.

