

# I 수와 연산

1. 소인수분해
2. 정수와 유리수



◎◎

골프 경기에서의 타수, 축구 경기에서의 골 득실 차, 온도 등을 나타낼 때는 자연수 이외에도 — 부호가 붙은 수를 사용한다. 이와 같이 부호가 붙은 수와 그 연산은 수학에서 다루는 가장 기본적인 개념으로, 실생활뿐만 아니라 수학 이외의 다른 과목을 학습하는 데 기초가 된다.

◎◎



### 배운 내용

- 자연수의 혼합 계산, 약수와 배수, 최대공약수와 최소공배수, 분수의 덧셈과 뺄셈, 분수의 곱셈과 나눗셈, 분수와 소수의 크기 비교(초등)

### 이 단원에서는

- I – 1 소인수분해  
최대공약수와 최소공배수
- I – 2 정수와 유리수  
정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈  
정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

### 배울 내용

- 유리수와 순환소수(중2)
- 제곱근과 실수(중3)

## | 준비 학습 |

### 1 다음을 계산하시오. 초등

(1)  $2 \times 6 \div 3$

(2)  $4 + 7 \times 3 - 15$

### 2 다음을 구하시오. 초등

(1) 9의 약수와 배수

(2) 16과 24의 공약수와 최대공약수

(3) 4와 5의 공배수와 최소공배수

### 3 다음을 계산하시오. 초등

(1)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{3}$

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

(3)  $\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}$

(4)  $\frac{5}{6} \div \frac{2}{9}$

대단원  
포트폴리오

이 단원을 학습하면서 다음 중에서 하나를 선택하여 작성해 보자.

수학 독후감

수학 글짓기

수학 신문

수학 만화

수학 마인드맵

수학 일기

## 소인수분해

수학 + 미술

빅드로우(Big Draw)는 영국에서 시작한 놀이형 예술 교육 프로그램으로, 큰 종이나 천 위에 여러 명이 협력하여 그림을 그리는 활동이다.

이 활동은 큰 종이나 천을 작은 직사각형 모양의 칸으로 나눈 다음, 한 칸에 한 명씩 그림을 그려 큰 그림을 완성하는 것이다. 빅드로우 활동으로 학생들은 창의력과 상상력을 키우고, 타인에 대한 배려와 협동심을 기를 수 있다.

(참고 자료: 빅드로우 재단, 2016)

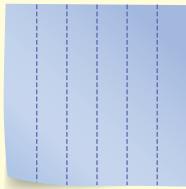


• 단원 활동

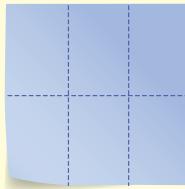
빅드로우 활동으로 알 수 있는 자연수의 성질을 탐구해 보자.



6명이 빅드로우 활동을  
할 때, 정사각형 모양의 큰 종이를  
직사각형 모양으로  
6등분 하는 방법은 2가지야.



$1 \times 6$



$2 \times 3$

활동 1 오른쪽 그림의 정사각형을 직사각형 모양으로 3등분, 5등분 해 보고  
그 방법이 각각 몇 가지인지 적어 보자.

(단, 나뉜 모양이 같은 것은 한 가지로 생각한다.)

3등분: \_\_\_\_\_ 가지, 5등분: \_\_\_\_\_ 가지



활동 2 3과 5를 두 자연수의 곱으로 각각 나타내고, 그 공통점을 말해 보자.

3, 5와 같은 수의  
성질을 알아볼까?



위의 활동으로 알게 된 것과 나의 학습 계획을 적어 보자.

■ 알게 된 것

- ▶ 3과 5의 약수를 모두 말할 수 있다.
- ▶ 3과 5의 공통점을 알 수 있다.

예  아니요

예  아니요

■ 학습할 내용

- ▶ 소인수분해
- ▶ 최대공약수와 최소공배수

■ 학습 계획

- 
- 

학습 계획안 예시

- 예습과 복습을 열심히 했었다.
- 수업 시간에 집중하였다.
- 수학에 대한 자신감을 키우졌다.
- 모든 활동에 적극적으로 참여하였다.

# 01 소인수분해

• 소인수분해의 뜻을 알고, 자연수를 소인수분해할 수 있다.

## ◆ 소수는 무엇일까?

### 개념 열기

다음 표는 자연수 2, 3, 4, 5, 6, 7의 약수를 나타낸 것이다.

자연수	2	3	4	5	6	7
약수	1, 2	1, 3				

- 1 표의 빈칸을 알맞게 채우시오.
- 2 위의 자연수 중에서 약수가 1과 자기 자신뿐인 수를 모두 말하시오.

위의 개념 열기에서 2, 3, 5, 7의 약수는 1과 자기 자신뿐이다.

● 소수(素數):

2, 3, 5, ...

소수(小數):

0.1, 1.2, 3.15, ...

이와 같이 1보다 큰 자연수 중에서 약수가 1과 자기 자신뿐인 수를 **소수**라고 한다. 그리고 소수가 아닌 1보다 큰 자연수를 **합성수**라고 한다.

| 참고 | 1은 소수도 합성수도 아니다.

괄호 안의  
알맞은 것에  
○표를 해 보자.



### • 스스로 확인하기 •

- (1) 13은 약수가 1과 13뿐이므로 (소수, 합성수)이다.
- (2) 27은 약수가 1, 3, 9, 27이므로 (소수, 합성수)이다.

### 문제 01

+ 수학 + 역사

다음은 조선 초기의 정승인 황희(黃喜, 1363~1452)에 대한 글이다. 이 글에서 밑줄 친 수를 소수와 합성수로 구분하시오.

황희는 고려 말에 태어나 21세에 과거에 급제하였다. 그러나 고려가 망하고 조선이 세워지자 2명의 임금을 섬길 수 없다면서 시골로 내려갔다. 그 후 태조 이성계의 간청으로 관직을 맡은 후 세종 때 69세의 나이로 영의정 자리에 올랐다. 그는 세종을 도와 나라를 잘 다스리다가 87세에 모든 관직에서 물러났다.

(참고 자료: 황영선, “황희의 생애와 사상”)

자연수 중에서 소수를 찾는 방법을 알아보자.

### 예제 1

1부터 60까지의 자연수 중에서 소수를 모두 찾으시오.

#### 풀이

##### 에라토스테네스의 체

오른쪽과 같이 소수를 찾는 방법은 고대 그리스의 수학자인 에라토스테네스 (Eratosthenes, B.C. 275 ~ B.C. 194?) 가 고안한 것이다. 마치 체로 걸러 내듯 소수만 걸려 낸다고 하여 '에라토스테네스의 체'라고 한다.

1부터 60까지의 자연수를 오른쪽과 같이 차례로 쓴다.

- ① 1은 소수가 아니므로 지운다.
  - ② 2는 남기고 2의 배수를 모두 지운다.
  - ③ 3은 남기고 3의 배수를 모두 지운다.
  - ④ 5는 남기고 5의 배수를 모두 지운다.
  - ⑤ 7은 남기고 7의 배수를 모두 지운다.
- 이 과정에서 남은 수는 다음과 같은 소수이다.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60

#### 답 풀이 참고

### 문제 02

예제 1과 같은 방법으로 61부터 90까지의 자연수 중에서 소수를 모두 찾으시오.

61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90

#### 문제 해결

##### 수학 역량 기르기

###### 문제를 해결할 때는

- ✓ 문제의 뜻을 분명하게 이해한다.
- ✓ 문제의 조건과 정보를 파악한다.

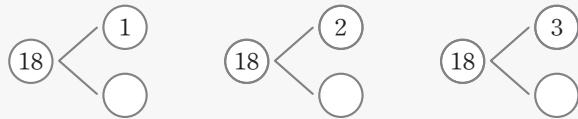
다음은 예제 1과 문제 2에서 알 수 있는 사실이다. 수현이의 질문에 답하시오.



## ◆ 소인수분해는 어떻게 할까?

### 개념 열기

다음은 18을 두 자연수의 곱으로 나타낸 것이다. 빈칸에 알맞은 수를 쓰시오.



- 1 18의 약수를 모두 말하시오.
- 2 18의 약수 중에서 소수를 말하시오.

위의 개념 열기에서 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다. 이 약수를 18의 인수라고도 한다.

특히 2, 3과 같이 소수인 인수를 그 수의 **소인수**라고 한다.

### 문제 03

다음 수의 소인수를 모두 구하시오.

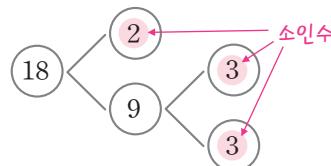
(1) 15

(2) 48

(3) 56

1보다 큰 자연수는 소인수만의 곱으로 나타낼 수 있다.

예를 들어 18을 소인수만의 곱으로 나타내면  $18 = 2 \times 3 \times 3$ 이다.



이와 같이 1보다 큰 자연수를 소인수만의 곱으로 나타내는 것을 **소인수분해**한다고 한다.

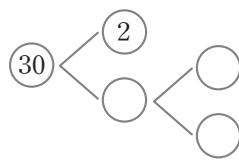
어떤 자연수를 소인수분해한 결과는 곱의 순서를 생각하지 않는다면 오직 한 가지뿐이다.

$$\begin{aligned} 18 &= 2 \times 9 = 2 \times 3 \times 3 \\ 18 &= 3 \times 6 = 3 \times 2 \times 3 \end{aligned}$$

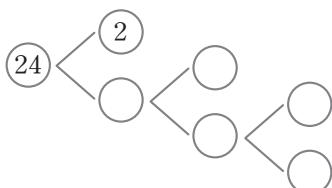
### 문제 04

다음은 30, 24를 소인수분해하는 과정이다. 빈칸을 채우고 각각의 수를 소인수분해하시오.

(1)



(2)



$$30 = 2 \times \boxed{\quad} = 2 \times \boxed{\quad} \times \boxed{\quad}$$

$$24 = \underline{\hspace{2cm}}$$

소인수분해한 결과를 간단히 나타내는 방법을 알아보자.

자연수 4, 8을 소인수분해하면 각각  $4=2\times 2$ ,  $8=2\times 2\times 2$ 이다.

이때 같은 수를 여러 번 곱한 수  $2 \times 2$ ,  $2 \times 2 \times 2$ 를 각각

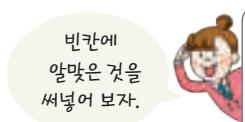
$$2 \times 2 = 2^2, \quad 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

과 같이 나타내고,  $2^2$ ,  $2^3$ 을 각각 2의 제곱, 2의 세제곱이라고 읽는다.

- 2<sup>1</sup>은 2로 정한다.

일반적으로  $2^2, 2^3, \dots$ 을 통틀어 2의 거듭제곱이라 하고, 곱하는 수 2를 거듭제곱의 밑, 곱한 횟수  $2, 3, \dots$ 을 거듭제곱의 지수라고 한다.

$$2 \times 2 \times 2 = \overset{\text{3}}{\underset{\text{2}}{2}} \leftarrow \begin{array}{l} \text{지수} \\ (\text{곱한 횟수}) \end{array}$$



### ● 스스로 확인하기

- (1)  $18 = 2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2$ 이고, 이때  $3^2$ 의 밑은 3, 지수는 2이다.

(2)  $250 = 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^3$ 이고, 이때  $5^3$ 의 밑은 □, 지수는 □이다.

문제 05

다음 수를 거듭제곱을 사용하여 나타내시오.

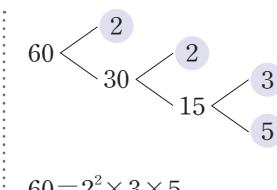
- $$(1) 3 \times 3 \times 3 \times 3 \quad (2) 3 \times 7 \times 7 \times 7 \quad (3) 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$$

예제  
2

60을 소인수분해하고, 거듭제곱을 사용하여 나타내시오

9

$$\begin{aligned}
 60 &= 2 \times 30 \\
 &= 2 \times 2 \times 15 \\
 &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \\
 &= 2^2 \times 3 \times 5
 \end{aligned}$$



$$\begin{array}{r}
 2 ) \underline{60} \\
 2 ) \underline{30} \\
 3 ) \underline{15} \\
 \end{array}$$

답  $2^2 \times 3 \times 5$

문제 06

다음 숫자를 소인수분해하고 거듭제곱을 사용하여 나타내시오

# 02

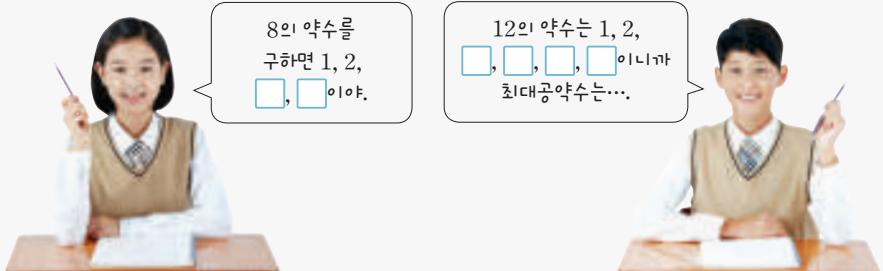
## 최대공약수와 최소공배수

• 최대공약수와 최소공배수의 성질을 이해하고, 이를 구할 수 있다.

### ◆ 소인수분해를 이용하여 최대공약수는 어떻게 구할까?

#### 개념 열기

다음 대화에서 빈칸을 알맞게 채우고, 8과 12의 최대공약수를 구하시오.



#### 초등에서 배웠어요!

두 수의 공통인 약수를 두 수의 공약수라고 하고, 공약 수 중에서 가장 큰 수를 두 수의 최대공약수라고 한다.

위의 개념 열기에서 8과 12의 약수는 각각

8의 약수: 1, 2, 4, 8

12의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12

이다.

따라서 8과 12의 공약수는 1, 2, 4이고, 최대공약수는 4이다.

한편 5, 12와 같이 최대공약수가 1인 두 자연수를 **서로소**라고 한다.

빈칸을 채우고  
알맞은 것에  
○표를 해 보자.



#### ● 스스로 확인하기 ●

(1) 두 자연수 5와 7의 최대공약수는 10이므로 5와 7은 (서로소이다./서로소가 아니다.)

(2) 두 자연수 9와 27의 최대공약수는 □이므로 9와 27은 (서로소이다./서로소가 아니다.)

#### 문제 01

어느 학급에서는 숫자가 적힌 학급 티셔츠를 입으려고 한다.

다음 중에서 티셔츠에 적힌 숫자가 서로소인 것을 모두 찾으시오.

- (1) 13, 20      (2) 21, 35      (3) 46, 57



소인수분해를 이용하여 최대공약수를 구해 보자.

초등에서 배웠어요!

$$\begin{array}{r} 2 ) 18 \quad 30 \\ 3 ) 9 \quad 15 \\ \quad\quad\quad 3 \quad 5 \\ \rightarrow 2 \times 3 = 6 \\ \quad\quad\quad \uparrow \\ \text{최대공약수} \end{array}$$

두 수 18, 30을 각각 소인수분해하고 거듭제곱을 사용하여 나타내면 오른쪽과 같다. 이때 18과 30의 최대공약수는 두 수의 공통인 소인수 중에서 지수가 같은 것은 그대로, 다른 것은 지수가 작은 것을 택하여 모두 곱한 수, 즉  $2 \times 3 = 6$ 이다.

$$\begin{array}{r} 18 = 2 \times 3^2 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2 \times 3 \end{array}$$

일반적으로 두 개 이상의 자연수의 최대공약수는 그 수들을 각각 소인수분해하고 거듭제곱을 사용하여 나타낸 후, 위와 같은 방법으로 구할 수 있다.

## 문제 02

다음 두 수의 최대공약수를 구하시오.

(1)  $2^2 \times 3, 2 \times 3 \times 7$

(2) 126, 180

## 예제 1

여학생 16명과 남학생 20명을 몇 개의 혼성 모둠으로 나누어 구성하려고 한다. 각 모둠의 여학생 수가 모두 같고, 또 남학생 수도 모두 같아야 한다고 할 때, 최대로 구성할 수 있는 모둠의 수를 구하시오.



풀이

각 모둠의 여학생 수가 모두 같으려면 모둠의 수는 16의 약수이어야 한다. 또 각 모둠의 남학생 수가 모두 같으려면 모둠의 수는 20의 약수이어야 한다.

즉, 최대로 구성할 수 있는 모둠의 수는 16과 20의 최대공약수이다.

따라서 최대로 구성할 수 있는 모둠의 수는 4개이다.

$$\begin{array}{r} 2 ) 16 \quad 20 \\ 2 ) 8 \quad 10 \\ \quad\quad\quad 4 \quad 5 \\ \rightarrow 2 \times 2 = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 = 2^4 \\ 20 = 2^2 \times 5 \\ \hline 2^2 \quad = 4 \end{array}$$

답 4개

## 문제 03

자동차 모형 28개, 곰 인형 42개를 진열장의 선반 위에 줄을 맞추어 놓으려고 한다. 각 선반 위의 자동차 모형 수가 모두 같고, 또 곰 인형 수도 모두 같게 하려고 할 때, 최대 몇 개의 선반이 필요한지 구하시오.



## ◆ 소인수분해를 이용하여 최소공배수는 어떻게 구할까?

### 개념 열기

주연이네 반 학생들이 자연수를 1부터 차례로 말하면서 다음 규칙에 따라 놀이를 할 때, 처음으로 양손을 들면서 말하는 수를 구하시오.

[규칙 1] 2의 배수에서 오른손을 든다.

[규칙 2] 3의 배수에서 왼손을 든다.



### 초등에서 배웠어요!

두 수의 공통인 배수를 두 수의 공배수라 하고, 공배수 중에서 가장 작은 수를 두 수의 최소공배수라고 한다.

위의 개념 열기에서 2와 3의 배수는 각각

2의 배수: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, …

3의 배수: 3, 6, 9, 12, 15, 18, …

이다.

따라서 2와 3의 공배수는 6, 12, 18, …이고, 최소공배수는 6이다.

### 초등에서 배웠어요!

$$\begin{array}{r} 2 ) 12 \quad 30 \\ 3 ) \underline{6} \quad 15 \\ \hline 2 \quad 5 \end{array}$$

$\rightarrow 2 \times 3 \times 2 \times 5 = 60$

↑  
최소공배수

두 수 12, 30을 각각 소인수분해하고 거듭제곱을 사용하여 나타내면 오른쪽과 같다. 이때 12와 30의 최소공배수는 두 수의 공통인 소인수 중에서 지수가 같은 것은 그대로, 다른 것은 지수가 큰 것을 택하고, 공통이 아닌 소인수는 모두 택하여 곱한 수, 즉  $2^2 \times 3 \times 5 = 60$ 이다.

$$\begin{aligned} 12 &= 2^2 \times 3 \\ 30 &= 2 \times 3 \times 5 \\ \hline & 2^2 \times 3 \times 5 \end{aligned}$$

일반적으로 두 개 이상의 자연수의 최소공배수는 그 수들을 각각 소인수분해하고 거듭제곱을 사용하여 나타낸 후, 위와 같은 방법으로 구할 수 있다.

### 문제 04

다음 두 수의 최소공배수를 구하시오.

(1)  $2 \times 3 \times 5, 2^2 \times 3^2$

(2) 40, 60

예제  
2

오른쪽은 어느 놀이공원의 행사 안내문이다. 음료수와 팝콘을 모두 받는 첫 번째 고객의 입장권 번호를 구하시오.

개장 36주년 기념 행사는

일시: 3월 24일

저희 놀이공원에서는 개장 36주년을 맞이하여 당일 입장권 번호가 24의 배수인 고객에게는 음료수를, 36의 배수인 고객에게는 팝콘을 무료로 제공하는 행사를 하려 합니다. 많이 오셔서 축하해 주세요.



풀이

음료수를 받는 고객의 입장권 번호는 24의 배수이고, 팝콘을 받는 고객의 입장권 번호는 36의 배수이다.

$$\begin{array}{r} 2 ) 24 \quad 36 \\ 2 ) 12 \quad 18 \\ 3 ) 6 \quad 9 \\ \hline & 2 \end{array}$$

$$\rightarrow 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 72$$

즉, 음료수와 팝콘을 모두 받는 첫 번째 고객의 입장권 번호는 24와 36의 최소공배수이다.

따라서 음료수와 팝콘을 모두 받는 첫 번째 고객의 입장권 번호는 72번이다.

$$\begin{array}{r} 24 = 2^3 \times 3 \\ 36 = 2^2 \times 3^2 \\ \hline 2^3 \times 3^2 = 72 \end{array}$$

답 72번

문제 05

어떤 환자는 4시간마다 상처를 소독하고 6시간마다 약을 복용한다고 한다. 오전 8시에 상처 소독과 약 복용을 동시에 하였을 때, 그 이후 처음으로 두 치료를 동시에 하는 시각을 구하시오.

문제 해결

수학 **역량** 기르기

문제를 해결할 때는

문제의 조건과 정보를 파악하고 풀이 전략을 생각한다.

풀이 계획을 수립하고 실행한다.

문제를 만들 때는

문제를 의도에 맞게 변형하였는지 확인하고 해결한다.

세 수의 최대공약수와 최소공배수를 구하는 방법은 각각 두 수의 최대공약수와 최소공배수를 구하는 방법과 같다.

1 다음 빈칸에 알맞은 수를 쓰시오.

세 수 18, 42, 84를 각각 소인수분해하고 거듭제곱을 사용하여 나타내면

$$18 = 2 \times \boxed{\phantom{0}}$$

$$42 = 2 \times \boxed{\phantom{0}} \times 7$$

$$84 = 2^2 \times \boxed{\phantom{0}} \times 7$$

$$\hline 2 \times \boxed{\phantom{0}}$$

즉, 세 수 18, 42, 84의 최대공약수는

$$2 \times \boxed{\phantom{0}} = \boxed{\phantom{0}}$$

세 수 8, 12, 20을 각각 소인수분해하고 거듭제곱을 사용하여 나타내면

$$8 = 2^3$$

$$12 = \boxed{\phantom{0}} \times 3$$

$$20 = 2^2 \times \boxed{\phantom{0}}$$

$$\hline \boxed{\phantom{0}} \times 3 \times \boxed{\phantom{0}}$$

즉, 세 수 8, 12, 20의 최소공배수는

$$\boxed{\phantom{0}} \times 3 \times \boxed{\phantom{0}} = \boxed{\phantom{0}}$$

2 1의 세 수를 바꾸어 문제를 만들고, 그 문제를 푸시오.

# 중단원 학습 점검

## 개념 정리

### 소수와 합성수

소수: 약수가 1과 자기 자신뿐  
 $2, 4$   
 합성수: 약수가 3개 이상

### 소인수분해

$$45 = \underline{3^2} \times 5$$

소인수(소수인 약수)

### 최대공약수 구하기

$$\begin{array}{r} 28 = 2^2 \times 7 \\ 42 = 2 \times 3 \times 7 \\ \hline 2 \quad \times 7 = 14 \end{array}$$

지수가 작은 것을 택함  
지수가 같은 것은 그대로

### 거듭제곱

$$5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

지수(곱한 횟수)  
밑

### 서로소

5, 8  $\rightarrow$  최대공약수가 1인 두 자연수

### 최소공배수 구하기

$$\begin{array}{r} 28 = 2^2 \times 7 \\ 42 = 2 \times 3 \times 7 \\ \hline 2^2 \times 3 \times 7 = 84 \end{array}$$

지수가 큰 것을 택함  
공통이 아닌 소인수는 모두 택함  
지수가 같은 것은 그대로

## O, X 문제

다음 문장이 옳으면 O, 옳지 않으면 X를 ( ) 안에 쓰시오.

1 가장 작은 소수는 1이다. ( )

2 15는 합성수이다. ( )

3  $7^4$ 의 밑은 4, 지수는 7이다. ( )

4 12를 소인수분해하면  $4 \times 3$ 이다. ( )

5 7과 11은 서로소이다. ( )

6 공배수 중에서 가장 작은 수를 최소 공배수라고 한다. ( )

## 기초 문제

- 1 오른쪽 그림에서 소수가 있는 칸을 색칠할 때 나타나는 자음을 말하시오.

1	2	3	5	4
6	8	9	7	10
12	11	13	17	15
16	19	20	18	21
22	23	29	31	33

- 2 다음 수를 소인수분해하시오.

(1)  $\underline{\hspace{1cm}} 72 \underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}}$

(2)  $\underline{\hspace{1cm}} 140 \underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}}$

$\Rightarrow 72 = \underline{\hspace{1cm}}$

$\Rightarrow 140 = \underline{\hspace{1cm}}$

- 3 다음 보기 중에서 서로소인 두 자연수로 짹지어진 것을 모두 찾으시오.

• 보기 •

ㄱ. 2, 4

ㄴ. 9, 25

ㄷ. 10, 23

ㄹ. 15, 24

- 4 다음 수의 최대공약수와 최소공배수를 각각 구하시오.

(1)  $2^3 \times 3, 2 \times 3 \times 5$

(2)  $2^2 \times 5 \times 7, 2 \times 5^2 \times 7$

(3) 16, 36

(4) 42, 98

## 기본 문제

**5** 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 찾으시오.

• 보기 •

- ㄱ. 61은 소수이다.
- ㄴ. 소수는 모두 홀수이다.
- ㄷ. 10 이하의 소수는 5개이다.
- ㄹ. 1은 소수도 합성수도 아니다.
- ㅁ. 소수는 약수가 2개뿐인 자연수이다.

**6** 180에 자연수를 곱하여 어떤 수의 제곱이 되게 할 때, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수를 구하시오.

**7** 다음 세 수의 최대공약수와 최소공배수를 각각 구하시오.

$$(1) 2 \times 3^2, 2^2 \times 3 \times 5, 2 \times 3^3 \times 5$$

$$(2) 30, 45, 75$$

**8** 두 수 24와 30을 어떤 자연수로 각각 나누면 나누어떨어진다고 할 때, 어떤 자연수 중에서 가장 큰 수를 구하시오.

**9** 사탕 60개와 초콜릿 84개 각각을 남김없이 똑같이 최대한 많은 학생에게 나누어 주려고 할 때, 학생 수를 구하시오.

**10** 민준이와 수현이는 오후 3시에 각자의 버스를 모두 놓쳤다. 다음 대화를 읽고, 두 학생이 타는 버스가 처음으로 동시에 오는 시각을 구하시오.



## 도전 문제

**11** 가로와 세로의 길이가 각각 360 m, 210 m인 직사각형 모양의 잔디밭의 가장자리에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 나무의 개수는 최소로 하고 네 모퉁이에 반드시 나무를 심는다고 할 때, 나무는 모두 몇 그루 심어야 하는지 구하시오.

## 수행 과제

# 삼 형제의 유산 문제를 어떻게 해결할까?

문제  
해결

활동 목표 최소공배수를 이용하여 삼 형제의 유산 문제를 해결할 수 있다.

▣ 다음 글을 읽고, 아래 문제를 해결해 보자.

아라비아의 한 상인이 세상을 떠나기 전 삼 형제에게 유언을 남겼다.

“내가 낙타 17마리를 유산으로 물려줄 테니 첫째는 유산의  $\frac{1}{2}$ 을, 둘째는  $\frac{1}{3}$ 을, 셋째는  $\frac{1}{9}$ 을 산 채로 나누어 갖도록 해라.”

이 유언을 들은 삼 형제는 난감하였다. 왜냐하면 17은 2로도 3으로도 9로도 나누어떨어지지 않기 때문이었다. 고민 끝에 삼 형제는 마을의 수학 도사에게 찾아가 이 문제를 해결해 달라고 부탁하였다. 수학 도사는 자신의 낙타 1마리를 끌고 와서 낙타 18마리를 만든 다음, 첫째에게 18마리의  $\frac{1}{2}$ 인 9마리를, 둘째에게  $\frac{1}{3}$ 인 6마리를, 셋째에게  $\frac{1}{9}$ 인 2마리를 주었다. 그리고 남은 1마리는 다시 끌고 감으로써 삼 형제의 유산 문제를 해결해 주었다.

(참고 자료: 말바 타한(이혜경 옮김), “셈도사 베레미즈의 모험: 수학 오디세이 1”)



- 1 낙타 17마리를 각각  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{9}$ 로 나누어 가질 수는 없지만 낙타 18마리를 각각  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{9}$ 로 나누어 가질 수 있다. 그 이유를 설명해 보자.



- 2 위의 유언을 다음과 같이 바꾸었을 때, 삼 형제의 유산 문제를 해결해 보자.

“내가 낙타 19마리를 유산으로 물려줄 테니 첫째는 유산의  $\frac{1}{2}$ 을, 둘째는  $\frac{1}{4}$ 을, 셋째는  $\frac{1}{5}$ 을 산 채로 나누어 갖도록 해라.”



## 매미의 생존 지혜

매미는 땅속에서 수년 동안 애벌레로 지내다가 땅 위로 올라와 허물을 벗고 성충이 된다. 그리고 7~20일 남짓한 기간을 살다가 알을 낳고 생을 마감한다. 우리나라에 흔한 참매미와 유지매미의 출현 주기는 5년이지만 북아메리카에는 출현 주기가 자그마치 13년 또는 17년인 매미도 있다고 한다.

그런데 흥미로운 것은 이 출현 주기 5, 13, 17이 모두 소수라는 점이다.

이 매미들의 출현 주기는 왜 소수일까?

곤충 학자들의 해석 중의 하나는 천적으로부터 생명을 지키기 위해서라고 한다.

예를 들어 매미의 출현 주기가 6년이고, 천적의 출현 주기가 2년이라면 매미와 천적은 6년마다 만나게 된다.

그러나 매미의 출현 주기가 5년이라면 출현 주기가 2년인 천적과는 10년마다 만나게 되고, 출현 주기가 3년인 천적과는 15년마다 만나게 된다.

따라서 출현 주기가 소수이면 그만큼 천적으로부터 살아남을 가능성이 높아진다.

작은 곤충인 매미도 나름대로의 생존의 지혜가 있음을 알 수 있다.

(참고 자료: Philip Ball, "Shapes: Nature's Patterns")



## 정수와 유리수

수학 + 과학

겨울잠을 자는 동물 가운데 가장 신비로운 동물 중의 하나는 북극 땅다람쥐이다. 시베리아 툰드라 지역에 서식하는 이 동물은 9월이면 최저  $-50^{\circ}\text{C}$ 까지 떨어지는 혹한을 피해 땅을 파고 겨울잠에 빠져든다. 북극 땅다람쥐는 겨울잠을 자는 동안 체온이 최저  $-3^{\circ}\text{C}$ 까지 떨어지지만 혈액이 얼지 않는다고 한다. 또 2~3주에 한 번씩 정상 체온인  $+36.5^{\circ}\text{C}$ 까지 끌어올려 뇌가 손상되지 않도록 한다고 한다.

(참고 자료: Clive Roots, "Hibernation")



• 단원 활동

북극 땅다람쥐의 체온에서 +, - 부호가 붙은 수의 뜻을 알아보자.



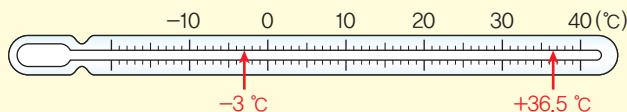
온도는  $0^{\circ}\text{C}$ 를 기준으로  
 $0^{\circ}\text{C}$ 보다 높으면 영상,  
 $0^{\circ}\text{C}$ 보다 낮으면 영하로 나타내.

활동 1

북극 땅다람쥐의 정상 체온  $+36.5^{\circ}\text{C}$ 와 겨울잠을 자는 동안의 최저 체온  $-3^{\circ}\text{C}$ 에서  
+와 -는 각각 무엇을 뜻하는지 말해 보자.

활동 2

북극 땅다람쥐의 정상 체온  $+36.5^{\circ}\text{C}$ 는 최저 체온  $-3^{\circ}\text{C}$ 보다 몇  $^{\circ}\text{C}$  높은지 생각해 보자.



+,- 부호가 붙은  
수의 의미와 그 수의  
사칙연산을 알아볼까?



위의 활동으로 알게 된 것과 나의 학습 계획을 적어 보자.

| 알게 된 것

- ▶ 서로 반대되는 상황을 나타내는 부호의 뜻을 알 수 있다.
- ▶ +, - 부호가 붙은 두 수의 대소 관계를 알 수 있다.

예  아니요

예  아니요

| 학습할 내용

- ▶ 정수와 유리수
- ▶ 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈
- ▶ 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

학습 계획안 예시

- 예습과 복습을 열심히 하겠다.
- 수업 시간에 집중하겠다.
- 수학에 대한 자신감을 키우겠다.
- 모든 활동에 적극적으로 참여하겠다.

| 학습 계획



# 01 정수와 유리수

- 양수와 음수, 정수와 유리수의 개념을 이해한다.
- 정수와 유리수의 대소 관계를 판단할 수 있다.

## ◆ 양수와 음수는 무엇일까?

### 개념 열기

스피드 스케이팅 중계방송에서는 선수들의 기록을 나타낼 때, 오른쪽과 같이 대회 최고 기록과 비교하여  $+2$ ,  $-1$  등과 같이 나타낸다. 이때  $+2$ 는 이 선수의 기록이 대회 최고 기록보다 2초 느리다는 뜻이다.  $-1$ 은 무슨 뜻인지 말하시오.



온도를 나타낼 때는  $0^{\circ}\text{C}$ 를 기준으로 영상  $6^{\circ}\text{C}$ 는  $+6^{\circ}\text{C}$ 와 같이 나타내고, 영하  $2^{\circ}\text{C}$ 는  $-2^{\circ}\text{C}$ 와 같이 나타낸다.

이와 마찬가지로 ‘증가와 감소’, ‘수입과 지출’ 등과 같이 서로 반대되는 성질의 두 수량을 나타낼 때, 어떤 기준을 중심으로 한쪽 수량에는  $+$  부호를, 다른 쪽 수량에는  $-$  부호를 붙여 나타내면 편리하다.

이때 ‘ $+$ ’를 **양의 부호**, ‘ $-$ ’를 **음의 부호**라 하고,  $+6$ 을 ‘양의 6’,  $-2$ 를 ‘음의 2’라고 읽는다.

| 참고 | 부호  $+$ ,  $-$ 는 각각 덧셈, 뺄셈의 기호와 모양은 같지만 그 뜻은 다르다.

빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.

- 스스로 확인하기 •
- (1) 피겨 스케이팅에서 가산점 3점을 받은 것을  $+3$ 점으로 나타내면 감점 2점을 받은 것은  $-2$  점으로 나타낼 수 있다.
  - (2) 손익 계산서에서 5000원의 이익을  $+5000$ 원으로 나타내면 2000원의 손해는  원으로 나타낼 수 있다.

문제 01



다음에서 밑줄 친 부분을 부호 +, -를 붙여 나타내시오.

- (1) 에베레스트 산의 높이인 해발 8848 m를 +8848 m로 나타내었을 때, 태평양의 마리아나 해구의 깊이인 해저 11034 m
- (2) 한강 대교의 수위가 기존보다 0.5 m 하강한 수위를 -0.5 m로 나타내었을 때, 기존보다 1.8 m 상승한 수위



문제 02

우리 생활 주변에서 부호 +, -를 사용하는 예를 찾고, 그 필요성을 말하시오.

양의 부호 +와 음의 부호 -를 사용하면 0보다 큰 수 또는 0보다 작은 수를 나타낼 수 있다.

예를 들어

0보다 3만큼 큰 수는 +3

0보다 2만큼 작은 수는 -2

0보다 0.5만큼 큰 수는 +0.5

0보다  $\frac{5}{3}$ 만큼 작은 수는  $-\frac{5}{3}$

와 같이 나타낸다.

☞ 0보다 큰 수는 양수,  
0보다 작은 수는 음수이다.

이때 +3, +0.5 등과 같이 양의 부호 +가 붙은 수를 **양수**, -2,  $-\frac{5}{3}$  등과 같이 음의 부호 -가 붙은 수를 **음수**라고 한다.

| 참고 | 0은 양수도 아니고 음수도 아니다.

문제 03

다음에서 밑줄 친 수를 양수와 음수로 구분하시오.



고드름이  
생긴 날의 기온  
 $-12^{\circ}\text{C}$



목욕물의  
온도  
 $+39.7^{\circ}\text{C}$



김치냉장고  
안의 온도  
 $-1.5^{\circ}\text{C}$



방의 온도  
 $+21^{\circ}\text{C}$

## ◆ 정수와 유리수는 무엇일까?

$+1, +2, +3, \dots$ 과 같이 자연수에 양의 부호  $+$ 를 붙인 수를 **양의 정수**라고 하고,  $-1, -2, -3, \dots$ 과 같이 자연수에 음의 부호  $-$ 를 붙인 수를 **음의 정수**라고 한다.

정수  $\left\{ \begin{array}{l} \text{양의 정수(자연수)} \\ 0 \\ \text{음의 정수} \end{array} \right.$

양의 정수, 0, 음의 정수를 통틀어 **정수**라고 한다. 양의 정수는  $+$  부호를 생략하여 나타내기도 한다. 즉, 양의 정수는 자연수와 같다.

### 문제 04

다음 수 중에서 양의 정수와 음의 정수를 각각 찾으시오.

$+6 \quad -5 \quad 0 \quad -3 \quad 9$

$+\frac{1}{2}, +\frac{5}{3}$  등과 같이 분자, 분모가 자연수인 분수에 양의 부호  $+$ 를 붙인 수를 **양의 유리수**라고 하고,  $-\frac{1}{3}, -\frac{7}{4}$  등과 같이 분자, 분모가 자연수인 분수에 음의 부호  $-$ 를 붙인 수를 **음의 유리수**라고 한다.

양의 유리수, 0, 음의 유리수를 통틀어 **유리수**라고 한다. 양의 유리수도 양의 정수와 마찬가지로 부호를 생략하여 나타낼 수 있다.

◉  $+0.5 = +\frac{1}{2}$ ,  
 $-1.75 = -\frac{7}{4}$  이므로  
 $+0.5, -1.75$ 도 유리수  
이다.

한편  $+3 = +\frac{3}{1}, -2 = -\frac{4}{2}, 0 = \frac{0}{3}$ 과 같이 나타낼 수 있으므로 정수는 모두 유리수이다.

유리수를 분류하면 다음과 같다.

### 유리수의 분류

유리수  $\left\{ \begin{array}{l} \text{정수} \left\{ \begin{array}{l} \text{양의 정수(자연수): } +1, +2, +3, \dots \\ 0 \\ \text{음의 정수: } -1, -2, -3, \dots \end{array} \right. \\ \text{정수가 아닌 유리수: } -\frac{1}{2}, -0.3, +\frac{2}{3}, +4.5, \dots \end{array} \right.$

| 참고 | 앞으로 수라고 하면 유리수를 말한다.

문제 05

다음 표에서 각 분류에 해당하는 수를 찾아 색칠하고, 그때 나타나는 글자를 말하시오.

정수	$+8.3$	$+\frac{5}{6}$	$-7$	$-\frac{10}{5}$	$-\frac{4}{3}$
양의 유리수	$-\frac{5}{2}$	$-3.5$	$0$	$+\frac{4}{7}$	$-0.3$
음의 유리수	$4$	$5.6$	$+\frac{6}{2}$	$-\frac{4}{3}$	$0$
정수가 아닌 유리수	$-\frac{6}{3}$	$+\frac{7}{3}$	$4.2$	$-\frac{4}{9}$	$+1.5$

수를 직선 위에 나타내는 방법을 알아보자.

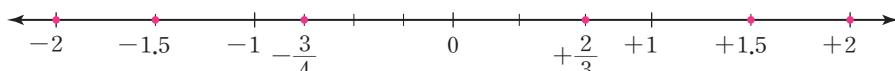
다음 그림과 같이 직선 위에 기준이 되는 점 O를 잡고, 그 점에 수 0을 대응시킨다. 점 O의 좌우에 일정한 간격으로 점을 잡고, 점 O의 오른쪽 점에 양의 정수를, 왼쪽 점에 음의 정수를 차례로 대응시킨다.



이와 같이 수를 대응시킨 직선을 **수직선**이라 하고, 기준이 되는 점 O를 원점이라고 한다.

모든 유리수는 수직선 위의 점에 대응시킬 수 있다.

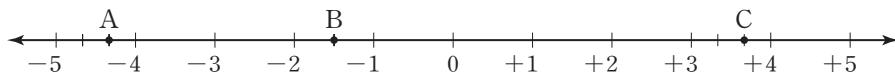
예를 들어  $-2$ ,  $-1.5$ ,  $-\frac{3}{4}$ ,  $+\frac{2}{3}$ ,  $+1.5$ ,  $+2$ 를 수직선 위의 점에 대응시키면 각각 다음과 같다.



문제 06

다음 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내시오. 또 수직선 위의 세 점 A, B, C에 대응하는 수를 각각 말하시오.

$$-3 \quad +\frac{1}{2} \quad +\frac{9}{4} \quad -3.5$$

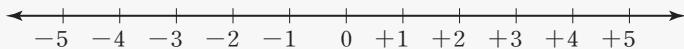


## ◆ 수의 대소는 어떻게 비교할까?

### 개념 열기

다음 수를 수직선 위에 나타내고 물음에 답하시오.

-2      +2      +3      -4.5      0.5



- 1 원점에서 가장 가까이 있는 점과 가장 멀리 있는 점을 각각 말하시오.
- 2 원점에서 같은 거리에 있는 두 점을 말하시오.

수직선 위에서  $+3$ ,  $-2$ 에 대응하는 점은 원점에서 거리가 각각 3, 2이다.



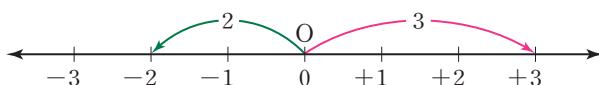
바이어슈트라스

(Weierstrass, K.T.W.,

1815~1897)

독일의 수학자. 절댓값 기

호  $| |$ 를 처음 사용하였다.



이와 같이 수직선 위에서 원점과 어떤 수에 대응하는 점 사이의 거리를 그 수의 **절댓값**이라 하고, 이것을 기호  $| |$ 를 사용하여 나타낸다.

예를 들어

$+2$ 의 절댓값은  $|+2|=2$ ,  $-2$ 의 절댓값은  $| -2 |=2$   
이다.

특히 0의 절댓값은 0이다. 즉,  $|0|=0$ 이다.

### 문제 07

다음 수의 절댓값을 기호를 사용하여 나타내고, 그 값을 구하시오.

(1)  $+10$

(2)  $-8$

(3)  $+4.5$

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

### 문제 08

다음 중에서 잘못 설명한 학생을 모두 찾고, 그 설명을 바르게 고치시오.



수민

수의 절댓값은 항상  
0보다 크거나 같다.



지수

절댓값이 가장 작은  
정수는 1과  $-1$ 이다.



준서

절댓값이 2 이하인  
정수는 5개이다.



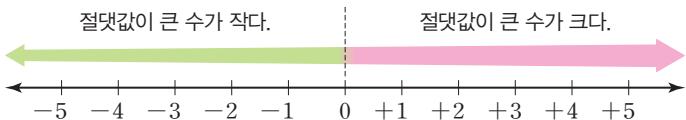
선우

절댓값이 4인 수는  
 $+4$ 뿐이다.

자연수를 수직선 위에 나타내면 수직선의 오른쪽에 있는 자연수가 그 왼쪽에 있는 자연수보다 크다.

마찬가지로 유리수를 수직선 위에 나타내면 수직선의 오른쪽에 있는 유리수가 그 왼쪽에 있는 유리수보다 크다. 따라서 양수는 음수보다 크다.

또 양수는 절댓값이 클수록 크고, 음수는 절댓값이 클수록 작다.



일반적으로 수의 대소 관계는 다음과 같다.

### 수의 대소 관계

- ① 양수는 0보다 크고, 음수는 0보다 작다. 즉, 양수는 음수보다 크다.
- ② 두 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.
- ③ 두 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.

빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.



#### ● 스스로 확인하기 ●

- (1)  $-3$ 은 음수이고,  $+\frac{5}{2}$ 는 양수이므로  $-3 < +\frac{5}{2}$ 이다.  
(2)  $+5.2$ 의 절댓값이  $+3.6$ 의 절댓값보다 크므로  $+5.2 \square +3.6$ 이다.  
(3)  $-3$ 의 절댓값이  $-2$ 의 절댓값보다 크므로  $-2 \square -3$ 이다.

#### 문제 09

다음 빈칸에 부등호  $<$ ,  $>$  중에서 알맞은 것을 쓰시오.

(1)  $-5 \square 0$

(2)  $-4.8 \square +6$

(3)  $+\frac{20}{3} \square +5$

(4)  $-\frac{15}{4} \square -9$

#### 문제 10

수학 + 과학

다음은 태양계 행성 표면의 평균 온도를 나타낸 것이다. 표면의 평균 온도가 낮은 행성부터 차례로 나열하시오.



수의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타내 보자.

어떤 수  $a$ 에 대하여

‘ $a$ 가  $+2$ 보다 크거나 같다.’ 또는 ‘ $a$ 는  $+2$  이상이다.’를 기호로

$$a \geq +2$$

기호  $\geq$ 는  $>$  또는  $=$ 을 나타낸다.

와 같이 나타낸다.

또 ‘ $a$ 가  $+2$ 보다 작거나 같다.’ 또는 ‘ $a$ 는  $+2$  이하이다.’를 기호로

$$a \leq +2$$

와 같이 나타낸다.

한편 ‘ $a$ 가  $-2$ 보다 크고  $+3$ 보다 작거나 같다.’를 기호로

$$-2 < a \leq +3$$

초등에서 배웠어요!

이상: 크거나 같다.

이하: 작거나 같다.

초과: 크다.

미만: 작다.

과 같이 나타낸다.

### 문제 11

다음을 부등호를 사용하여 나타내시오.

- (1) 어떤 수  $a$ 는  $-4$ 보다 크거나 같다.
- (2) 어떤 수  $b$ 는  $-3$ 보다 크고  $+7$ 보다 작거나 같다.
- (3) 어떤 수  $c$ 는  $-5$  이상  $+6$  이하이다.

### 문제 12

의사소통

시간당 평균 미세 먼지 농도를  $a \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 지속 시간을  $b$ 시간이라고 할 때, 다음 밑줄 친 부분을 글로 표현하시오.

미세 먼지 농도가  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 라는 것은  $1 \text{m}^3$ 인 공간 안에  $\frac{1}{10^6} \text{ g}$ 의 미세 먼지가 있다는 뜻이다.

(1)  $150 \leq a < 300$ 이고  $b \geq 2$ 일 때, 미세 먼지 주의보가 발령된다.

(2)  $a \geq 300$ 이고  $b \geq 2$ 일 때, 미세 먼지 경보가 발령된다.

(출처: 국립환경과학원, “대기 환경 연보 2015”)

### 추론

#### 수학 역량 기르기

##### 추론할 때는

관찰과 추측으로 수학적 사실을 이끌어 낸다.

추측한 내용이 참인지 확인한다.

오른쪽은 네 수  $a, b, c, d$ 에 대한 설명이다. 작은 수부터 차례로 나열하시오.

$a$ 는  $+1$ 보다 크고  $+2.5$ 보다 작은 유리수이다.

$b$ 는  $-\frac{8}{3} < b < -\frac{5}{4}$ 를 만족시키는 정수이다.

$c$ 는  $-\frac{4}{5}$ 에 가장 가까운 정수의 절댓값이다.

$d$ 는  $d < -3$ 을 만족시키는 유리수이다.

# 02

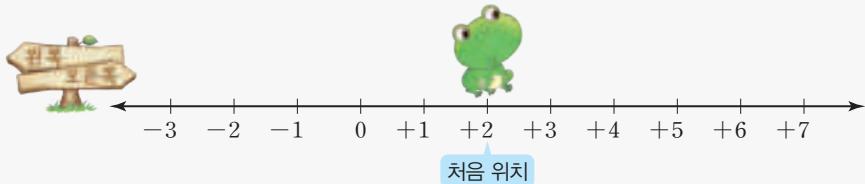
## 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

• 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.

### ◆ 정수와 유리수의 덧셈은 어떻게 할까?

#### 개념 열기

개구리 한 마리가 처음에 수직선 위의  $+2$ 에 대응하는 점의 위치에 있다. 이 개구리가 좌우로 이동할 때, 다음 빈칸에 알맞은 수를 쓰시오.

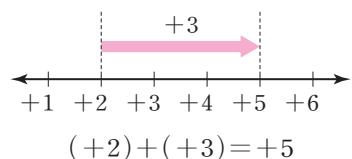


- 1 개구리가 처음 위치에서 오른쪽으로 3만큼 이동하였을 때, 그 위치에 대응하는 수는 이다.
- 2 개구리가 처음 위치에서 왼쪽으로 3만큼 이동하였을 때, 그 위치에 대응하는 수는 이다.

수직선 위의 한 점에서 오른쪽으로 이동하는 것을 양의 정수로, 왼쪽으로 이동하는 것을 음의 정수로 나타내어 두 정수의 덧셈을 해 보자.

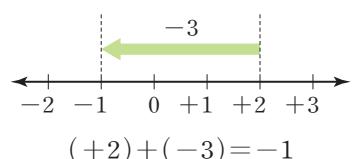
#### ① (양의 정수) + (양의 정수)

$(+2) + (+3)$ 은  $+2$ 에 대응하는 점에서 오른쪽으로 3만큼 이동한 후의 점에 대응하는 수와 같으므로  $+5$ 이다.  
즉,  $(+2) + (+3) = +5$ 이다.



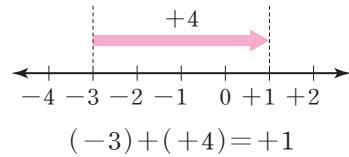
#### ② (양의 정수) + (음의 정수)

$(+2) + (-3)$ 은  $+2$ 에 대응하는 점에서 왼쪽으로 3만큼 이동한 후의 점에 대응하는 수와 같으므로  $-1$ 이다.  
즉,  $(+2) + (-3) = -1$ 이다.



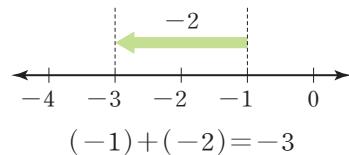
### ③ (음의 정수)+(양의 정수)

$(-3) + (+4)$ 는  $-3$ 에 대응하는 점에서 오른쪽으로 4만큼 이동한 후의 점에 대응하는 수와 같으므로  $+1$ 이다.  
즉,  $(-3) + (+4) = +1$ 이다.



### ④ (음의 정수)+(음의 정수)

$(-1) + (-2)$ 는  $-1$ 에 대응하는 점에서 왼쪽으로 2만큼 이동한 후의 점에 대응하는 수와 같으므로  $-3$ 이다.  
즉,  $(-1) + (-2) = -3$ 이다.



## 문제 01

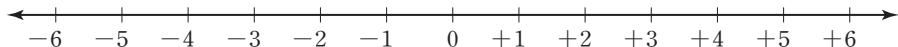
아래의 수직선을 이용하여 다음을 계산하시오.

$$(1) (+4) + (+2)$$

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

$$(3) (+1) + (-3)$$

$$(4) (-2) + (+5)$$



수직선을 이용한 덧셈은 다음과 같이 절댓값을 이용하여 계산한 결과와 같다.

$$\begin{array}{l} \text{공통인 부호} \\ (+2) + (+3) = +5 \\ \text{절댓값의 합} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{절댓값이 큰 수의 부호} \\ (-3) + (+4) = +1 \\ \text{절댓값의 차} \end{array}$$

$$\begin{aligned} (+2) + (+3) &= + (2+3) = +5 \\ (-1) + (-2) &= - (1+2) = -3 \\ (+2) + (-3) &= - (3-2) = -1 \\ (-3) + (+4) &= + (4-3) = +1 \end{aligned}$$

$(+) + (+) \rightarrow +$  (절댓값의 합)  
 $(-) + (-) \rightarrow -$  (절댓값의 합)  
 $(+) + (-) \rightarrow$  (절댓값의 차)  
 $(-) + (+) \rightarrow$  (절댓값의 차)

↑ 절댓값이 큰 수의 부호

일반적으로 두 유리수의 덧셈도 정수의 덧셈과 같은 방법으로 계산한다.

### 수의 덧셈

- ① 부호가 같은 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인 것과 같다.
- ② 부호가 다른 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인 것과 같다.
- ③ 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0이다.
- ④ 어떤 수와 0의 합은 그 수 자신이다.

● 스스로 확인하기 ●

빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.

$$(1) (-3) + (-5) = -(3+5) = -8$$

공통인 부호 절댓값의 합

$$(2) \left( +\frac{3}{5} \right) + \left( -\frac{3}{4} \right) = \left( +\frac{12}{20} \right) + \left( \boxed{\quad} \right) = -\left( \boxed{\quad} - \boxed{\quad} \right) = \boxed{\quad}$$

통분

절댓값이  
큰 수의 부호

절댓값의 차

문제 02

다음을 계산하시오.

$$(1) (+7) + (+9)$$

$$(2) (+8) + (-6)$$

$$(3) \left( -\frac{6}{7} \right) + \left( +\frac{5}{7} \right)$$

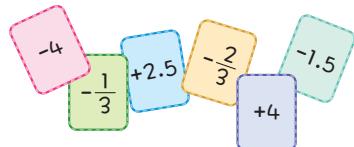
$$(4) \left( -\frac{1}{4} \right) + \left( -\frac{4}{3} \right)$$

문제 03

오른쪽과 같이 숫자가 적힌 6장의 카드가 있다.

(1) 수의 합이 0이 되는 2장의 카드를 찾으시오.

(2) 수의 합이 -1이 되는 2장의 카드를 찾으시오.



문제 해결

수학 기르기

문제를 해결할 때는

문제의 뜻을 분명하게 이해한다.

풀이 계획을 수립하고 실행한다.

다음 그림은 바둑돌의 흰 돌 1개를 +1로, 검은 돌 1개를 -1로 나타내어 두 정수의 덧셈  $(+1) + (-1)$ ,  $(+3) + (-1)$ 을 계산한 것이다.

$$\textcircled{\text{O}} + \textcircled{\text{●}} \rightarrow \textcircled{\text{O}} \textcircled{\text{●}}$$

$$(+1) + (-1) = 0$$

$$\textcircled{\text{O}} \textcircled{\text{O}} \textcircled{\text{O}} + \textcircled{\text{●}} \rightarrow \textcircled{\text{O}} \textcircled{\text{O}} \textcircled{\text{O}} \textcircled{\text{●}}$$

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

이와 같은 방법으로  $(-2) + (+3)$ ,  $(+4) + (-6)$ 을 바둑돌을 이용하여 계산하시오.

$$\textcircled{\text{●}} \textcircled{\text{●}} + \textcircled{\quad} \rightarrow \textcircled{\quad}$$

$$(-2) + (+3) = \underline{\quad}$$

$$\textcircled{\quad} + \textcircled{\quad} \rightarrow \textcircled{\quad}$$

$$(+4) + (-6) = \underline{\quad}$$

## 덧셈에 대한 교환법칙, 결합법칙은 무엇일까?

두 수  $-2$ 와  $+5$ 의 덧셈에서는

$$(-2) + (+5) = +3, \quad (+5) + (-2) = +3$$

과 같이 두 수의 순서를 바꾸어 더하여도 그 결과는 같다.

이것을 덧셈의 **교환법칙**이라고 한다.

또 세 수  $+2$ ,  $+3$ ,  $-4$ 의 덧셈에서는

$$\{(+2) + (+3)\} + (-4) \equiv (+5) + (-4) \equiv +1$$

$$(+2) + \{ (+3) + (-4) \} \equiv (+2) + (-1) \equiv +1$$

과 같이 어느 두 수를 먼저 더하여도 그 결과는 같다.

이것을 덧셈의 결합법칙이라고 한다.

이상을 정리하면 다음과 같다.

▶ 덧셈의 결합법칙이 성립하므로  $(a+b)+c$ ,  $a+(b+c)$ 는 괄호를 사용하지 않고  $a+b+c$ 로 나타낼 수 있다.

덧셈의 연산법칙

세 수  $a, b, c$ 에 대하여

- ① 덧셈의 교환법칙  $a+b=b+a$
  - ② 덧셈의 결합법칙  $(a+b)+c=a+(b+c)$

세 수 이상의 덧셈에서는 덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 더하는 수의 순서를 바꾸어 계산하면 편리한 경우가 있다.

## ● 스스로 확인하기 ●

$$\begin{aligned} \left(+\frac{1}{3}\right) + (+7) + \left(-\frac{7}{3}\right) &= (+7) + \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{7}{3}\right) = (+7) + \left\{ \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{7}{3}\right) \right\} \\ &\quad \text{덧셈의 교환법칙} \qquad \qquad \qquad \text{덧셈의 결합법칙} \\ &= (+7) + \left(-\frac{6}{3}\right) = (+7) + (-2) = +5 \end{aligned}$$



다음을 계산하시오

$$(1) (-15) + (+23) + (+15)$$

$$(2) \left( +\frac{4}{3} \right) + \left( -\frac{3}{2} \right) + \left( +\frac{5}{3} \right) + \left( -\frac{7}{2} \right)$$

## ◆ 정수와 유리수의 뺄셈은 어떻게 할까?

### 개념 열기

다음 대화는 두 자연수의 덧셈과 뺄셈 사이의 관계를 나타낸 것이다. 빈칸에 알맞은 수를 쓰시오.



$5+3=8$ 을 뺄셈으로 나타내면?



$8-\square=5$ 가 됨.

위의 개념 열기에서  $5+3=8$ 이므로  $8-3=5$ 이다.

이와 같은 관계는 두 정수의 덧셈과 뺄셈 사이에서도 성립한다.

#### ① (양의 정수)–(양의 정수)

$$(+5)+(+3)=+8 \text{이므로}$$

$$(+8)-(+3)=+5 \text{이다.}$$

그런데 수의 덧셈에서

$$(+8)+(-3)=+5 \text{이므로}$$

$(+8)-(+3)=(+8)+(-3)$ 임을 알 수 있다.

덧셈으로 바꾼다.  
 $(+8)-(+3)=(+8)+(-3)$   
부호를 바꾼다.

#### ② (양의 정수)–(음의 정수)

$$(+5)+(-2)=+3 \text{이므로}$$

$$(+3)-(-2)=+5 \text{이다.}$$

그런데 수의 덧셈에서

$$(+3)+(+2)=+5 \text{이므로}$$

$(+3)-(-2)=(+3)+(+2)$ 임을 알 수 있다.

덧셈으로 바꾼다.  
 $(+3)-(-2)=(+3)+(+2)$   
부호를 바꾼다.

이와 같이 두 정수의 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산할 수 있다.

일반적으로 두 유리수의 뺄셈도 정수의 뺄셈과 같은 방법으로 계산한다.

### 수의 뺄셈

- ① 두 수의 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.
- ② 어떤 수에서 0을 빼면 그 수 자신이다.

빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.



• 스스로 확인하기 •

$$(1) (-2) - (+5) = (-2) + (-5) = -(2+5) = -7$$

덧셈으로 바꾼다.  
부호를 바꾼다.

$$(2) \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{2}{4}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) = \bigcirc \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{4}\right) = \boxed{\phantom{0}}$$

문제 05

다음을 계산하시오.

$$(1) (+12) - (+5)$$

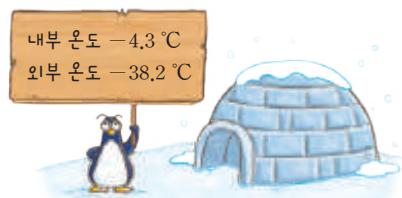
$$(2) (+3) - (-7)$$

$$(3) \left(-\frac{1}{8}\right) - \left(+\frac{3}{8}\right)$$

$$(4) \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right)$$

문제 06

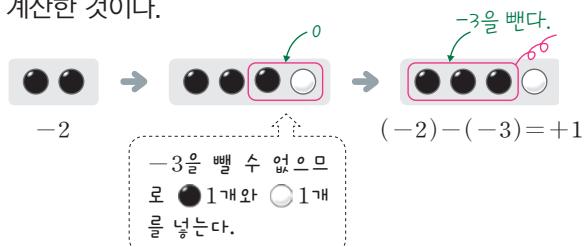
오른쪽 그림의 이글루에서  
(내부 온도) - (외부 온도)를 구하시오.



수학 **여량** 기르기

다음 그림은 바둑돌의 흰 돌 1개를 +1로, 검은 돌 1개를 -1로 나타내어 두 정수의 뺄셈  $(-2) - (-3)$ 을 계산한 것이다.

빼는 돌의 개수가 부족하거나 없을 때는 0이 되는 쌍(● ○)을 넣어 계산하면 돼.



이와 같은 방법으로  $(-3) - (+5)$ 를 바둑돌을 이용하여 계산하시오.



문제 해결

덧셈과 뺄셈이 섞인 계산에서는 뺄셈을 덧셈으로 고친 후, 덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 계산하면 편리한 경우가 있다.

### 예제 1

다음을 계산하시오.

$$(1) (+6) - (+4) + (-6)$$

$$(2) (-2) - \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right)$$

풀이

$$\begin{aligned}(1) (+6) - (+4) + (-6) &= (+6) + (-4) + (-6) \\ &= \{(+6) + (-6)\} + (-4) \\ &= 0 + (-4) \\ &= -4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) (-2) - \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) &= (-2) + \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= (-2) + \left\{\left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} \\ &= (-2) + \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= -\frac{7}{3}\end{aligned}$$

$$\boxed{\text{답} (1) -4 \quad (2) -\frac{7}{3}}$$

### 문제 07

다음을 계산하시오.

$$(1) (+2) - (+5) - (-4)$$

$$(2) \left(-\frac{2}{5}\right) - (+3) + \left(-\frac{8}{5}\right) - (-7)$$

수의 덧셈과 뺄셈에서 양의 부호와 괄호를 생략하여 나타내 보자.

덧셈과 뺄셈에서 양수는 양의 부호와 괄호를 생략하여 나타낼 수 있고, 음수는 식의 맨 앞에 나올 때 괄호를 생략하여 나타낼 수 있다.

예를 들어

$$(+6) + (+4) = 6 + 4$$

$$(-3) - (+2) = -3 - 2$$

와 같이 나타낼 수 있다.

부호와 괄호가 생략된 수의 덧셈과 뺄셈이 섞인 식을 계산해 보자.

예제  
**2**

$\frac{7}{3} - 5 + \frac{11}{3}$  을 계산하시오.

풀이  $\frac{7}{3} - 5 + \frac{11}{3} = \frac{7}{3} + \frac{11}{3} - 5 = \frac{18}{3} - 5 = 6 - 5 = 1$

다른 풀이  $\frac{7}{3} - 5 + \frac{11}{3} = (+\frac{7}{3}) - (+5) + (+\frac{11}{3}) = (+\frac{7}{3}) + (+\frac{11}{3}) + (-5) = (+\frac{18}{3}) + (-5) = (+6) + (-5) = +1 = 1$

답 1

문제  
**08**

다음을 계산하시오.

(1)  $4 - 8 - 3$

(2)  $-2 + 4 - 6 + 9$

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

(4)  $-2.6 + \frac{4}{5} - \frac{3}{10}$

문제  
**09**

+ 수학+경제

1달러를 사는 데 필요 한 우리나라 돈을 원/달러 환율이라고 한다.

오른쪽 표는 어느 해 4월 1일부터 4월 5일까지 전일 대비 원/달러 환율의 등락을 나타낸 것이다. 3월 31일의 원/달러 환율이 1210원이었을 때, 4월 5일의 원/달러 환율을 다음 두 학생의 방법으로 각각 구하시오.

날짜	환율의 등락(원)
4월 1일	+3.2
4월 2일	-2.5
4월 3일	-5.2
4월 4일	+4.8
4월 5일	+7.0



나는 1일, 2일,  
3일, 4일, 5일의 원/달러  
환율을 각각 구했어.

지수

나는 원/달러 환율의  
등락을 먼저 계산해서  
구했어.

선우



# 03

## 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

• 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.

### ◆ 정수와 유리수의 곱셈은 어떻게 할까?

#### 개념 열기

오른쪽은 양의 정수 3에 정수를 곱할 때, 곱하는 수를 1씩 줄이면서 곱의 변화를 살펴본 것이다.

1 곱하는 수를 1씩 줄이면 곱은 얼마씩 작아지는지 말하시오.

2 1의 규칙을 이용하여 빈칸에 알맞은 수를 쓰시오.

$$\begin{array}{rcl} 3 \times 2 & = 6 \\ 3 \times 1 & = 3 \\ 3 \times 0 & = 0 \\ 3 \times (-1) & = \boxed{\phantom{0}} \\ 3 \times (-2) & = \boxed{\phantom{0}} \end{array}$$

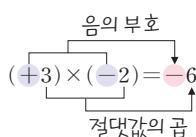
위의 개념 열기에서 양의 정수 3에 정수를 곱할 때, 곱하는 수를 1씩 줄이면 곱은 3씩 작아진다.

● 양의 정수에서 양의 부호  $+$ 는 생략된 것으로  
 $3 \times 2 = 6$ 은  
 $(+3) \times (+2) = +6$   
 이다.

$$\begin{array}{rcl} 3 \times 2 & \rightarrow & (+3) \times (+2) = +6 \\ 3 \times 1 & \rightarrow & (+3) \times (+1) = +3 \\ 3 \times 0 & \rightarrow & (+3) \times 0 = 0 \\ 3 \times (-1) & \rightarrow & (+3) \times (-1) = -3 \\ 3 \times (-2) & \rightarrow & (+3) \times (-2) = -6 \end{array}$$

⋮                   ⋮

곱하는 수를 1씩 줄인다.      곱은 3씩 작아진다.



이 곱셈에서 다음이 성립함을 알 수 있다.

$$\begin{aligned} (\text{양의 정수}) \times (\text{양의 정수}) &\rightarrow +(\text{두 정수의 절댓값의 곱}) \\ (\text{양의 정수}) \times (\text{음의 정수}) &\rightarrow -(\text{두 정수의 절댓값의 곱}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (+) \times (+) &\rightarrow (+) \\ (+) \times (-) &\rightarrow (-) \end{aligned}$$

한편 음의 정수  $-3$ 에 정수를 곱할 때, 곱하는 수를 1씩 줄이면서 곱의 변화를 살펴보자.

$(-3) \times 2$ 는  $-3$ 을 2번 더한 것과 같이 생각할 수 있으므로  
 $(-3) \times 2 = (-3) + (-3) = -6$   
 이다.

음의 정수  $-3$ 에 정수를 곱할 때, 곱하는 수를 1씩 줄이면 곱은 3씩 커진다.

$$\begin{array}{ll} (-3) \times 2 & \rightarrow (-3) \times (+2) = -6 \\ (-3) \times 1 & \rightarrow (-3) \times (+1) = -3 \\ (-3) \times 0 & \rightarrow (-3) \times 0 = 0 \\ (-3) \times (-1) & \rightarrow (-3) \times (-1) = +3 \\ (-3) \times (-2) & \rightarrow (-3) \times (-2) = +6 \\ \vdots & \vdots \end{array}$$

↑ 곱하는 수를 1씩 줄인다.      ↑ 곱은 3씩 커진다.

이 곱셈에서 다음이 성립함을 알 수 있다.

$$(-3) \times (-2) = +6$$

양의 부호  
절댓값의 곱

$$(\text{음의 정수}) \times (\text{양의 정수}) \rightarrow -(\text{두 정수의 절댓값의 곱})$$

$$(\text{음의 정수}) \times (\text{음의 정수}) \rightarrow +(\text{두 정수의 절댓값의 곱})$$

$$\begin{aligned} (-) \times (+) &\rightarrow (-) \\ (-) \times (-) &\rightarrow (+) \end{aligned}$$

또 정수와 0의 곱은 항상 0임을 알 수 있다.

일반적으로 두 유리수의 곱셈도 정수의 곱셈과 같은 방법으로 계산한다.

### 수의 곱셈

- 부호가 같은 두 수의 곱은 두 수의 절댓값의 곱에 양의 부호  $+$ 를 붙인 것과 같다.
- 부호가 다른 두 수의 곱은 두 수의 절댓값의 곱에 음의 부호  $-$ 를 붙인 것과 같다.
- 어떤 수와 0의 곱은 항상 0이다.

빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.



#### • 스스로 확인하기 •

$$(1) (-6) \times (-3) = + (6 \times 3) = +18$$

$$(2) \left( +\frac{2}{3} \right) \times \left( -\frac{3}{4} \right) = \bigcirc \left( \frac{2}{3} \times \square \right) = \square$$

#### 문제 01

다음을 계산하시오.

$$(1) (+3) \times (+7)$$

$$(2) (+5) \times (-6)$$

$$(3) (-3.2) \times (-1.5)$$

$$(4) \left( -\frac{3}{4} \right) \times \left( +\frac{4}{9} \right)$$

## 곱셈에 대한 교환법칙, 결합법칙은 무엇일까?

두 수 4와 -3의 곱셈에서는

$$4 \times (-3) = -12, \quad (-3) \times 4 = -12$$

와 같이 두 수의 순서를 바꾸어 곱하여도 그 결과는 같다.

이것을 곱셈의 **교환법칙**이라고 한다.

또 세 수  $2, -3, 4$ 의 곱셈에서는

$$\{2 \times (-3)\} \times 4 = (-6) \times 4 = -24$$

$$2 \times \{(-3) \times 4\} = 2 \times (-12) = -24$$

와 같이 어느 두 수를 먼저 곱하여도 그 결과는 같다.

이것을 곱셈의 결합법칙이라고 한다.

이상을 정리하면 다음과 같다.

곱셈의 결합법칙이 성립하므로  $(a \times b) \times c$ ,  $a \times (b \times c)$ 는 팔호를 사용하지 않고  $a \times b \times c$ 로 나타낼 수 있다.

곱셈의 연산법칙

세 수  $a, b, c$ 에 대하여

- ① 곱셈의 교환법칙  $a \times b = b \times a$
  - ② 곱셈의 결합법칙  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

세 수 이상의 곱셈에서는 곱셈의 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 곱하는 수의 순서를 바꾸어 계산하면 편리한 경우가 있다.

## • 스스로 확인하기 •

$$\frac{3}{2} \times (-5) \times \frac{4}{3} = (-5) \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = (-5) \times \left( \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \right) = (-5) \times 2 = -10$$

곱셈의 교환법칙      곱셈의 결합법칙



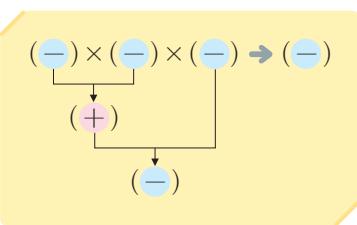
다음을 계산하시오

$$(1) 5 \times (-19) \times 2$$

$$(2) \left(-\frac{4}{5}\right) \times 6 \times \left(-\frac{5}{2}\right)$$

0이 아닌 여러 개의 수를 곱할 때, 곱의 부호는 음수가 하나도 없거나 짝수 개 있으면 +, 홀수 개 있으면 -이다.

따라서 세 개 이상의 수를 곱할 때는 먼저 곱의 부호를 정하고, 각 수의 절댓값의 곱에 그 부호를 붙여서 계산하면 편리하다.



빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.



• 스스로 확인하기 •

$$(1) 3 \times (-4) \times (-5) = + (3 \times 4 \times 5) = 60$$

$$(2) \left( -\frac{1}{3} \right) \times (-6) \times \left( -\frac{1}{8} \right) \times 4 = \bigcirc \left( \frac{1}{3} \times 6 \times \frac{1}{8} \times 4 \right) = \square$$

$$(3) (-2)^2 = (-2) \times (-2) = \bigcirc (2 \times 2) = \square$$

$$(4) -2^2 = \bigcirc (2 \times 2) = \square$$

문제 03

다음을 계산하시오.

$$(1) (-5) \times 3 \times (-2)$$

$$(2) (-8) \times (-5) \times 2 \times (-3)$$

$$(3) (-3)^2 \times (-8)$$

$$(4) (-2) \times \left( -\frac{1}{4} \right) \times (-3^2)$$

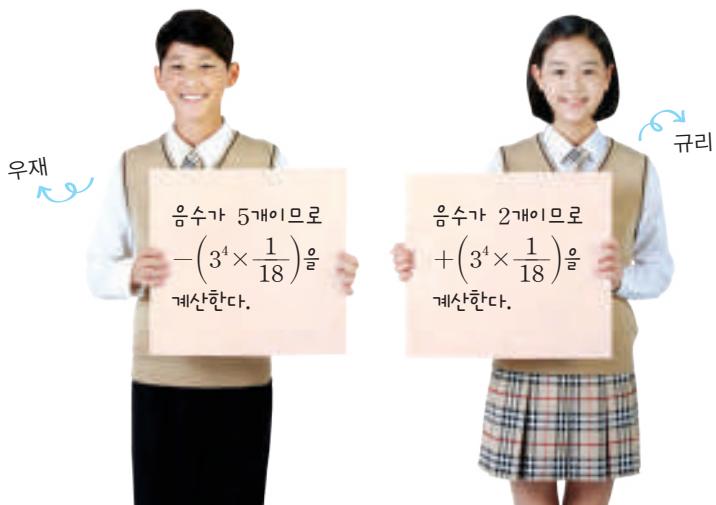
수학 **역량** 기르기

설명할 때는

수학적 표현의 의미를 이해한다.

자신의 의견을 논리적으로 설명한다.

우재와 규리는  $-3^4 \times \left( -\frac{1}{18} \right)$ 을 다음과 같이 계산하려고 한다. 누구의 계산이 옳은지 판단하고, 그 이유를 설명하시오.



## ◆ 분배법칙은 무엇일까?

### 개념 열기

다음은 직사각형 모양의 경복궁 입장권을 절취선을 따라 두 부분으로 나눈 것이다.  
빈칸에 알맞은 식을 쓰시오.



$$(\text{입장권의 전체 넓이}) = (\text{두 부분으로 나눈 입장권의 넓이의 합})$$

$$5 \times (4+7) = (\boxed{\quad}) + (\boxed{\quad})$$

위의 개념 열기에서

$$5 \times (4+7) = (5 \times 4) + (5 \times 7), \quad (4+7) \times 5 = (4 \times 5) + (7 \times 5)$$

이다.

이와 같이 어떤 수에 두 수의 합을 곱한 것은 어떤 수에 각각의 수를 곱하여 더한 것과 같다. 이것을 **분배법칙**이라고 한다.

이상을 정리하면 다음과 같다.

### 분배법칙

세 수  $a, b, c$ 에 대하여

$$a \times (b+c) = a \times b + a \times c, \quad (a+b) \times c = a \times c + b \times c$$

빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.



#### • 스스로 확인하기 •

$$(1) (-5) \times \{100 + (-2)\} = (-5) \times 100 + (-5) \times (-2) = (-500) + 10 = -490$$

$$(2) (-69) \times 6 + 59 \times 6 = (-69 + 59) \times \boxed{\quad} = (-10) \times \boxed{\quad} = \boxed{\quad}$$

### 문제 04

다음을 분배법칙을 이용하여 계산하시오.

$$(1) \left\{ \left( -\frac{1}{3} \right) + \frac{5}{4} \right\} \times (-36)$$

$$(2) (-9) \times 85 + (-9) \times (-75)$$

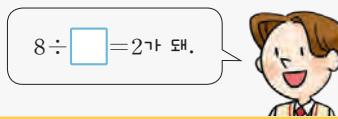
## ◆ 정수와 유리수의 나눗셈은 어떻게 할까?

### 개념 열기

다음 대화는 두 자연수의 곱셈과 나눗셈 사이의 관계를 나타낸 것이다. 빈칸에 알맞은 수를 쓰시오.



$2 \times 4 = 8$ 을 나눗셈으로 나타내면?



$8 \div \square = 2$ 가 되.

위의 개념 열기에서  $2 \times 4 = 8$ 이므로  $8 \div 4 = 2$ 이다.

이와 같은 관계는 두 정수의 곱셈과 나눗셈 사이에서도 성립한다.

예를 들어

$$(+2) \times (+4) = +8 \text{이므로 } (+8) \div (+4) = +2 \text{이다.}$$

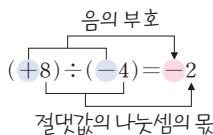
$$(+2) \times (-4) = -8 \text{이므로 } (-8) \div (-4) = +2 \text{이다.}$$

$$(-2) \times (+4) = -8 \text{이므로 } (-8) \div (+4) = -2 \text{이다.}$$

$$(-2) \times (-4) = +8 \text{이므로 } (+8) \div (-4) = -2 \text{이다.}$$

이와 같이 부호가 같은 두 정수의 나눗셈의 몫은 두 정수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 양의 부호  $+$ 를 붙인 것과 같다.

또 부호가 다른 두 정수의 나눗셈의 몫은 두 정수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 음의 부호  $-$ 를 붙인 것과 같다.



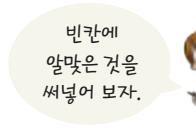
$$\begin{array}{l} (+) \div (+) \\ (-) \div (-) \end{array} \rightarrow (+)$$
$$\begin{array}{l} (-) \div (+) \\ (+) \div (-) \end{array} \rightarrow (-)$$

일반적으로 두 유리수의 나눗셈도 정수의 나눗셈과 같은 방법으로 계산한다.

### 수의 나눗셈

- ① 부호가 같은 두 수의 나눗셈의 몫은 두 수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 양의 부호  $+$ 를 붙인 것과 같다.
- ② 부호가 다른 두 수의 나눗셈의 몫은 두 수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 음의 부호  $-$ 를 붙인 것과 같다.
- ③ 0을 0이 아닌 수로 나누면 그 몫은 항상 0이다.

| 참고 | 어떤 수를 0으로 나누는 경우는 생각하지 않는다.



## ● 스스로 확인하기 ●

$$(1) (-18) \div (-6) = + (18 \div 6) = +3$$

$$(2) (+3.2) \div (-8) = \text{_____} (3.2 \div 8) = \boxed{\phantom{00}}$$

## 문제 05

다음을 계산하시오.

$$(1) (+28) \div (+4)$$

$$(2) (+54) \div (-6)$$

$$(3) (-6.3) \div (+3)$$

$$(4) (-2.6) \div (-2)$$

#### ◆ 나눗셈을 곱셈으로 바꾸어 계산할 수 있을까?

두 수의 곱이 1이 될 때, 한 수를 다른 수의 **역수**라고 한다.

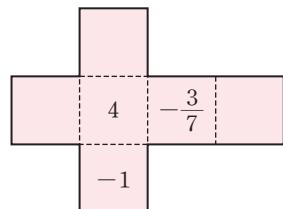
## 예를 들어

$$\left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) = 1$$

이므로  $-\frac{5}{3}$ 의 역수는  $-\frac{3}{5}$ 이고,  $-\frac{3}{5}$ 의 역수는  $-\frac{5}{3}$ 이다.

## 문제 06

오른쪽 그림은 정육면체의 전개도이다. 이 전개도를 접었을 때, 마주 보는 면의 수가 서로 역수가 되도록 전개도의 각 면에 알맞은 수를 쓰시오.



역수를 이용하면 나눗셈을 곱셈으로 바꾸어 계산할 수 있다.

예를 들어 자연수의 나눗셈, 부수의 나눗셈을 각각

$$8 \div 2 = 8 \times \frac{1}{2} = 4, \quad 3 \div \frac{2}{5} = 3 \times \frac{5}{2} = \frac{15}{2}$$

와 같이 나누는 수 대신에 그 수의 역수를 곱하여 계산한 것과 같다.

두 유리수의 나눗셈에서도 나누는 수 대신에 그 수의 역수를 곱하여 계산할 수 있다.

빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.



● 스스로 확인하기 ●

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

[ ] ← 역수 ↑

$$(2) \left(-\frac{3}{10}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(\boxed{\quad}\right) = \bigcirc \left(\frac{3}{10} \times \boxed{\quad}\right) = \boxed{\quad}$$

문제 07

다음을 계산하시오.

$$(1) (-8) \div \left(+\frac{1}{2}\right)$$

$$(2) \left(-\frac{7}{3}\right) \div (-7)$$

$$(3) \left(+\frac{7}{6}\right) \div \left(-\frac{1}{12}\right)$$

$$(4) \left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(-\frac{3}{8}\right)$$

세 수 이상의 곱셈과 나눗셈이 섞인 식에서는 먼저 나눗셈을 곱셈으로 바꾼 후, 그 식의 부호를 정해 놓고 계산하면 편리한 경우가 있다.

빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.



● 스스로 확인하기 ●

$$(1) \left(-\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) \times \frac{5}{4} = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{4} = \bigoplus \left(\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{4}\right) = \frac{1}{2}$$

$$(2) \frac{7}{12} \times \left(-\frac{4}{3}\right) \div \frac{14}{3} = \frac{7}{12} \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{3}{14} = \bigcirc \left(\frac{7}{12} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{14}\right) = \boxed{\quad}$$

문제 08

다음을 계산하시오.

$$(1) (-16) \times \frac{3}{4} \div \left(-\frac{6}{5}\right)$$

$$(2) \frac{1}{3} \div \left(-\frac{1}{6}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2$$

일반적으로 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈이 섞인 계산은 다음과 같이 한다.

**초등**에서 배웠어 ♡!

자연수의 혼합 계산에서 괄호가 있으면 괄호 안을 먼저 계산한다. 또 곱셈과 나눗셈을 덧셈과 뺄셈보다 먼저 한다.

① 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 먼저 계산한다.

② 괄호가 있으면 괄호 안을 먼저 계산한다. 이때 소괄호, 중괄호, 대괄호의 순서로 계산한다.

③ 곱셈과 나눗셈을 한다.

④ 덧셈과 뺄셈을 한다.

**예제  
1**

$$1 - \left\{ \left( -\frac{2}{3} \right)^2 - (4-6) \right\} \times 9$$
를 계산하시오.

풀이

$$\begin{aligned} & 1 - \left\{ \left( -\frac{2}{3} \right)^2 - (4-6) \right\} \times 9 \\ &= 1 - \left\{ \frac{4}{9} - (-2) \right\} \times 9 \\ &= 1 - \frac{22}{9} \times 9 \\ &= 1 - 22 = -21 \end{aligned}$$

거듭제곱과 소괄호 안을 계산한다.  
중괄호 안을 계산한다.  
곱셈을 한 후 뺄셈을 한다.

**답** -21

**문제 09**

다음을 계산하시오.

$$(1) \left\{ 2 - 6 \div \left( -\frac{3}{5} \right) \right\} \times \frac{3}{4}$$

$$(2) 12 \times \left[ \left\{ -\frac{1}{8} + \left( -\frac{1}{2} \right)^2 \div \frac{2}{7} \right\} + \frac{1}{3} \right]$$

**의사소통**

**수학**  **기르기**

**설명할 때는**

✓ 자신의 생각을 수학적으로 표현한다.

✓ 자신의 의견을 논리적으로 설명한다.

다음은 서윤이가  $8 - 24 \div 4 \times \left( -\frac{3}{4} \right)$ 을 계산하는 과정이다. 잘못된 부분을 찾아 바르게 고치고, 그 이유를 설명하시오.

$$\begin{aligned} 8 - 24 \div 4 \times \left( -\frac{3}{4} \right) &= -16 \div 4 \times \left( -\frac{3}{4} \right) = -16 \times \frac{1}{4} \times \left( -\frac{3}{4} \right) \\ &= + \left( 16 \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \right) = 3 \end{aligned}$$

# 중단원 학습 점검

## 개념 정리

### 양의 부호 +, 음의 부호 -

$\oplus 2$ : 0보다 2만큼 큰 수,  $\ominus 2$ : 0보다 2만큼 작은 수  
↳ 양의 부호      ↳ 음의 부호

### 절댓값

$$|+2|=2, |-3|=3$$

### 유리수의 덧셈

$$\begin{array}{ll} (\text{양수}) + (\text{양수}) \rightarrow +(\text{절댓값의 합}) & (\text{양수}) + (\text{음수}) \\ (\text{음수}) + (\text{음수}) \rightarrow -(\text{절댓값의 합}) & (\text{음수}) + (\text{양수}) \end{array}$$

↑  
절댓값이 큰 수의 부호

### 유리수의 뺄셈

$$(\text{양수}) - (\text{음수}) \rightarrow (\text{양수}) + (\text{양수}) \quad (\text{음수}) - (\text{양수}) \rightarrow (\text{음수}) + (\text{음수})$$

### 유리수의 곱셈

$$\begin{array}{ll} (\text{양수}) \times (\text{양수}) \rightarrow (\text{양수}) & (\text{양수}) \times (\text{음수}) \rightarrow (\text{음수}) \\ (\text{음수}) \times (\text{음수}) \rightarrow (\text{양수}) & (\text{음수}) \times (\text{양수}) \rightarrow (\text{음수}) \end{array}$$

### 유리수의 나눗셈

$$\begin{array}{ll} (\text{양수}) \div (\text{양수}) \rightarrow (\text{양수}) & (\text{양수}) \div (\text{음수}) \rightarrow (\text{음수}) \\ (\text{음수}) \div (\text{음수}) \rightarrow (\text{양수}) & (\text{음수}) \div (\text{양수}) \rightarrow (\text{음수}) \end{array}$$

## O, X 문제

다음 문장이 옳으면 O, 옳지 않으면 X를 ( ) 안에 쓰시오.

1 수입 5000원을 +5000원으로 나타내면 지출 3000원은 -3000원으로 나타낼 수 있다. ( )

2 0은 양수도 음수도 아니다. ( )

3  $|+5| > |-5|$ 이다. ( )

4  $(+4) - (-5) = (+4) + (-5)$   
 $= -1$  ( )

5  $(-1)^4$ 의 값은 -4이다. ( )

6  $-2$ 의 역수는  $-\frac{1}{2}$ 이다. ( )

## 기초 문제

1 다음 수를 보기 중에서 모두 찾으시오.

• 보기 •

$$5 \quad -1.7 \quad -2 \quad +3.5 \quad 0 \quad -\frac{1}{4} \quad \frac{9}{3}$$

(1) 양의 정수      (2) 음의 유리수

(3) 정수가 아닌 유리수

3 다음을 계산하시오.

$$(1) (-2.8) + (+1.2)$$

$$(2) \left( +\frac{7}{2} \right) - (-3)$$

$$(3) \left( +\frac{8}{9} \right) \times \left( -\frac{3}{4} \right)$$

$$(4) (-6) \div \left( -\frac{3}{7} \right)$$

2 다음을 구하시오.

$$(1) |+4|$$

$$(2) \left| -\frac{2}{3} \right|$$

(3) 절댓값이 3인 수    (4) 절댓값이 2.6인 음수

4 다음을 계산하시오.

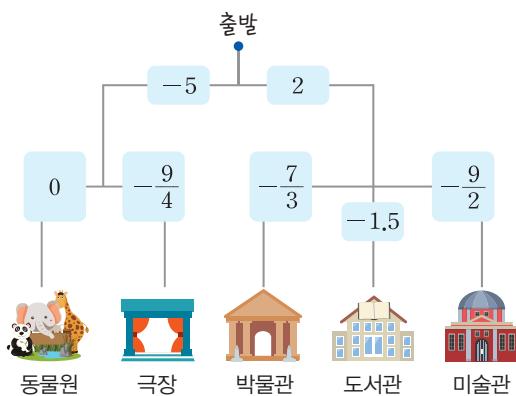
$$(1) \left( +\frac{1}{3} \right) + \left( +\frac{5}{6} \right) - \left( -\frac{1}{2} \right)$$

$$(2) \left( +\frac{4}{5} \right) \div \left( -\frac{2}{7} \right) \times (-10)$$

## 기본 문제

- 5** 절댓값이 같고 부호가 반대인 어떤 두 수를 수직선 위에 나타내면 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 10이다. 이때 두 수를 구하시오.

- 6** 지연이는 다음 그림의 갈림길에서 가장 큰 수를 따라가려고 한다. 이때 지연이가 도착하는 장소를 말하시오.



- 7** 다음 계산 과정에서 (가), (나)에 이용된 연산법칙을 각각 말하시오.

$$\begin{aligned}
 & \left( +\frac{9}{4} \right) + \left( -\frac{2}{3} \right) + \left( -\frac{1}{4} \right) \\
 &= \left( -\frac{2}{3} \right) + \left( +\frac{9}{4} \right) + \left( -\frac{1}{4} \right) \quad \text{(가)} \\
 &= \left( -\frac{2}{3} \right) + \left\{ \left( +\frac{9}{4} \right) + \left( -\frac{1}{4} \right) \right\} \quad \text{(나)} \\
 &= \left( -\frac{2}{3} \right) + (+2) = +\frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

- 8** 다음을 계산하시오.

$$(1) 2 - \frac{1}{3} \div \left\{ \left( -\frac{3}{10} \right) \times \frac{5}{6} \right\}$$

$$(2) \frac{5}{3} \times \left[ -\frac{1}{6} + \left\{ \frac{1}{2} + \left( -\frac{2}{3} \right)^2 \div \frac{4}{3} \right\} \right]$$

## 도전 문제

- 9** 다음 네 개의 유리수 중에서 서로 다른 세 수를 택하여 곱한 값 중 가장 큰 수와 가장 작은 수를 각각 구하시오.

$$-\frac{7}{3} \quad -\frac{3}{2} \quad 0.5 \quad -9$$

- 10** 효빈이와 민재는 계단 오르기 놀이를 하는데 가위로 이기면 1칸, 바위로 이기면 2칸, 보로 이기면 3칸을 올라가고, 지면 1칸을 내려가기로 하였다. 다음 표는 가위바위보를 10번 하였을 때, 두 사람의 이긴 횟수를 나타낸 것이다. 효빈이와 민재는 처음 위치에서 얼마나 올라갔는지 구하시오. (단, 비긴 경우는 없다.)

이름	가위	바위	보
효빈	2	3	1
민재	2	0	2

## 수행 과제

# 생쥐는 어느 쪽으로 가야 할까?

문제  
해결

활동 목표 유리수의 덧셈과 뺄셈, 곱셈과 나눗셈 사이의 관계를 알 수 있다.

- 생쥐 한 마리가 출발점에서 시작하여 여러 경로를 지나 치즈가 있는 곳에 도착하려고 한다. 출발점에서 수를 하나 선택하고 경로를 따라가며 사칙계산을 할 때, 그 계산 결과가 7이면 치즈를 먹을 수 있다. 다음 문제를 해결해 보자.



- 1 생쥐가 치즈를 먹을 수 있는 경로를 찾아보자.

- 2 경로를 찾을 때는 도착점에서 출발점으로 거꾸로 가는 경로를 찾는 것이 쉬울 때가 있다. 치즈가 있는 도착점에서 거꾸로 가는 경로를 찾아보자. 이때 각 경로에서의 계산은 덧셈은 뺄셈으로, 뺄셈은 덧셈으로, 곱셈은 나눗셈으로, 나눗셈은 곱셈으로 바꾸어 계산한다.



- 3 위의 경로에서 수 또는 계산식을 바꾸어 나만의 경로 찾기 문제를 만들고, 친구들과 함께 그 문제를 풀어보자.

## 공학적 도구를 이용한 수학

정보 처리

- 실생활에서 수를 계산할 때, 계산기를 사용하는 경우가 많다. 계산기에는 일반용 계산기, 공학용 계산기, 그래프 계산기 등이 있다. 다음은 일반용 계산기의 주요 자판의 기능이다. 이 자판을 이용하여 수의 혼합 계산을 해 보자.

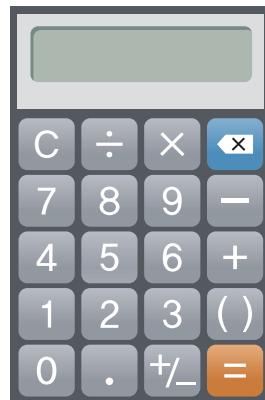
**C** … C(Clear)

기억 장치에 저장된 수를 모두 지우고 처음부터 다시 계산한다.

**x** … 바로 직전에 입력한 것을 하나씩 지운다.

**+/-** … 음수의 부호를 입력한다.

**( )** … 괄호를 입력한다.



사칙계산	계산식	입력 자판 조작	계산 결과
덧셈과 뺄셈	$7 - 4.8 + 3$	7 <b>-</b> 4.8 <b>+</b> 3 <b>=</b>	5.2
곱셈과 나눗셈	$3.3 \times 55 \div (-11)$	3.3 <b>×</b> 55 <b>÷</b> <b>+/-</b> 11 <b>=</b>	-16.5
혼합 계산	$2 \times 3 - 9 \div 3 + 4 \times 5$	2 <b>×</b> 3 <b>-</b> 9 <b>÷</b> 3 <b>+</b> 4 <b>×</b> 5 <b>=</b>	23
	$12 \div 4 - (18 - 35)$	12 <b>÷</b> 4 <b>-</b> ( <b>)</b> 18 <b>-</b> 35 <b>( )</b> <b>=</b>	20
	$0.8 - \{(-7)^2 + 4\} \div 5$	0.8 <b>-</b> ( <b>)</b> <b>+/-</b> 7 <b>×</b> <b>+/-</b> 7 <b>+</b> 4 <b>( )</b> <b>÷</b> 5 <b>=</b>	-9.8

| 참고 |  $2^3$ 은  $2 \wedge 3$ 과 같이 입력하는 계산기도 있다.

스스로  
해 보기

다음을 직접 계산해 보고 그 계산 결과가 맞는지 계산기를 사용하여 확인해 보자.

(1)  $1 - 2 \times 3 + 4 \times 5 \times 6 + 7 - 8 \times 9$

(2)  $5 \times (-21) \div (45 - 10)$

# 대단원 학습 평가

- 1 ●○○ 다음 수 중에서 소수는 모두 몇 개인가?

1 13 21 47 53 92

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개  
④ 4개      ⑤ 5개

- 2 ●○○ 다음 중에서 소인수분해를 바르게 한 것은?

- ①  $16=2\times 8$       ②  $24=2^2\times 6$   
③  $54=2\times 3^3$       ④  $63=7\times 9$   
⑤  $90=3^2\times 10$

- 3 ●○○ 두 수  $2^2\times 3\times 5$ ,  $2^3\times 3^2\times 7$ 의 최대공약수를 구하시오.

- 4 ●○○ 다음 대화를 읽고, 자연수  $A$ 의 값을 구하시오.



- 5 ●○○ 다음 보기의 설명 중에서 옳지 않은 것을 찾으시오.

- 보기 •
- ㄱ. 모든 자연수는 유리수이다.  
ㄴ. 모든 정수는 유리수이다.  
ㄷ. 음수는 양수보다 항상 작다.  
ㄹ. 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 이루어졌다.

- 6 ●○○ 다음 중에서 옳은 것은?

- ①  $\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$       ②  $-4 > 5$   
③  $0 < -3$       ④  $-\frac{2}{5} < -\frac{1}{2}$   
⑤  $-\frac{1}{7} < \left| -\frac{1}{7} \right|$

- 7 ●○○ 다음 표에서 가로, 세로, 대각선에 있는 세 수의 합이 모두 같을 때, ㉠, ㉡, ㉢에 알맞은 수를 각각 구하시오.

㉠	-3	4
3	1	㉡
-2	㉢	0

- 8 다음 중에서 가장 작은 수는?

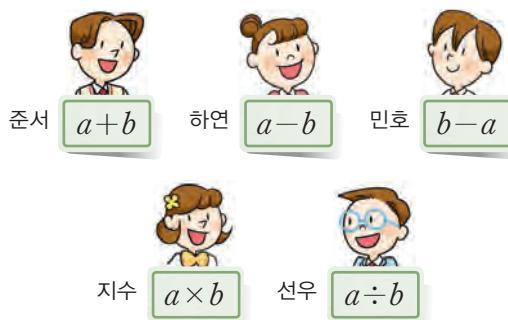
$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} -3^2 & \textcircled{2} (-3)^3 & \textcircled{3} -3^3 \\ \textcircled{4} -(-3)^2 & \textcircled{5} -3^4 & \end{array}$$

- 9  $-\frac{4}{3}$ 의 역수와 2의 역수의 곱을 구하시오.

- 10 다음 빈칸에 알맞은 수를 쓰시오.

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times \boxed{\quad} \div \frac{7}{3} = -\frac{1}{7}$$

- 11 두 유리수  $a, b$ 의 부호가  $a < 0, b > 0$ 일 때, 다음 중에서 항상 양수인 카드를 가지고 있는 학생을 말하시오.



## 서술형문제

[12~16] 다음 문제의 풀이 과정을 자세히 쓰시오.

- 12 1000의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 모두 몇 개인지 구하시오.

- 13  $\bullet\bullet\bullet$  굴 42개와 사과 18개를 쟁반에 나누어 담으려고 한다. 굴과 사과를 함께 담을 때, 각 쟁반에 있는 굴의 개수가 모두 같고, 또 사과의 개수도 모두 같도록 하려면 최대 몇 개의 쟁반이 필요한지 구하시오.

- 14  $\bullet\bullet\bullet$  가로의 길이, 세로의 길이, 높이가 각각 12 cm, 15 cm, 8 cm인 직육면체 모양의 벽돌을 일정한 모양으로 빈틈없이 쌓아서 가능한 한 작은 정육면체를 만들려고 한다.

(1) 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하시오.

(2) 몇 장의 벽돌이 필요한지 구하시오.

- 15 다음은 4개의 건물 A, B, C, D의 높이에 대한 설명이다. 가장 높은 건물과 가장 낮은 건물의 높이의 차를 구하시오.

(가) 건물 B는 건물 A보다 높이가  $\frac{43}{5}$  m 낮다.

(나) 건물 C는 건물 B보다 높이가  $\frac{21}{2}$  m 높다.

(다) 건물 D는 건물 C보다 높이가 5 m 높다.

- 16 다음 식에 대한 물음에 답하시오.

$$-\frac{1}{3} - \left\{ -1 + \frac{5}{2} \times \left( -\frac{3}{5} \right)^2 \right\} \times 2$$

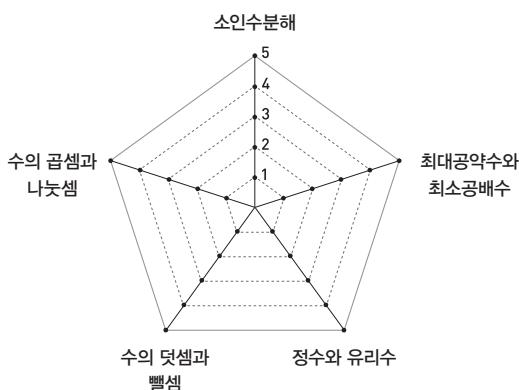
↓      ↓      ↑      ↑      ↑  
 ⑦      ⑧      ⑨      ⑩      ⑪

(1) 계산 순서를 차례로 나열하시오.

(2) (1)의 순서에 따라 식을 계산하시오.

### 자기 평가

- 1 이 단원에서 학습한 내용에 대한 나의 성취 수준을 다음 그림에 점으로 표시하고, 이웃한 점을 선으로 연결해 보자.



#### | 성취 수준 |

- 1수준: 개념을 이해하기 어려웠다.
- 2수준: 문제를 해결하기 어려웠다.
- 3수준: 문제를 일부 해결하였다.
- 4수준: 문제를 대부분 해결하였다.
- 5수준: 문제를 모두 해결하였다.

이해가 부족한  
내용은 본문을 다시 복습!  
문제가 더 필요하면  
**수학 익힘책 ▶ 268쪽**

- 2 이 단원을 시작할 때 세운 학습 계획을 잘 실천하였는지 평가해 보고,  
이해하기 어려웠던 내용을 적어 보자.



# 정보 보안 전문가

저는 중요한 정보를 보호해 주는  
직업을 가지고 싶어요.  
어떻게 하면 될까요?

개인, 기업, 정부의 정보가  
악의적인 목적으로 외부에  
유출되지 않게 막는 일을 하는 사람을  
정보 보안 전문가라고 해. 정보 보안  
전문가가 하는 일을 설명해 줄게.



## ▣ 정보 보안 전문가가 하는 일은?

▣ 정보 보안 전문가는 정보 시스템과 자산 보호를 위한 예방책을 세우고 그 보안·유지를 담당한다. 또 정보가 바이러스에 감염되면 이를 복구하고 새로운 백신을 만들며, 해커의 침입에 대비하여 방어 체계를 수립한다.

## ▣ 정보 보안에 수학이 이용되나요?

▣ 정보를 안전하게 보호하기 위해 암호를 만드는데 핵심이 되는 것이 소수이다. 아주 큰 두 소수를 곱하여 합성수를 만들기는 쉽지만 반대로 그 합성수를 소인수분해하여 두 소수의 곱으로 나타내는 것은 어렵다.

예를 들어 두 소수 1747과 2011의 곱 3513217은 쉽게 계산할 수 있지만, 반대로 3513217이 어떤 두 소수의 곱인지 찾아내는 일은 쉽지 않으며 찾는다 하더라도 시간이 오래 걸린다. 이와 같이 소수를 이용하여 암호를 만드는 방법은 정보 보안에 많이 활용된다.

# 창의 융합 프로젝트

수학 + 예술

인류가 만든 최초의 시계는 고대 이집트의 해시계이다. 우리나라에서 만든 최초의 해시계는 조선 세종 때의 양부일구이다. 해시계는 햇빛이 나지 않으면 제 역할을 할 수 없다. 이에 따라 햇빛에 영향을 받지 않으면서 더 정확하게 시간을 측정할 수 있는 물시계, 기계식 시계, 전자 시계 등을 비롯한 다양한 시계가 차례로 발명되었다.

최근에는 다양한 재료와 특색 있는 글자로 개성 있고 독특한 시계를 만들기도 한다.

예를 들어 오른쪽은 음표로 만든 시계이다.



〈음표로 만든 시계〉

## 수학 시계 만드는 방법



준비물: 시계 판, 시침, 분침, 초침, 무브먼트, 시계틀

- ① 숫자 1, 2, 3, 4를 모두 사용하고 기호  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$  및 팔호를 사용하여 1부터 12까지의 수를 나만의 식으로 나타낸다.

예를 들어  $1 = \frac{4-2+1}{3}$ ,  $2 = \frac{(1+3) \times 2}{4}$ ,  $3 = \frac{1+2 \times 4}{3}$ , ...이다.

- ② ①에서 만든 식을 오른쪽과 같이 시계 판 위에 적는다.
- ③ ②에서 완성한 시계 판을 시계틀에 붙인 후 시침, 분침, 초침의 순으로 무브먼트에 끼워 시계를 완성한다.





유리수와 연산 기호를 이용하여 수학 시계를 만들어 보자.

## 활동지

## 우리 반 수학 시계 만들기

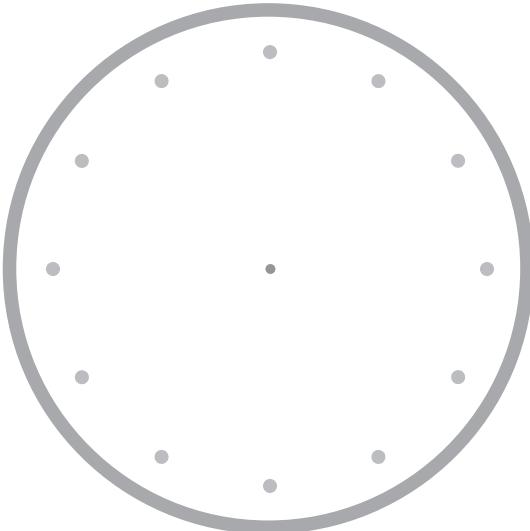
■ 모둠명:

■ 모둠원:

- 1 절댓값이  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ 인 수 중에서 3개 이상의 수와 기호  $+, -, \times, \div$  및 괄호를 써서 1, 2, 3,  $\dots$ , 12의 수를 나타내는 식을 만들어 보자.

$$1 = \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} - 1, 2 = \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} \times 1,$$

- 2 각 모둠에서 만든 식 중에서 가장 간단한 식을 골라 오른쪽 시계판 위에 써넣고, 이를 이용하여 우리 반만의 특별한 수학 시계를 만들어 보자.



동료 평가	활동에 적극적으로 참여하였는가?
	친구의 의견을 잘 듣고 존중하였는가?
	활동 과정에서 다양하고 좋은 의견을 많이 냈는가?
	활동 과정에서 협력하고 도왔는가?



스스로 푸는 자기 주도 학습

# 수학 익힘책

- I 수와 연산 ..... 268
- II 문자와 식 ..... 270
- III 좌표평면과 그래프 ..... 272
- IV 기본 도형 ..... 274
- V 평면도형과 입체도형 ..... 276
- VI 통계 ..... 278



- 1** ●○○ 다음을 거듭제곱을 사용하여 나타내시오.

$$(1) 3 \times 5 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$(2) \frac{1}{2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5}$$

- 2** ●○○ 20보다 크고 30보다 작은 자연수 중에서 소수의 개수와 합성수의 개수를 각각 구하시오.

- 3** ●○○ 240을 소인수분해하였을 때, 각 소인수의 지수의 합을 구하시오.

- 4** ●○○ 다음 중에서 두 수의 최대공약수가 1인 것은?

- ① 12, 21
- ② 8, 15
- ③ 9, 27
- ④ 10, 16
- ⑤ 14, 35

- 5** ●○○ 다음 5개의 카드 중에서 세 수  $2 \times 3^2$ ,  $2^2 \times 3^2$ ,  $2^3 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수와 최소공배수를 각각 고르시오.

$$2 \times 3$$

$$2^2 \times 3^2$$

$$2 \times 3 \times 5$$

$$2^2 \times 3 \times 5$$

$$2^3 \times 3^2 \times 5$$

- 6** ●○○ 어느 두 자연수의 최소공배수가 36일 때, 이 두 수의 공배수 중에서 150 이하인 수의 개수는?

- ① 2개
- ② 3개
- ③ 4개
- ④ 5개
- ⑤ 6개

- 7** ●○○ 민준이는 어느 실험실에서 시료 A는 20분마다, 시료 B는 36분마다 시료의 변화를 측정한다. 오전 10시에 두 시료를 동시에 측정하였다면 처음으로 다시 동시에 측정하게 되는 시각을 구하시오.

- 8** ●●● 가로의 길이, 세로의 길이, 높이가 각각 24 cm, 18 cm, 12 cm인 직육면체 모양의 상자에 크기가 같은 정육면체 모양의 주사위를 빙틈없이 넣으려고 한다. 가능한 한 큰 주사위를 넣으려고 할 때, 넣을 수 있는 주사위의 개수를 구하시오.

## 2. 정수와 유리수

정답 및 해설 ▶ 311쪽

- 1 ●○○ 다음 세 학생이 말하는 내용을 모두 만족시키는 수는?



선우 이 수는 유리수야.



준서 이 수는 양수이기도 해.



하연 그런데 정수는 아니야.

- ①  $-\frac{3}{7}$       ②  $\frac{12}{4}$       ③ 4.3  
④ -5      ⑤ 0

- 2 ●○○ 다음 수를 수직선 위에 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 수는?

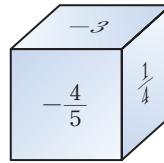
- ①  $-\frac{4}{5}$       ②  $\frac{3}{2}$       ③ 0  
④ 2.5      ⑤ -3

- 3 ●○○ 다음 보기 중에서 절댓값에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 찾으시오.

- 보기 •
- ㄱ. 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
- ㄴ. 음수의 절댓값보다 0의 절댓값이 크다.
- ㄷ. 절댓값이 7인 수는  $+7, -7$ 이다.
- ㄹ. 수의 절댓값이 작을수록 수직선에서 그 수에 대응하는 점은 원점에서 멀다.

- 4 ●○○  $-4$  이상  $\frac{7}{5}$  미만인 정수를 모두 구하시오.

- 5 ●○○ 오른쪽 정육면체에서 마주보는 면에 적힌 두 수의 곱은 1이다. 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 곱을 구하시오.



- 6 ●○○ 다음 중에서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

- ①  $(+\frac{4}{9}) \times (-\frac{3}{16})$     ②  $(+\frac{1}{4}) \div (-3)$   
③  $(+\frac{2}{3}) + (-\frac{3}{4})$     ④  $(-\frac{1}{4}) - (-\frac{1}{6})$   
⑤  $1 + (-\frac{3}{4}) - (+\frac{1}{6})$

- 7 ●○○ 다음과 같은 설명이 적힌 두 개의 상자 (가), (나)가 있다. 이때  $B$ 의 값을 구하시오.

(가) 들어온 수에  $-\frac{1}{3}$ 을 곱한 다음 8을 빼서 내보낸다.

(나) 들어온 수에서 2를 뺀 다음  $\frac{3}{5}$ 으로 나누어 내보낸다.



- 8 ●○○ 다음을 계산하시오.

$$(-2)^3 \times \left\{ \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) \div 5 \right\} - \frac{2}{3}$$