

# 03

## 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

학습 목표 ■ 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.



### 정수와 유리수의 덧셈은 어떻게 할까?

#### 탐구하기

다음 그림과 같이 동서로 곧게 뻗은 길 위에서 수진이의 처음 위치를 원점이라고 할 때, 물음에 답하여 보자.



**활동 ①** 다음과 같이 수진이가 이동할 때, 수진이의 위치를 구하여 보자.

- (1) 동쪽으로 3 m 이동 후, 다시 동쪽으로 2 m 이동
- (2) 서쪽으로 3 m 이동 후, 다시 서쪽으로 2 m 이동
- (3) 동쪽으로 3 m 이동 후, 서쪽으로 2 m 이동
- (4) 서쪽으로 5 m 이동 후, 동쪽으로 3 m 이동

**활동 ②** 다음은 활동 ①의 (1), (2)와 같이 같은 방향으로 두 번 이동할 때, 수진이의 위치를 나타내는 문장이다. 문장을 바르게 완성하여 보자.

- (1) 동쪽으로 두 번 이동하면 수진이의 위치는 원점의 (동쪽, 서쪽)이다.
- (2) 서쪽으로 두 번 이동하면 수진이의 위치는 원점의 (동쪽, 서쪽)이다.
- (3) 이동 후, 원점과의 거리는 두 번 이동한 거리의 (합, 차)이다.

**활동 ③** 다음은 활동 ①의 (3), (4)와 같이 각각 다른 방향으로 두 번 이동할 때, 수진이의 위치를 나타내는 문장이다. 문장을 바르게 완성하여 보자.

- (1) 서쪽보다 동쪽으로 많이 이동하면 수진이의 위치는 원점의 (동쪽, 서쪽)이다.
- (2) 동쪽보다 서쪽으로 많이 이동하면 수진이의 위치는 원점의 (동쪽, 서쪽)이다.
- (3) 이동 후, 원점과의 거리는 두 번 이동한 거리의 (합, 차)이다.

**탐구하기** 에서 수진이가 동쪽으로 이동한 거리를 양수로, 서쪽으로 이동한 거리를 음수로 하여 수진이의 위치를 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다.

$$(1) (+3) + (+2) = +5 \quad (2) (-3) + (-2) = -5$$

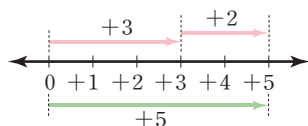
$$(3) (+3) + (-2) = +1 \quad (4) (-5) + (+3) = -2$$

두 정수의 합은 다음과 같이 수직선을 이용하여 구할 수도 있다.

- ①  $(+) + (+)$   
 → **+** (절댓값의 합)  
 ②  $(-) + (-)$   
 → **-** (절댓값의 합)

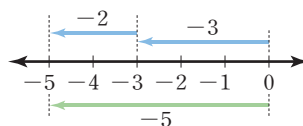
- ① (양의 정수) + (양의 정수)

$$(+3) + (+2) = +5$$



- ② (음의 정수) + (음의 정수)

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

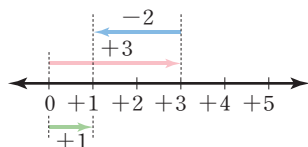


일반적으로 부호가 같은 두 정수의 합은 두 정수의 절댓값의 합에 두 정수의 공통인 부호를 붙인 것과 같다.

- ③  $(+) + (-)$   
 ④  $(-) + (+)$   
 → **-** (절댓값의 차)  
 ↑  
 절댓값이 큰 수의 부호

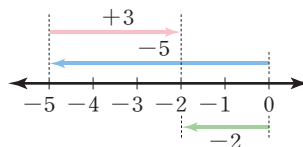
- ③ (양의 정수) + (음의 정수)

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



- ④ (음의 정수) + (양의 정수)

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



#### 참고

절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0이다.

일반적으로 부호가 다른 두 정수의 합은 두 정수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 정수의 부호를 붙인 것과 같다.

이상을 정리하면 다음과 같고, 유리수의 덧셈도 정수의 덧셈과 같은 방법으로 한다.

#### 정수와 유리수의 덧셈

- 부호가 같은 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인 것과 같다.
- 부호가 다른 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인 것과 같다.

함께해 보기 1

다음을 계산하여 보자.

공통인 부호

(1)  $(+5) + (+7) = (5+7) = \square$

절댓값의 합

절댓값이 큰 수의 부호

(2)  $(+3) + (-9) = (9-3) = \square$

절댓값의 차

절댓값이 큰 수의 부호

(3)  $(-1.5) + (+4.5) = (4.5-1.5) = \square$

절댓값의 차

공통인 부호

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

절댓값의 합

1. 다음을 계산하시오.

(1)  $(+4) + (+8)$

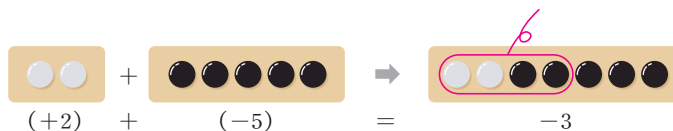
(2)  $(-3) + (+7)$

(3)  $(+3.9) + (-1.7)$

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



2. 다음 그림은 흰 돌 1개를  $+1$ 로, 검은 돌 1개를  $-1$ 로 나타내고, 흰 돌과 검은 돌을 한 개씩 짝 지으면 없어진다고 약속하여  $(+2) + (-5)$ 를 계산한 것이다. 흰 돌과 검은 돌을 이용하여  $(-4) + (+3)$ 을 계산하는 방법을 친구들과 이야기하시오.





## 수의 덧셈에 대한 계산 법칙은 무엇일까?

### 함께해 보기 2

다음은 수의 덧셈에 대한 계산 법칙을 확인하는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 써넣고, 문장을 바르게 완성하여 보자.

(1) 두 수의 덧셈에서

$$(-3) + (+2) = \square, (+2) + (-3) = \square$$

과 같이 더하는 두 수의 순서를 바꾸어 더하여도 그 결과는 (같다, 다르다).

(2) 세 수의 덧셈에서

$$\{(-4) + (+2)\} + (-5) = (\square) + (-5) = \square,$$

$$(-4) + \{(+2) + (-5)\} = (-4) + (\square) = \square$$

과 같이 어느 두 수를 먼저 더하여도 그 결과는 (같다, 다르다).

함께해 보기 2의 (1)과 같이 두 수의 덧셈에서 더하는 두 수의 순서를 바꾸어 더하여도 그 결과는 같다. 이것을 덧셈의 **교환법칙**이라고 한다. 또, (2)와 같이 세 수의 덧셈에서 어느 두 수를 먼저 더하여도 그 결과는 같다. 이것을 덧셈의 **결합법칙**이라고 한다.

이상을 정리하면 다음과 같다.

### 덧셈의 계산 법칙

세 수  $a, b, c$ 에 대하여

1. 덧셈의 교환법칙:  $a + b = b + a$

2. 덧셈의 결합법칙:  $(a + b) + c = a + (b + c)$

### 참고

세 수의 덧셈에서는 덧셈의 결합법칙이 성립하므로  $(a + b) + c$ ,  $a + (b + c)$ 를 모두  $a + b + c$ 로 나타낼 수 있다.

세 개 이상의 수의 합을 계산할 때에는 덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 적절히 이용하면 편리한 경우가 있다.

↳ **바로 확인**

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{3}{7}\right) + (+2) + \left(-\frac{4}{7}\right) \\ &= (+2) + \left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right) \\ &= (+2) + \left\{\left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right)\right\} \\ &= (+2) + (-1) = +1 \end{aligned}$$

덧셈의 □

덧셈의 □

### 3. 다음을 계산하시오.

$$(1) \left(+\frac{11}{3}\right) + (-5) + \left(-\frac{2}{3}\right)$$

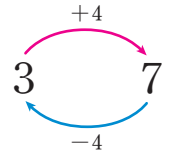
$$(2) \left(-\frac{9}{4}\right) + (-2.9) + \left(-\frac{3}{4}\right) + (+0.9)$$



#### 정수와 유리수의 뺄셈은 어떻게 할까?

##### 탐구하기

오른쪽 그림은 자연수에서 덧셈과 뺄셈의 관계를 나타낸 것이다. 정수에서도 이러한 관계가 성립함을 이용하여 다음 물음에 답하여 보자.



활동 1 다음  안에 알맞은 수를 써넣어 보자.

$$(1) (+3) + (+4) = +7$$

$$(2) (-3) + (-4) = -7$$

$$(+7) - (+4) = \boxed{\phantom{00}}$$

$$(-7) - (-4) = \boxed{\phantom{00}}$$

활동 2 다음  안에 알맞은 수를 써넣어 보자.

$$(+7) + (-4) = \boxed{\phantom{00}}$$

$$(-7) + (+4) = \boxed{\phantom{00}}$$

활동 3  $(+7) - (+4)$ 와  $(+7) + (-4)$ ,  $(-7) - (-4)$ 와  $(-7) + (+4)$ 의 계산 결과를 각각 비교하여 보고, 정수의 뺄셈은 어떻게 하는지 친구들과 이야기하여 보자.

##### 탐구하기

와 같이 정수의 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

$$\begin{array}{ccc} \text{뺄셈을 덧셈으로 고친다.} & & \text{뺄셈을 덧셈으로 고친다.} \\ (+7) - (+4) & = & (+7) + (-4) \\ \text{부호를 바꾼다.} & & \text{부호를 바꾼다.} \end{array}$$

이상을 정리하면 다음과 같고, 유리수의 뺄셈도 정수의 뺄셈과 같은 방법으로 한다.

##### 정수와 유리수의 뺄셈

두 수의 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

### 함께해 보기 3

다음을 계산하여 보자.

뺄셈을 덧셈으로 고친다.

$$(1) (-3) - (-1) = (-3) + (\quad) = \quad$$

부호를 바꾼 수

뺄셈을 덧셈으로 고친다.

$$(2) (+3.5) - (-1.5) = (+3.5) + (\quad) = \quad$$

부호를 바꾼 수

뺄셈을 덧셈으로 고친다.

$$(3) \left(+\frac{9}{5}\right) - \left(+\frac{1}{5}\right) = \left(+\frac{9}{5}\right) + (\quad) = \quad$$

부호를 바꾼 수

### 4. 다음을 계산하시오.

(1)  $(+11) - (+13)$

(2)  $(+13) - (-7)$

(3)  $(-2.7) - (+4.2)$

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

덧셈과 뺄셈이 혼합된 계산에서는 뺄셈을 덧셈으로 고친 후, 덧셈의 교환법칙, 결합법칙을 이용하면 편리하다.

### 함께해 보기 4

다음을 계산하여 보자.

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

뺄셈을 덧셈으로 고친다.

덧셈의 교환법칙

덧셈의 결합법칙

⊕ 분모가 다른 두 분수  
의 덧셈은 분모를 최소공  
배수로 통분하여 계산한다.

## 5. 다음을 계산하시오.

$$(1) (-14) + (+2) - (+9)$$

$$(2) (+5) - (+4) + (+6) - (-1)$$

$$(3) (-1) + (+3.5) - (+4.5)$$

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

식의 시작 부분에 있는 음수는 괄호를 생략하여 나타낼 수 있다. 예를 들어

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

과 같이 나타낼 수 있다.

또, 부호가 생략된 수가 있는 덧셈과 뺄셈은 생략된 양의 부호 +를 넣고 괄호가 있는 식으로 고쳐서 계산할 수 있다. 예를 들어

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

와 같이 고쳐서 계산할 수 있다.

### 함께해 보기 5

다음을 계산하여 보자.

$$(1) 3 + 1 = (+3) + (\square) = \square$$

$$(2) -7.1 + 3 = (\square) + (+3) = \square$$

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

## 6. 다음을 계산하시오.

$$(1) -5 + 2$$

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

$$(3) -1.4 + 3.5$$

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

### 생각 나누기

오른쪽 계산 과정에서 잘못된 부분을 찾고, 바르게 계산하는 방법을 친구들과  
과 이야기하여 보자.

추론 의사소통

$$\begin{aligned} & (-3) - (+1) + (+2) \\ & = (-3) - (+3) \\ & = (-3) + (-3) \\ & = -6 \end{aligned}$$



개념 점검하기



(1) 정수와 유리수의 덧셈

- ① 부호가 같은 두 수의 합: 두 수의 절댓값의 에 공통인 부호를 붙인 것
- ② 부호가 다른 두 수의 합: 두 수의 절댓값의 에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인 것

(2) 덧셈의 계산 법칙: 세 수  $a, b, c$ 에 대하여

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

(3) 유리수의 뺄셈: 유리수의 뺄셈은 빼는 수의 를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

1 ●●●



3보다 2만큼 큰 수와  $-2$ 보다  $-1$ 만큼 작은 수의 합을 구하시오.

2 ●●●



덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 다음을 계산하시오.

- (1)  $(-8) + (-3.2) + (+8)$
- (2)  $(+8) - (-12) - (-8) + (-12)$

3 ●●●



다음 등식이 성립하도록  $\bigcirc$  안에  $+$  또는  $-$ 를 써넣으시오.

$$4 + (-1) - 5 \bigcirc (-2) = 0$$

4 ●●●



다음 계산 과정에서 ㉠, ㉡에 알맞은 계산 법칙을 말하시오.

$$\begin{aligned}
 & \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) \\
 &= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) \quad \left. \begin{array}{l} \text{덧셈의 } \textcircled{㉠} \\ \text{덧셈의 } \textcircled{㉡} \end{array} \right\} \\
 &= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left\{\left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right)\right\} \\
 &= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 &= -\frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

5 ●●●

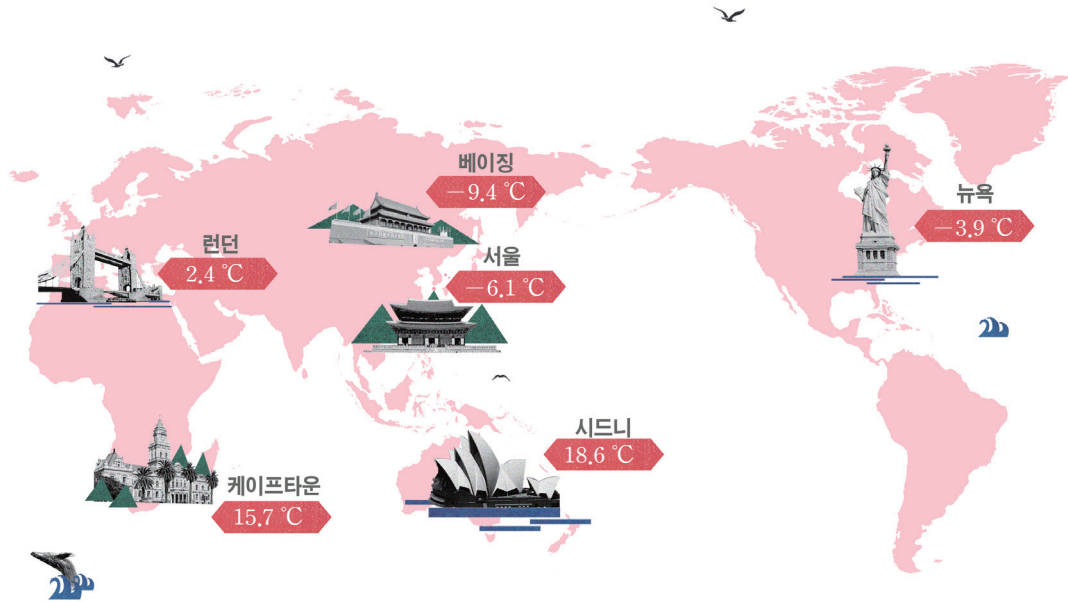


$a$ 의 절댓값이 4이고,  $b$ 의 절댓값이 2일 때,  $a+b$ 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수를 각각 구하시오.



## 여행지는 지금 추울까? 따뜻할까?

희수는 겨울 방학에 갈 여행을 준비하기 위하여 세계 여러 도시의 날씨를 조사하였다. 희수가 여행하고 싶은 도시의 1월 평균 최저 기온은 다음과 같다. 물음에 답하여 보자.



(출처: 기상청, 2016)

**활동 1** 다음 물음에 답하여 보자.

(1) 서울의 1월 평균 최저 기온은 몇 도인지 말하여 보자.

**참고**

서로 다른 두 유리수의 차는 큰 수에서 작은 수를 뺀 값이다.

(2) 서울과 런던의 1월 평균 최저 기온의 차를 구하여 보자.

(3) 1월 평균 최저 기온이  $-4^{\circ}\text{C}$  이상  $18^{\circ}\text{C}$  미만인 도시를 모두 말하여 보자.

(4) 지도에 표시된 도시 중에서 뉴욕과의 1월 평균 최저 기온의 차이가  $6^{\circ}\text{C}$  이하인 도시를 모두 말하여 보자.

**활동 2** 모스크바의 1월 평균 최저 기온은 서울의 1월 평균 최저 기온보다  $6.2^{\circ}\text{C}$  낮다고 한다. 모스크바의 1월 평균 최저 기온을 구하고, 이때 이용된 뺄셈식을 써보자.

### | 상호 평가표 |

평가 내용		자기 평가			친구 평가		
		😊	😐	😞	😊	😐	😞
내용	정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.						
	정수와 유리수의 대소 관계를 판단할 수 있다.						
태도	활동에 적극 참여하였다.						