

세상에 없던 새로운 공부법

EBS 중학

뉴런



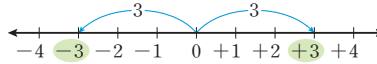
수학 1(상)

- 개념책
- +
- 실전책
- +
- 정답과
풀이
- +
- 미니북

개념 1 절댓값

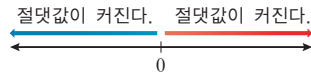
(1) 절댓값: 수직선 위에서 원점과 어떤 수를 나타내는 점 사이의 거리를 그 수의 절댓값이라고 하고 기호 $| \quad |$ 를 사용하여 나타낸다.

예 $|+3|=3, |-3|=3$



(2) 절댓값의 성질

- ① 양수, 음수의 절댓값은 그 수에서 부호 +, -를 떼어낸 수와 같다.
- ② 0의 절댓값은 0이다. 즉, $|0|=0$ 이다.
- ③ 절댓값은 항상 0 또는 양수이다.
- ④ 수를 수직선 위에 나타낼 때, 원점에서 멀리 떨어질수록 그 절댓값이 커진다.



참고 절댓값이 0인 수는 0뿐이다.

• 0이 아닌 수의 절댓값은 0보다 크므로 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

• 양수 a 에 대하여 절댓값이 a 인 수는 $+a$ 와 $-a$ 의 2개가 있다.

개념 확인 문제 1

다음을 구하십시오.

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

개념 2 유리수의 대소 관계

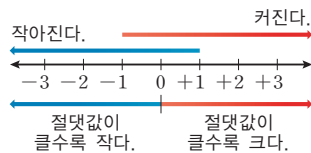
(1) 유리수의 대소 관계

① (양수) > 0 , (음수) < 0 , (양수) $>$ (음수)

예 $+2 > 0, -3 < 0, +2 > -3$

② 양수끼리는 절댓값이 클수록 크고, 음수끼리는 절댓값이 클수록 작다.

예 $|+3| > |+2|$ 이므로 $+3 > +2$,
 $|-3| > |-2|$ 이므로 $-3 < -2$



• 수를 수직선 위에 나타냈을 때, 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 크다.

(2) 부등호의 사용

$x > a$	$x < a$	$x \geq a$	$x \leq a$
x 는 a 보다 크다. x 는 a 초과이다.	x 는 a 보다 작다. x 는 a 미만이다.	x 는 a 보다 크거나 같다. x 는 a 이상이다. x 는 a 보다 작지 않다.	x 는 a 보다 작거나 같다. x 는 a 이하이다. x 는 a 보다 크지 않다.

• 기호 \geq 는 ' $>$ 또는 '='를 의미한다. 마찬가지로 기호 \leq 는 ' $<$ 또는 '='를 의미한다.

개념 확인 문제 2

다음 ○ 안에 $>$, $<$ 중 알맞은 것을 써넣으시오.

- (1) $+3 \bigcirc 0$
- (2) $-4 \bigcirc 0$
- (3) $+2 \bigcirc +5$
- (4) $-3 \bigcirc -5$

대표예제

예제 1 절댓값

다음 중 절댓값이 가장 큰 수는?

- ① -5 ② $+3$ ③ -2.5
 ④ $+\frac{9}{2}$ ⑤ $-\frac{4}{3}$

[풀이전략]

절댓값은 그 수에서 부호 $+$, $-$ 를 떼어낸 수와 같다.

[풀이]

$$\left| -\frac{4}{3} \right| < |-2.5| < | +3 | < \left| +\frac{9}{2} \right| < |-5|$$

이므로 절댓값이 가장 큰 수는 -5

답 ①

유제 1

8101-0123

$+\frac{3}{4}$ 의 절댓값을 a , $-\frac{5}{4}$ 의 절댓값을 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

유제 2

8101-0124

다음 수 중에서 절댓값이 가장 큰 수와 절댓값이 가장 작은 수를 차례로 구하면?

$+6, -4, -2, +3, -7, 0$

- ① $+3, -7$ ② $+3, -4$ ③ $+3, -2$
 ④ $-7, 0$ ⑤ $-7, -2$

EBS



예제 2 절댓값의 성질

다음 수를 수직선 위에 나타낼 때, 원점에 가장 가까운 수는?

- ① $-\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ -1.2
 ④ 2 ⑤ $-\frac{3}{2}$

[풀이전략]

원점에 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이다.

[풀이]

원점에 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이다.

$$\left| -\frac{2}{3} \right| < \left| \frac{3}{4} \right| < |-1.2| < \left| -\frac{3}{2} \right| < |2|$$

이므로 원점에 가장 가까운 수는 $-\frac{2}{3}$

답 ①

유제 3

8101-0125

다음 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는?

- ① -1.5 ② $\frac{5}{2}$ ③ $-\frac{11}{3}$
 ④ 1.8 ⑤ $-\frac{9}{4}$

유제 4

8101-0126

다음 수를 수직선 위에 나타낼 때, 0을 나타내는 점에서 가장 가까운 수는?

- ① -4 ② 2.5 ③ $-\frac{7}{3}$
 ④ $\frac{9}{4}$ ⑤ -3.4

예제 3 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수

절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 두 점 사이의 거리가 $\frac{5}{4}$ 라고 한다. 이를 만족시키는 두 수는?

- ① $\frac{5}{16}, -\frac{5}{16}$ ② $\frac{5}{8}, -\frac{5}{8}$ ③ $\frac{5}{4}, -\frac{5}{4}$
 ④ $\frac{5}{2}, -\frac{5}{2}$ ⑤ $5, -5$

[풀이전략]

절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수는 원점까지의 거리가 같다.

[풀이]

두 점 사이의 거리가 $\frac{5}{4}$ 이므로 두 수의 절댓값은

$\frac{5}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{8}$ 이다.

절댓값이 $\frac{5}{8}$ 인 수는 $+\frac{5}{8}, -\frac{5}{8}$

답 ②

예제 4 수의 대소 관계

다음 중 옳은 것은?

- ① $3 < -4$ ② $1.5 < \frac{3}{2}$ ③ $-\frac{2}{3} < -0.6$
 ④ $0 < -2$ ⑤ $\frac{2}{3} > \frac{3}{4}$

[풀이전략]

수직선에서 오른쪽에 있는 수일수록 큰 수이다.

[풀이]

① (양수) > (음수)이므로 $3 > -4$

② $1.5 = \frac{3}{2}$

③ $-\frac{2}{3} = -\frac{10}{15}, -0.6 = -\frac{3}{5} = -\frac{9}{15}$ 이고 음수끼리는 절댓값이 클수록 작으므로 $-\frac{2}{3} < -0.6$

④ (음수) < 0이므로 $0 > -2$

⑤ $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}, \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ 이고 양수끼리는 절댓값이 클수록 크므로 $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$

답 ③

유제 5

8101-0127

수직선에서 절댓값이 9인 수를 나타내는 두 점 사이의 거리는?

- ① 9 ② 12 ③ 15
 ④ 18 ⑤ 19

유제 6

8101-0128

두 수 x, y 의 절댓값이 같고 $x < y$ 이다. 수직선 위에서 x, y 를 나타내는 두 점 사이의 거리가 $\frac{8}{7}$ 일 때, x 의 값을 구하시오.

예제 4 수의 대소 관계

다음 중 옳은 것은?

- ① $3 < -4$ ② $1.5 < \frac{3}{2}$ ③ $-\frac{2}{3} < -0.6$
 ④ $0 < -2$ ⑤ $\frac{2}{3} > \frac{3}{4}$

[풀이전략]

수직선에서 오른쪽에 있는 수일수록 큰 수이다.

[풀이]

① (양수) > (음수)이므로 $3 > -4$

② $1.5 = \frac{3}{2}$

③ $-\frac{2}{3} = -\frac{10}{15}, -0.6 = -\frac{3}{5} = -\frac{9}{15}$ 이고 음수끼리는 절댓값이 클수록 작으므로 $-\frac{2}{3} < -0.6$

④ (음수) < 0이므로 $0 > -2$

⑤ $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}, \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ 이고 양수끼리는 절댓값이 클수록 크므로 $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$

답 ③

유제 7

8101-0129

다음 중 □ 안에 들어갈 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $|-1.3| \square 1.2$ ② $\frac{4}{5} \square \frac{5}{6}$
 ③ $-3 \square -\frac{7}{2}$ ④ $-4 \square -4.1$
 ⑤ $|\frac{2}{3}| \square |\frac{1}{2}|$

유제 8

8101-0130

다음 중 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

- ① $\frac{1}{3} > -\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{4} < 0$
 ③ $-4 < -2.5$ ④ $\frac{3}{7} > |-\frac{2}{5}|$
 ⑤ $|\frac{1}{6}| > |-\frac{1}{5}|$



예제 5 부등호를 사용하여 나타내기

' x 는 $-\frac{3}{7}$ 보다 작지 않고 $\frac{2}{5}$ 미만이다.'를 부등호를 사용하여 나타내면?

- ① $-\frac{3}{7} < x < \frac{2}{5}$
- ② $-\frac{3}{7} < x \leq \frac{2}{5}$
- ③ $-\frac{3}{7} \leq x < \frac{2}{5}$
- ④ $-\frac{3}{7} \leq x \leq \frac{2}{5}$
- ⑤ $x < -\frac{3}{7}$ 또는 $x > \frac{2}{5}$

[풀이전략]

'작지 않다.'는 '크거나 같다.'와 의미가 같다.

[풀이]

'작지 않다.'는 '크거나 같다.'와 의미가 같으므로

$$-\frac{3}{7} \leq x < \frac{2}{5}$$

답 ③

유제 9

8101-0131

' x 는 -2 보다 크고 7 보다 크지 않다.'를 부등호를 사용하여 나타내면?

- ① $-2 < x < 7$
- ② $-2 \leq x < 7$
- ③ $-2 < x \leq 7$
- ④ $-2 \leq x \leq 7$
- ⑤ $x < -2$ 또는 $x \geq 7$

유제 10

8101-0132

다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 것으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① x 는 -4 보다 크거나 같다. $\Rightarrow x \leq -4$
- ② x 는 0 초과이고 $\frac{8}{3}$ 이하이다. $\Rightarrow 0 < x < \frac{8}{3}$
- ③ x 는 5 보다 크지 않다. $\Rightarrow x \leq 5$
- ④ x 는 2 보다 작지 않고 9 미만이다. $\Rightarrow 2 < x < 9$
- ⑤ x 는 -3 이상이고 6 보다 작다. $\Rightarrow -3 \leq x < 6$

예제 6 두 유리수 사이에 있는 수

두 유리수 $-\frac{7}{4}$ 과 $\frac{5}{2}$ 사이에 있는 정수의 개수는?

- ① 3개
- ② 4개
- ③ 5개
- ④ 6개
- ⑤ 7개

[풀이전략]

두 수를 소수로 나타내 본다.

[풀이]

$-\frac{7}{4} = -1.75$, $\frac{5}{2} = 2.5$ 이므로 두 수 사이에 있는 정수는 $-1, 0, 1, 2$ 의 4개이다.

답 ②

유제 11

8101-0133

-3 과 $\frac{5}{4}$ 사이에 있는 수가 아닌 것은?

- ① $-\frac{8}{3}$
- ② $-\frac{5}{2}$
- ③ $-\frac{11}{4}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{4}{3}$

유제 12

8101-0134

두 유리수 $-\frac{3}{2}$, $\frac{2}{3}$ 사이에 있는 분모가 6인 정수가 아닌 유리수의 개수는?

- ① 7개
- ② 8개
- ③ 9개
- ④ 10개
- ⑤ 11개



형성평가

02. 유리수의 대소 관계

정답과 풀이 • 15쪽

01 다음 중 절댓값이 가장 큰 수는?

8101-0135

- ① $-\frac{19}{4}$ ② $+4.8$ ③ $-\frac{11}{2}$
- ④ $+\frac{16}{3}$ ⑤ -5

02 다음 수를 수직선 위에 나타낼 때, 원점에 가장 가까운 수는?

8101-0136

- ① $-\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{4}$ ③ $-\frac{4}{3}$
- ④ 2 ⑤ $-\frac{8}{5}$

03 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 두 점 사이의 거리가 $\frac{8}{5}$ 이라고 한다. 이를 만족시키는 두 수는?

8101-0137

- ① $\frac{2}{5}, -\frac{2}{5}$ ② $\frac{4}{5}, -\frac{4}{5}$ ③ $\frac{8}{5}, -\frac{8}{5}$
- ④ $\frac{16}{5}, -\frac{16}{5}$ ⑤ $8, -8$

04 두 수 x, y 의 절댓값이 같고 $x < y$ 이다. 수직선 위에서 x, y 를 나타내는 두 점 사이의 거리가 $\frac{10}{3}$ 일 때, y 의 값을 구하시오.

8101-0138

05 다음 중 옳은 것은?

8101-0139

- ① $\frac{1}{2} < -1$ ② $2.5 > \frac{5}{2}$ ③ $-\frac{3}{4} > -0.7$
- ④ $-\frac{1}{2} > 0$ ⑤ $\frac{7}{4} > \frac{8}{5}$

06 'x는 $-\frac{5}{3}$ 보다 작지 않고 $\frac{7}{6}$ 보다 작다.'를 부등호를 사용하여 나타내면?

8101-0140

- ① $-\frac{5}{3} < x < \frac{7}{6}$ ② $-\frac{5}{3} < x \leq \frac{7}{6}$
- ③ $-\frac{5}{3} \leq x < \frac{7}{6}$ ④ $-\frac{5}{3} \leq x \leq \frac{7}{6}$
- ⑤ $x < -\frac{5}{3}$ 또는 $x \geq \frac{7}{6}$

07 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

8101-0141

- ① x 는 -3 보다 크거나 같다. $\rightarrow x \geq -3$
- ② x 는 0 초과이고 $\frac{4}{3}$ 이하이다. $\rightarrow 0 < x < \frac{4}{3}$
- ③ x 는 -4 이상이고 6 보다 작다. $\rightarrow -4 \leq x < 6$
- ④ x 는 5 보다 크지 않다. $\rightarrow x \leq 5$
- ⑤ x 는 4 보다 작지 않고 9 미만이다. $\rightarrow 4 < x < 9$

08 두 유리수 $-\frac{1}{3}, \frac{3}{4}$ 사이에 있는 분모가 12인 정수가 아닌 유리수의 개수는?

8101-0142

- ① 7개 ② 8개 ③ 9개
- ④ 10개 ⑤ 11개



중단원 마무리

Level 1

8101-0143

01 다음 중 양의 부호 + 또는 음의 부호 -를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 영하 6°C → -6°C
- ② 12% 증가 → +12%
- ③ 4000원 저축 → -4000원
- ④ 10m 상승 → +10m
- ⑤ 5cm 증가 → +5cm

8101-0144

02 다음 중 정수가 아닌 것은?

- ① -7
- ② $-\frac{16}{4}$
- ③ 0
- ④ $\frac{20}{6}$
- ⑤ $\frac{40}{8}$



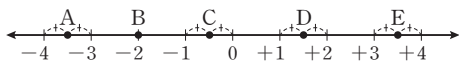
8101-0145

03 다음 중 양의 유리수가 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $+\frac{10}{4}$
- ② -1.5
- ③ +8
- ④ $\frac{6}{2}$
- ⑤ 0

8101-0146

04 다음 수직선 위의 다섯 개의 점 A, B, C, D, E가 나타내는 수로 옳지 않은 것은?



- ① A: -3.5
- ② B: -2
- ③ C: -0.5
- ④ D: +2.5
- ⑤ E: +3.5

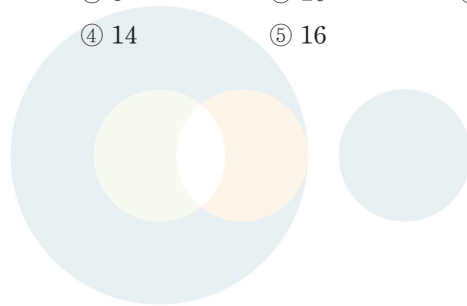
05 다음 중 옳은 것은?

- ① $|-2.5|=3$
- ② $|-4|=-4$
- ③ $|\frac{1}{6}|=6$
- ④ $|-5.9|=6$
- ⑤ $|\frac{-3}{7}|=\frac{3}{7}$

8101-0148

06 수직선에서 절댓값이 8인 수를 나타내는 두 점 사이의 거리는?

- ① 8
- ② 10
- ③ 12
- ④ 14
- ⑤ 16



07 다음 중 옳은 것은?

- ① $0 < -5$
- ② $-7.1 > -7$
- ③ $4 < -6$
- ④ $\frac{7}{2} < 3$
- ⑤ $-8 > -10$

8101-0149

8101-0150

08 'x는 -6보다 크고 4보다 작거나 같다.'를 부등호를 사용하여 나타내면?

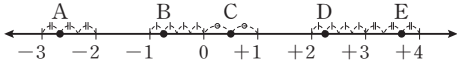
- ① $-6 < x < 4$
- ② $-6 \leq x < 4$
- ③ $-6 < x \leq 4$
- ④ $-6 \leq x \leq 4$
- ⑤ $x < -6$ 또는 $x \geq 4$



중단원 마무리

8101-0159

17 다음 수직선 위의 다섯 개의 점 A, B, C, D, E가 나타내는 수로 옳지 않은 것은?



- ① A: $-\frac{8}{3}$
- ② B: $-\frac{1}{4}$
- ③ C: $+\frac{1}{2}$
- ④ D: $+\frac{9}{4}$
- ⑤ E: $+\frac{11}{3}$

8101-0160

18 수직선 위에서 -2를 나타내는 점으로부터의 거리가 9인 점이 나타내는 두 수는?

- ① -5, +2
- ② -7, +2
- ③ -7, +7
- ④ -11, +2
- ⑤ -11, +7

8101-0161

19 다음 수 중에서 절댓값이 가장 큰 수와 절댓값이 가장 작은 수를 차례대로 구하면?

-4, +3, $-\frac{9}{2}$, -2.5, $+\frac{8}{3}$, $-\frac{14}{3}$

- ① -4, -2.5
- ② -4, $+\frac{8}{3}$
- ③ $-\frac{9}{2}$, -2.5
- ④ $-\frac{9}{2}$, $+\frac{8}{3}$
- ⑤ $-\frac{14}{3}$, -2.5

8101-0162

20 다음 조건을 모두 만족하는 두 정수 a, b의 값을 각각 구하십시오.

(가) $a > 0$ 이고 $b < 0$ 이다.
 (나) a의 절댓값은 4이다.
 (다) 수직선에서 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 9이다.

8101-0163

21 다음 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는?

- ① 5
- ② $-\frac{11}{2}$
- ③ $\frac{16}{3}$
- ④ -4.9
- ⑤ $\frac{21}{4}$

8101-0164



중요

22 다음 수를 절댓값이 큰 수부터 차례대로 나열할 때, 두 번째에 오는 수를 구하십시오.

-5, 0, +3.5, $-\frac{17}{3}$, $+\frac{23}{4}$

8101-0165

23 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $a > 0$ 일 때, 절댓값이 a인 수는 2개이다.
- ② -10의 절댓값은 8의 절댓값보다 크다.
- ③ 유리수의 절댓값은 항상 0보다 크다.
- ④ 양수는 절댓값이 클수록 작다.
- ⑤ 음수는 절댓값이 클수록 작다.

8101-0166

24 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $7 > -9$
- ② $-4.9 > -4$
- ③ $\frac{5}{3} > \frac{8}{5}$
- ④ $-\frac{7}{4} > -\frac{11}{6}$
- ⑤ $\frac{3}{7} > \frac{4}{9}$

25 다음 수를 작은 수부터 차례대로 나열할 때, 세 번째에 오는 수는?

8101-0167

$$\frac{3}{5}, -\frac{7}{4}, 0, -\frac{5}{2}, -\frac{2}{3}, +\frac{6}{11}$$

- ① $-\frac{7}{4}$ ② 0 ③ $-\frac{5}{2}$
 ④ $-\frac{2}{3}$ ⑤ $+\frac{6}{11}$



26 다음 수에 대한 설명으로 옳은 것은?

8101-0168

$$\frac{7}{5}, -\frac{9}{7}, -1, \frac{4}{3}, -\frac{5}{4}, -\frac{6}{5}$$

- ① 가장 큰 수는 $\frac{4}{3}$ 이다.
 ② 가장 작은 수는 $-\frac{6}{5}$ 이다.
 ③ -1 보다 작은 수는 2개이다.
 ④ 절댓값이 두 번째로 큰 수는 $\frac{4}{3}$ 이다.
 ⑤ 음수 중에서 가장 큰 수는 $-\frac{5}{4}$ 이다.

27 다음 중 $-7 \leq x < \frac{4}{3}$ 를 만족시키는 유리수 x 가 될 수 없는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

8101-0169

- ① -7 ② 0 ③ $-\frac{27}{4}$
 ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

28 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 것으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

8101-0170

- ① x 는 -8 보다 작거나 같다. $\Rightarrow x \geq -8$
 ② x 는 -2 초과이고 $\frac{4}{9}$ 이하이다. $\Rightarrow -2 < x < \frac{4}{9}$
 ③ x 는 9 보다 작지 않다. $\Rightarrow x \leq 9$
 ④ x 는 4 보다 크고 7 보다 크지 않다. $\Rightarrow 4 < x \leq 7$
 ⑤ x 는 -6 이상이고 -3 보다 작거나 같다.
 $\Rightarrow -6 \leq x \leq -3$



Level 3

29 수직선 위의 점 A는 0을 나타내는 점으로부터 7만큼 떨어져 있고, 점 B는 2를 나타내는 점으로부터 8만큼 떨어져 있다. 이때 두 점 A, B 사이의 거리 중 가장 큰 값을 구하시오.

8101-0171

30 두 수 $-\frac{2}{5}$ 와 $\frac{2}{3}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중에서 기약분수로 나타내었을 때 분모가 15인 수의 개수를 구하시오.

8101-0172

31 x 의 절댓값은 $\frac{3}{2}$ 이상 6 미만일 때, 정수 x 의 개수를 구하시오.

8101-0173

32 부호가 반대인 두 정수 a, b 에 대하여 $a < b$ 이고 a 와 b 의 절댓값의 합은 30이다. a 의 절댓값이 b 의 절댓값의 5배일 때, a, b 의 값을 각각 구하시오.

8101-0174



서술형으로 중단원 마무리



서술형 예제

8101-0175

두 유리수 $\frac{1}{3}$ 과 $\frac{5}{2}$ 사이에 있는 분모가 6인 정수가 아닌 유리수의 개수를 구하시오.

풀이

$$\frac{1}{3} = \frac{\square}{6}, \frac{5}{2} = \frac{\square}{6} \text{ 이므로}$$

$\frac{1}{3}$ 과 $\frac{5}{2}$ 사이에 있는 분모가 6인 유리수는 $\frac{\square}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \dots, \frac{\square}{6}$ 의 \square 개이다.

이 중에서 정수는 $\frac{6}{6}, \square$ 의 \square 개이다.

따라서 구하는 정수가 아닌 유리수의 개수는 $\square - 2 = \square$ (개)이다.



서술형 유제

8101-0176

두 유리수 $\frac{1}{4}$ 과 $\frac{8}{3}$ 사이에 있는 분모가 12인 정수가 아닌 유리수의 개수를 구하시오.

8101-0177

- 1 다음 수 중에서 양의 유리수의 개수를 a 개, 음의 정수의 개수를 b 개, 정수가 아닌 유리수의 개수를 c 개라고 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

$$-5, +0.7, +\frac{14}{2}, 0, -7, -\frac{9}{4}, 1.6, -\frac{12}{3}$$

8101-0178

- 2 절댓값이 8인 양수를 a , 절댓값이 3인 음수를 b 라고 할 때, a, b 가 나타내는 두 점 사이의 거리를 구하시오.

8101-0179

- 3 두 수 x, y 는 절댓값이 같고 $x < y$ 이다. 수직선에서 x, y 를 나타내는 두 점 사이의 거리가 $\frac{14}{9}$ 일 때, x, y 의 값을 각각 구하시오.

8101-0180

- 4 $\frac{42}{5}$ 보다 크지 않은 자연수의 개수를 a 개, $-\frac{7}{4}$ 보다 크고 3 이하인 정수의 개수를 b 개라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.



대표예제

정답과 풀이 • 20쪽

예제 1 유리수의 덧셈

다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

- ① $(+8) + (-13) = -5$
- ② $(-3) + (-6) = -9$
- ③ $(-5.2) + (+1.8) = -3.4$
- ④ $(+\frac{5}{2}) + (-\frac{3}{4}) = +\frac{7}{4}$
- ⑤ $(+\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{2}) = -\frac{13}{6}$

[풀이전략]

분모가 다른 두 분수는 통분한다.

[풀이]

- ① $(+8) + (-13) = -(13-8) = -5$
- ② $(-3) + (-6) = -(3+6) = -9$
- ③ $(-5.2) + (+1.8) = -(5.2-1.8) = -3.4$
- ④ $(+\frac{5}{2}) + (-\frac{3}{4}) = (+\frac{10}{4}) + (-\frac{3}{4})$
 $= +(\frac{10}{4} - \frac{3}{4}) = +\frac{7}{4}$
- ⑤ $(+\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{2}) = (+\frac{4}{6}) + (-\frac{15}{6})$
 $= -(\frac{15}{6} - \frac{4}{6}) = -\frac{11}{6}$

답 ⑤

유제 1

8101-0181

다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

- ① $(+9) + (-6)$ ② $(-3) + (+7)$
- ③ $(+1.6) + (+1.9)$ ④ $(+\frac{17}{4}) + (-\frac{7}{4})$
- ⑤ $(-\frac{4}{3}) + (+\frac{15}{3})$

유제 2

8101-0182

다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

- ① $(+7) + (-5)$ ② $(-3) + (+6)$
- ③ $(+1.4) + (+1.3)$ ④ $(+\frac{7}{2}) + (-\frac{5}{4})$
- ⑤ $(-\frac{3}{2}) + (+\frac{14}{3})$

예제 2 덧셈의 계산 법칙

다음 계산 과정에서 ㉠, ㉡에 이용된 덧셈의 계산 법칙을 쓰시오.

$$\begin{aligned}
 & (-9) + (+3) + (+9) \\
 & = (+3) + (-9) + (+9) \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} \\
 & = (+3) + \{(-9) + (+9)\} \\
 & = (+3) + 0 = +3
 \end{aligned}$$

[풀이전략]

두 수의 위치를 바꾸었는지, 두 수를 괄호로 묶었는지 살펴본다.

[풀이]

덧셈에서 두 수의 위치를 바꿀 수 있는 계산 법칙이 교환법칙이므로 ㉠은 교환법칙

세 수를 더할 때, 앞의 두 수 또는 뒤의 두 수를 먼저 더할 수 있는 계산 법칙이 결합법칙이므로 ㉡은 결합법칙

답 ㉠: 교환법칙, ㉡: 결합법칙

유제 3

8101-0183

다음 계산 과정에서 덧셈의 결합법칙이 이용된 곳은?

$$\begin{aligned}
 & (-\frac{1}{2}) + (+\frac{2}{3}) + (+\frac{7}{2}) + (-\frac{2}{3}) \\
 & = (-\frac{1}{2}) + (+\frac{7}{2}) + (+\frac{2}{3}) + (-\frac{2}{3}) \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} \\
 & = \{(-\frac{1}{2}) + (+\frac{7}{2})\} + \{(+\frac{2}{3}) + (-\frac{2}{3})\} \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉢} \\ \text{㉣} \end{array} \right\} \\
 & = (+3) + 0 \\
 & = +3
 \end{aligned}$$

유제 4

8101-0184

$(+2.75) + (+6.84) + (+4.25) + (-3.84)$ 의 값을 구하시오.



개념 1 유리수의 뺄셈

(1) 두 수의 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 바꾼 후 계산한다.

예 $(+2) - (+6) = (+2) + (-6) = -(6-2) = -4,$
 $(+2) - (-6) = (+2) + (+6) = +(2+6) = +8$

(2) 뺄셈에서는 교환법칙과 결합법칙이 성립하지 않는다.

예 $(+2) - (+6) = -4, (+6) - (+2) = +4$ 이므로
 $(+2) - (+6) \neq (+6) - (+2)$
 $\{(+2) - (+6)\} - (+3) = (-4) - (+3) = -7,$
 $(+2) - \{(+6) - (+3)\} = (+2) - (+3) = -1$ 이므로
 $\{(+2) - (+6)\} - (+3) \neq (+2) - \{(+6) - (+3)\}$

두 수 a, b 에 대하여
 $a - (+b) = a + (-b)$
 $a - (-b) = a + (+b)$

• 0에서 어떤 수를 빼면 부호만 바뀐 수가 된다.

$$0 - (-2) = 0 + (+2) = +2$$

• 어떤 수에서 0을 빼면 그 수 자신이다.

개념 확인 문제 1

다음 □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

- (1) $(+7) - (+3) = (+7) + (\square) = \square$
 (2) $(+2) - (+8) = (+2) + (\square) = \square$
 (3) $(-4) - (+2) = (-4) + (\square) = \square$
 (4) $(-3) - (-5) = (-3) + (\square) = \square$

개념 2 유리수의 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산

(1) 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산

뺄셈을 덧셈으로 바꾼 후 덧셈의 계산 법칙을 이용하여 계산한다.

예 $(-3) - (-5) + (+2) = (-3) + (+5) + (+2)$
 $= (-3) + \{(+5) + (+2)\}$
 $= (-3) + (+7) = +4$

(2) 부호가 생략된 수의 덧셈과 뺄셈

생략된 양의 부호 +와 괄호를 넣은 후 계산한다.

예 $-5 + 1 - 2 = (-5) + (+1) - (+2) = (-5) + (+1) + (-2) = -6$

• 3개 이상의 수의 덧셈과 뺄셈을 할 때에는 뺄셈을 덧셈으로 고친 후 적절하게 순서를 바꾸고 계산이 편리한 것끼리 묶어 계산할 수 있다.

개념 확인 문제 2

다음 □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

- (1) $(+7) - (+3) + (-5) = (+7) + (\square) + (-5) = (+7) + \{(\square) + (-5)\}$
 $= (+7) + (\square) = \square$
 (2) $2 - 9 = (+2) - (\square) = (+2) + (\square) = \square$



대표예제

예제 1 유리수의 뺄셈

다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

- ① $(+2) - (+7) = -5$
- ② $(-4) - (+5) = -9$
- ③ $(+3.5) - (+1.2) = +2.3$
- ④ $(+\frac{3}{2}) - (-\frac{5}{4}) = +\frac{5}{2}$
- ⑤ $(-\frac{5}{3}) - (-\frac{7}{2}) = +\frac{11}{6}$

[풀이전략]

뺄셈은 덧셈으로 바꾼다.

[풀이]

- ① $(+2) - (+7) = (+2) + (-7) = -5$
- ② $(-4) - (+5) = (-4) + (-5) = -9$
- ③ $(+3.5) - (+1.2) = (+3.5) + (-1.2) = +2.3$
- ④ $(+\frac{3}{2}) - (-\frac{5}{4}) = (+\frac{3}{2}) + (+\frac{5}{4}) = +\frac{11}{4}$
- ⑤ $(-\frac{5}{3}) - (-\frac{7}{2}) = (-\frac{5}{3}) + (+\frac{7}{2}) = +\frac{11}{6}$

답 ④

유제 1

8101-0185

다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

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

유제 2

8101-0186

다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

- ① $(+9) - (+7)$
- ② $(+2) - (-1)$
- ③ $(-3.2) - (-5.6)$
- ④ $(+4) - (-\frac{5}{3})$
- ⑤ $(-\frac{4}{3}) - (-\frac{5}{2})$

예제 2 유리수의 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산

다음을 계산하면?

$$(+2.3) - (-3.7) - (+5.7) + (-8.3)$$

- ① -9
- ② -8
- ③ -7
- ④ -6
- ⑤ -5

[풀이전략]

뺄셈을 덧셈으로 바꾸고, 덧셈의 계산 법칙을 이용한다.

[풀이]

$$\begin{aligned}
 & (+2.3) - (-3.7) - (+5.7) + (-8.3) \\
 & = (+2.3) + (+3.7) + (-5.7) + (-8.3) \\
 & = (+2.3) + (-8.3) + (+3.7) + (-5.7) \\
 & = (-6) + (-2) \\
 & = -8
 \end{aligned}$$

답 ②

유제 3

8101-0187

다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

- ① $(+7) - (-2) + (-5)$
- ② $(-8) + (+5) - (-3)$
- ③ $(+4) - (+7) + (+2.5)$
- ④ $(-2) + (-\frac{1}{2}) - (-\frac{15}{2})$
- ⑤ $(-\frac{9}{4}) - (-\frac{9}{2}) + (-\frac{5}{4})$

유제 4

8101-0188

$(-\frac{8}{3}) - (-\frac{11}{2}) - (+\frac{7}{3}) - (+\frac{3}{2})$ 을 계산하면?

- ① -5
- ② -3
- ③ -1
- ④ +1
- ⑤ +3



대표예제

예제 3 부호가 생략된 유리수의 덧셈과 뺄셈

$-\frac{1}{3}-\frac{5}{2}-\frac{5}{3}+\frac{13}{2}$ 을 계산하면?

- ① -5 ② -2 ③ 0
- ④ +2 ⑤ +5

[풀이전략]

생략된 양의 부호 +와 괄호를 넣은 후 계산한다.

[풀이]

$$\begin{aligned}
 &-\frac{1}{3}-\frac{5}{2}-\frac{5}{3}+\frac{13}{2} \\
 &= \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{5}{2}\right) - \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{13}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{13}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(+\frac{13}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{6}{3}\right) + \left(+\frac{8}{2}\right) \\
 &= (-2) + (+4) \\
 &= +2
 \end{aligned}$$

답 ④

유제 5

8101-0189

$-8+4-3-9$ 를 계산하면?

- ① -24 ② -20 ③ -16
- ④ -14 ⑤ -10

유제 6

8101-0190

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $2-7-5=-10$
- ② $-8+4-7=-11$
- ③ $6-2-3+8=+8$
- ④ $3-9-2+5=-3$
- ⑤ $-5+7-2+8=+8$

예제 4 a보다 b만큼 큰 수 또는 작은 수

-5보다 $\frac{2}{3}$ 만큼 큰 수를 A, $-\frac{5}{2}$ 보다 $\frac{4}{3}$ 만큼 작은 수를 B라고 할 때, A+B의 값은?

- ① $-\frac{25}{3}$ ② $-\frac{49}{6}$ ③ -8
- ④ $-\frac{47}{6}$ ⑤ $-\frac{23}{3}$

[풀이전략]

a보다 b만큼 큰 수는 $a+b$ 이고, a보다 b만큼 작은 수는 $a-b$ 이다.

[풀이]

$$\begin{aligned}
 A &= -5 + \frac{2}{3} = -\frac{13}{3}, B = -\frac{5}{2} - \frac{4}{3} = -\frac{23}{6} \\
 \therefore A+B &= \left(-\frac{13}{3}\right) + \left(-\frac{23}{6}\right) = -\frac{49}{6}
 \end{aligned}$$

답 ②

유제 7

8101-0191

3보다 -5만큼 큰 수를 a, a보다 4만큼 작은 수를 b라고 할 때, b의 절댓값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4
- ④ 5 ⑤ 6

유제 8

8101-0192

-4보다 $-\frac{1}{2}$ 만큼 큰 수를 A, $\frac{2}{3}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 만큼 작은 수를 B라고 할 때, A+B의 값은?

- ① $-\frac{8}{3}$ ② $-\frac{5}{2}$ ③ $-\frac{7}{3}$
- ④ $-\frac{13}{6}$ ⑤ -2

예제 5 바르게 계산한 답 구하기

어떤 유리수에 $\frac{3}{2}$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $\frac{1}{3}$ 이 되었다. 바르게 계산한 값은?

- ① $\frac{19}{6}$ ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{7}{2}$
 ④ $\frac{11}{3}$ ⑤ $\frac{23}{6}$

[풀이전략]

어떤 유리수를 □로 놓고 식을 세운다.

[풀이]

어떤 유리수를 □라고 하면 $\square - \frac{3}{2} = \frac{1}{3}$

$$\square = \frac{1}{3} + \frac{3}{2} = \frac{11}{6}$$

바르게 계산하면 $\square + \frac{3}{2} = \frac{11}{6} + \frac{3}{2} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$

답 ②

유제 9

8101-0193

어떤 수에 $-\frac{2}{3}$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $-\frac{2}{15}$ 가 되었다. 바르게 계산한 값은?

- ① $-\frac{22}{15}$ ② $-\frac{7}{5}$ ③ $-\frac{4}{3}$
 ④ $-\frac{19}{15}$ ⑤ $-\frac{6}{5}$

유제 10

8101-0194

어떤 수에서 $\frac{5}{2}$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $\frac{41}{10}$ 이 되었다. 바르게 계산한 값은?

- ① $-\frac{13}{10}$ ② $-\frac{6}{5}$ ③ $-\frac{11}{10}$
 ④ -1 ⑤ $-\frac{9}{10}$

예제 6 절댓값이 주어진 두 수의 덧셈과 뺄셈

a 의 절댓값이 5이고 b 의 절댓값이 8일 때, 다음 중 $a+b$ 의 값이 될 수 없는 것은? (단, a, b 는 유리수)

- ① -13 ② -9 ③ -3
 ④ 3 ⑤ 13

[풀이전략]

절댓값이 5인 수와 8인 수를 구해 본다.

[풀이]

$a = +5$ 또는 $a = -5$

$b = +8$ 또는 $b = -8$

$a+b$ 의 값은

$a = +5, b = +8$ 이면 $(+5) + (+8) = +13$

$a = +5, b = -8$ 이면 $(+5) + (-8) = -3$

$a = -5, b = +8$ 이면 $(-5) + (+8) = +3$

$a = -5, b = -8$ 이면 $(-5) + (-8) = -13$

따라서 $a+b$ 의 값이 될 수 없는 것은 -9 이다.

답 ②

유제 11

8101-0195

두 유리수 a, b 에 대하여 $|a|=7, |b|=2$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값은?

- ① -11 ② -9 ③ -7
 ④ -5 ⑤ -3

유제 12

8101-0196

두 유리수 a, b 에 대하여 $|a|=\frac{1}{2}, |b|=\frac{5}{2}$ 일 때, $a+b$ 의 최댓값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5



형성평가

01. 유리수의 덧셈

02. 유리수의 뺄셈

정답과 풀이 • 22쪽

8101-0201

01 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

- ① $(+6) + (-15) = -9$
- ② $(-7) + (-8) = -15$
- ③ $(+2.9) + (-7.3) = -4.4$
- ④ $(+\frac{5}{4}) + (-\frac{7}{2}) = -\frac{11}{4}$
- ⑤ $(-\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{6}) = -\frac{3}{2}$

8101-0197

05 $-\frac{1}{4} - \frac{7}{2} - \frac{9}{4} + \frac{3}{2}$ 을 계산하면?

- ① $-\frac{11}{2}$
- ② -5
- ③ $-\frac{9}{2}$
- ④ -4
- ⑤ $-\frac{7}{2}$

02 다음 계산 과정에서 ㉠, ㉡에 이용된 덧셈의 계산 법칙을 쓰시오.

$$\begin{aligned}
 & (-11) + (+4) + (-9) \\
 & = (+4) + (-11) + (-9) \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} \\
 & = (+4) + \{(-11) + (-9)\} \\
 & = (+4) + (-20) \\
 & = -16
 \end{aligned}$$

8101-0198

8101-0202

06 4보다 $\frac{5}{3}$ 만큼 큰 수를 A , -5 보다 $-\frac{7}{3}$ 만큼 작은 수를 B 라고 할 때, $A+B$ 의 값은?

- ① -5
- ② -3
- ③ 1
- ④ 3
- ⑤ 5

8101-0199

03 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

- ① $(+5) - (+13) = -8$
- ② $(-6) - (+8) = -14$
- ③ $(+2.4) - (-5.7) = 8.1$
- ④ $(+\frac{2}{5}) - (+\frac{3}{4}) = -\frac{7}{20}$
- ⑤ $(-\frac{3}{2}) - (+\frac{7}{6}) = -\frac{4}{3}$

8101-0203

07 어떤 유리수에서 $\frac{5}{6}$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $\frac{25}{6}$ 가 되었다. 바르게 계산한 값은?

- ① $\frac{13}{6}$
- ② $\frac{7}{3}$
- ③ $\frac{5}{2}$
- ④ $\frac{8}{3}$
- ⑤ $\frac{17}{6}$

8101-0200

04 다음을 계산하면?

$(+3.6) - (-2.8) - (+9.6) - (+7.8)$

- ① -11
- ② -10
- ③ -9
- ④ -8
- ⑤ -7

8101-0204

08 a 의 절댓값이 7이고 b 의 절댓값이 9일 때, 다음 중 $a+b$ 의 값이 될 수 없는 것은? (단, a, b 는 유리수)

- ① -16
- ② -2
- ③ 2
- ④ 8
- ⑤ 16

개념 1 유리수의 곱셈

(1) 부호가 같은 두 수의 곱셈

두 수의 절댓값의 곱에 양의 부호 +를 붙여서 계산한다.

예 $(+2) \times (+4) = +(2 \times 4) = +8,$
 $(-2) \times (-4) = +(2 \times 4) = +8$

$(\text{양수}) \times (\text{양수})$	} → + (절댓값의 곱)
$(\text{음수}) \times (\text{음수})$	
$(\text{양수}) \times (\text{음수})$	} → - (절댓값의 곱)
$(\text{음수}) \times (\text{양수})$	

(2) 부호가 다른 두 수의 곱셈

두 수의 절댓값의 곱에 음의 부호 -를 붙여서 계산한다.

예 $(+2) \times (-4) = -(2 \times 4) = -8, (-2) \times (+4) = -(2 \times 4) = -8$

• 어떤 수와 0의 곱은 항상 0이다.

개념 확인 문제 1

다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

(1) $(+2) \times (+6) = \square (2 \times 6) = \square$

(2) $(+3) \times (-5) = \square (3 \times 5) = \square$



개념 2 곱셈의 계산 법칙

(1) 곱셈의 교환법칙: 두 수의 곱셈에서는 곱하는 두 수의 순서를 바꾸어도 그 결과는 같다.

예 $(+4) \times (-3) = -12,$
 $(-3) \times (+4) = -12$

(2) 곱셈의 결합법칙: 세 수의 곱셈에서는 앞의 두 수 또는 뒤의 두 수를 먼저 곱한 후 나머지 수를 곱하여도 그 결과는 같다.

예 $\{(+2) \times (-3)\} \times (-4) = (-6) \times (-4) = +24,$
 $(+2) \times \{(-3) \times (-4)\} = (+2) \times (+12) = +24$

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 수의 곱셈에서는 $(a \times b) \times c$ 와 $a \times (b \times c)$ 의 계산 결과가 같으므로 괄호를 사용하지 않고 $a \times b \times c$ 로 나타낼 수 있다.

개념 확인 문제 2

다음은 곱셈의 계산 법칙을 이용하는 과정이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

(1) $(-4) \times (+3) \times (-5)$
 $= (+3) \times (-4) \times (-5)$ ← 곱셈의 □ 법칙

(2) $(+3) \times (-4) \times (-5)$
 $= (+3) \times \{(-4) \times (-5)\}$ ← 곱셈의 □ 법칙

대표예제

예제 1 유리수의 곱셈

다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $(-4) \times (-6)$ ② $(-8) \times (-3)$
 ③ $(+16) \times \left(+\frac{3}{2}\right)$ ④ $\left(+\frac{3}{4}\right) \times (+28)$
 ⑤ $\left(-\frac{6}{5}\right) \times (-20)$

[풀이전략]

두 수의 곱셈 결과의 부호를 먼저 정한다.

[풀이]

- ① $(-4) \times (-6) = +(4 \times 6) = +24$
 ② $(-8) \times (-3) = +(8 \times 3) = +24$
 ③ $(+16) \times \left(+\frac{3}{2}\right) = \left(16 \times \frac{3}{2}\right) = +24$
 ④ $\left(+\frac{3}{4}\right) \times (+28) = \left(\frac{3}{4} \times 28\right) = +21$
 ⑤ $\left(-\frac{6}{5}\right) \times (-20) = \left(\frac{6}{5} \times 20\right) = +24$

답 ④

유제 1

8101-0205

다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

- ① $(-5) \times (+2)$ ② $(+2) \times (-7)$
 ③ $(-2.5) \times (-4)$ ④ $(-14) \times \left(-\frac{3}{2}\right)$
 ⑤ $\left(-\frac{3}{4}\right) \times (+24)$

유제 2

8101-0206

다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

- ① $(+6) \times \left(-\frac{2}{9}\right)$ ② $(-4) \times \left(-\frac{1}{6}\right)$
 ③ $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{21}{4}\right)$ ④ $(-5) \times \left(-\frac{3}{10}\right)$
 ⑤ $\left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{8}\right)$

예제 2 곱셈의 계산 법칙

다음 계산 과정에서 ㉠, ㉡에 이용된 곱셈의 계산 법칙을 쓰시오.

$$\begin{aligned} & (+8) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(+\frac{1}{4}\right) \\ & = \left(-\frac{5}{3}\right) \times (+8) \times \left(+\frac{1}{4}\right) \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} \\ & = \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left\{ (+8) \times \left(+\frac{1}{4}\right) \right\} \\ & = \left(-\frac{5}{3}\right) \times (+2) = -\frac{10}{3} \end{aligned}$$

[풀이전략]

두 수의 위치를 바꾸었는지, 두 수를 괄호로 묶었는지 살펴본다.

[풀이]

곱셈에서 두 수의 위치를 바꿀 수 있는 계산 법칙이 교환법칙이므로 ㉠은 교환법칙

세 수를 곱할 때, 앞의 두 수 또는 뒤의 두 수를 먼저 곱할 수 있는 계산 법칙이 결합법칙이므로 ㉡은 결합법칙

답 ㉠: 교환법칙, ㉡: 결합법칙

유제 3

8101-0207

다음 계산 과정에서 곱셈의 결합법칙이 이용된 곳은?

$$\begin{aligned} & (-0.6) \times (-7) \times (+5) \\ & = (-7) \times (-0.6) \times (+5) \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} \\ & = (-7) \times \{(-0.6) \times (+5)\} \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉢} \\ \text{㉣} \end{array} \right\} \\ & = (-7) \times \{-(0.6 \times 5)\} \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉤} \\ \text{㉥} \end{array} \right\} \\ & = (-7) \times (-3) \\ & = +21 \end{aligned}$$

예제 3 세 개 이상의 수의 계산

$(-7) \times (+4) \times (-6) \times \left(-\frac{2}{21}\right)$ 를 계산하면?

- ① -16 ② -8 ③ -4
 ④ +8 ⑤ +16

[풀이전략]

곱셈 결과의 부호를 먼저 정한다.

[풀이]

$$\begin{aligned} & (-7) \times (+4) \times (-6) \times \left(-\frac{2}{21}\right) \\ &= -\left(7 \times 4 \times 6 \times \frac{2}{21}\right) \\ &= -16 \end{aligned}$$

답 ①

유제 4

8101-0208

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(+2) \times (+4) \times (-5) = -40$
 ② $(+7) \times (-1) \times (-2) \times (-3) = -42$
 ③ $(+4) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-5) = +30$
 ④ $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{25}{6}\right) \times \left(-\frac{16}{15}\right) = -10$
 ⑤ $\left(+\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{35}{6}\right) = +\frac{7}{4}$

유제 5

8101-0209

$\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \dots \times \left(-\frac{28}{29}\right) \times \left(-\frac{29}{30}\right)$ 를 계산하시오.

예제 4 거듭제곱의 계산

다음 중 옳은 것은?

- ① $(-3)^3 = +27$ ② $-3^4 = +81$
 ③ $-\frac{1}{4^2} = +\frac{1}{16}$ ④ $\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = -\frac{1}{16}$
 ⑤ $-\left(-\frac{1}{4}\right)^3 = +\frac{1}{64}$

[풀이전략]

거듭제곱의 계산에서 지수에 따라 계산 결과의 부호를 먼저 정한다.

[풀이]

- ① $(-3)^3 = -3^3 = -27$
 ② $-3^4 = -81$
 ③ $-\frac{1}{4^2} = -\frac{1}{16}$
 ④ $\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = +\left(\frac{1}{4}\right)^2 = +\frac{1}{16}$
 ⑤ $-\left(-\frac{1}{4}\right)^3 = -\left\{-\left(\frac{1}{4}\right)^3\right\} = -\left(-\frac{1}{64}\right) = +\frac{1}{64}$

답 ⑤

유제 6

8101-0210

다음 중 가장 큰 수는?

- ① $\left(-\frac{1}{3}\right)^3$ ② $-\left(-\frac{1}{3}\right)^3$ ③ $-\left(\frac{1}{3}\right)^3$
 ④ $\left(-\frac{1}{3}\right)^4$ ⑤ $-\left(\frac{1}{3}\right)^4$

유제 7

8101-0211

$(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{30}$ 을 계산하면?

- ① -30 ② -10 ③ 0
 ④ +10 ⑤ +30

개념 1 유리수의 나눗셈

(1) 부호가 같은 두 수의 나눗셈

절댓값의 나눗셈의 몫에 양의 부호 + 를 붙인다.

예 $(+8) \div (+2) = +(8 \div 2) = +4,$
 $(-8) \div (-2) = +(8 \div 2) = +4$

(2) 부호가 다른 두 수의 나눗셈

절댓값의 나눗셈의 몫에 음의 부호 - 를 붙인다.

예 $(+8) \div (-2) = -(8 \div 2) = -4, (-8) \div (+2) = -(8 \div 2) = -4$

(3) 역수를 이용한 나눗셈

① 역수: 두 수의 곱이 1이 될 때, 한 수를 다른 수의 역수라고 한다.

예 $2 \times \frac{1}{2} = 1$ 이므로 2는 $\frac{1}{2}$ 의 역수, $\frac{1}{2}$ 은 2의 역수

② 어떤 수로 나누는 것은 그 수의 역수를 곱하는 것과 같다.

예 $(+6) \div \left(+\frac{2}{3}\right) = (+6) \times \left(+\frac{3}{2}\right) = +9$

$$\begin{array}{l} \text{(양수)} \div \text{(양수)} \rightarrow + \text{ (절댓값의 나눗셈의 몫)} \\ \text{(음수)} \div \text{(음수)} \rightarrow + \\ \text{(양수)} \div \text{(음수)} \rightarrow - \text{ (절댓값의 나눗셈의 몫)} \\ \text{(음수)} \div \text{(양수)} \rightarrow - \end{array}$$

$$\frac{\triangle}{\square} \times \frac{\square}{\triangle} = 1$$

↑ 역수

용어

역수(逆 거꾸로, 數 수)

분모와 분자를 거꾸로 나타낸 수

• 서로 역수 관계인 두 수의 부호는 같다. 즉, 양수의 역수는 양수이고, 음수의 역수는 음수이다.

• 0과 곱해서 1이 되는 수는 없으므로 0의 역수는 없다.

개념 확인 문제 1

다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

(1) $(+12) \div (+2) = \square (12 \div 2) = \square$ (2) $(-15) \div (-3) = \square (15 \div 3) = \square$
 (3) $(+20) \div (-5) = (+20) \times \left(\square\right) = \square$ (4) $(-28) \div (+4) = (-28) \times \left(\square\right) = \square$

개념 2 유리수의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산 순서

- 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 먼저 계산한다.
- 나눗셈은 모두 역수를 이용하여 곱셈으로 바꾸어 계산한다.
- 각 수의 절댓값의 곱에 음수의 개수에 따라 부호를 붙인다. 즉, 음수가 짝수 개이면 + 부호를, 홀수 개이면 - 부호를 붙인다.

$$\text{음수가} \begin{cases} \text{짝수 개: +} \\ \text{홀수 개: -} \end{cases}$$

• 곱셈과 나눗셈이 섞여 있을 때, 부호는 음수의 개수가 짝수이면 +, 홀수이면 - 이다.

개념 확인 문제 2

다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

(1) $(+9) \times (-2) \div (-3)$
 $= (+9) \times (-2) \times \left(\square\right)$
 $= +(9 \times 2 \times \square) = \square$

(2) $(+4) \div (-6) \times (+9)$
 $= (+4) \times \left(\square\right) \times (+9)$
 $= \square (4 \times \square \times 9) = \square$

대표예제

예제 1 역수

다음 중 두 수가 서로 역수인 것은?

- ① 1, -1 ② 2, $-\frac{1}{2}$ ③ 3, -3
 ④ $-\frac{3}{4}$, $-\frac{3}{4}$ ⑤ $-\frac{6}{5}$, $-\frac{5}{6}$

[풀이전략]

두 수를 곱하여 1이 되는지 살펴본다.

[풀이]

- ① 1의 역수는 1이고, -1의 역수는 -1
 ② 2의 역수는 $\frac{1}{2}$ 이고, $-\frac{1}{2}$ 의 역수는 -2
 ③ 3의 역수는 $\frac{1}{3}$ 이고, -3의 역수는 $-\frac{1}{3}$
 ④ $-\frac{3}{4}$ 의 역수는 $-\frac{4}{3}$

답 ⑤

유제 1

8101-0212

-2의 역수를 a , -0.4의 역수를 b 라고 할 때, $a \times b$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{5}{4}$
 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 5

유제 2

8101-0213

$-\frac{2}{7}$ 의 역수가 a 이고, b 의 역수가 $-\frac{2}{3}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -10 ② -5 ③ $-\frac{5}{2}$
 ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ $-\frac{20}{21}$

예제 2 유리수의 나눗셈

다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

- ① $(-21) \div \left(+\frac{3}{2}\right) = -14$
 ② $(+18) \div \left(-\frac{6}{5}\right) = -15$
 ③ $\left(-\frac{5}{6}\right) \div (+18) = -15$
 ④ $\left(-\frac{10}{7}\right) \div \left(+\frac{5}{21}\right) = -6$
 ⑤ $\left(+\frac{7}{3}\right) \div \left(-\frac{7}{12}\right) = -4$

[풀이전략]

나눗셈을 곱셈으로 바꾼다.

[풀이]

- ① $(-21) \div \left(+\frac{3}{2}\right) = (-21) \times \left(+\frac{2}{3}\right) = -14$
 ② $(+18) \div \left(-\frac{6}{5}\right) = (+18) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = -15$
 ③ $\left(-\frac{5}{6}\right) \div (+18) = \left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(+\frac{1}{18}\right) = -\frac{5}{108}$
 ④ $\left(-\frac{10}{7}\right) \div \left(+\frac{5}{21}\right) = \left(-\frac{10}{7}\right) \times \left(+\frac{21}{5}\right) = -6$
 ⑤ $\left(+\frac{7}{3}\right) \div \left(-\frac{7}{12}\right) = \left(+\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{12}{7}\right) = -4$

답 ③

유제 3

8101-0214

다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

- ① $(+12) \div (-2)$ ② $(-18) \div (+3)$
 ③ $(-3) \div \left(+\frac{3}{4}\right)$ ④ $\left(+\frac{8}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right)$
 ⑤ $(-20) \div \left(+\frac{5}{3}\right)$

유제 4

8101-0215

$(-2) \div (+1.6)$ 의 값을 a , $\left(-\frac{5}{2}\right) \div (-4)$ 의 값을 b 라고 할 때, $a \div b$ 의 값은?

- ① -9 ② -6 ③ -5
 ④ -3 ⑤ -2

예제 3 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

다음을 계산하면?

$$\left(+\frac{6}{15}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right) \div \left(-\frac{1}{16}\right)$$

- ① -6 ② -4 ③ +4
 ④ +6 ⑤ +8

[풀이전략]

나눗셈을 곱셈으로 바꾸고, 부호를 정한다.

[풀이]

$$\begin{aligned} &\left(+\frac{6}{15}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right) \div \left(-\frac{1}{16}\right) \\ &= \left(+\frac{6}{15}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right) \times (-16) \\ &= +\left(\frac{6}{15} \times \frac{5}{8} \times 16\right) \\ &= +4 \end{aligned}$$

답 ③

유제 5

8101-0216

$(-3)^3 \div \left(-\frac{6}{15}\right) \times \frac{8}{3}$ 을 계산하면?

- ① -180 ② -150 ③ -120
 ④ +150 ⑤ +180

유제 6

8101-0217

$\frac{4}{15} \times (-35) \div \frac{7}{24} \times \left(-\frac{1}{8}\right)$ 을 계산하면?

- ① +2 ② +4 ③ +6
 ④ +8 ⑤ +10

예제 4 분배법칙

$3.75 \times 18.59 - 3.75 \times 8.59$ 를 계산하면?

- ① 3.75 ② 6.5 ③ 37.5
 ④ 65 ⑤ 375

[풀이전략]

공통으로 곱해져 있는 수를 찾는다.

[풀이]

$$\begin{aligned} &3.75 \times 18.59 - 3.75 \times 8.59 \\ &= 3.75 \times (18.59 - 8.59) \\ &= 3.75 \times 10 \\ &= 37.5 \end{aligned}$$

답 ③

유제 7

8101-0218

다음은 분배법칙을 이용하여 계산하는 과정이다. 자연수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은?

$$\begin{aligned} 17 \times 101 &= 17 \times (100 + a) \\ &= 17 \times 100 + 17 \times a \\ &= 1700 + b \\ &= c \end{aligned}$$

- ① 1717 ② 1718 ③ 1734
 ④ 1735 ⑤ 1744

유제 8

8101-0219

세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b = -4$, $a \times (b+c) = 8$ 일 때, $a \times c$ 의 값을 구하시오.



예제 5 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산

$(-28) \div \left\{ (2-9) \times \frac{1}{3} \div \left(-\frac{5}{6}\right) \right\}$ 를 계산하면?

- ① -10 ② -8 ③ -4
- ④ 8 ⑤ 10

[풀이전략]

괄호 안을 먼저 계산한다.

[풀이]

$$\begin{aligned} & (-28) \div \left\{ (2-9) \times \frac{1}{3} \div \left(-\frac{5}{6}\right) \right\} \\ &= (-28) \div \left\{ (-7) \times \frac{1}{3} \div \left(-\frac{5}{6}\right) \right\} \\ &= (-28) \div \left\{ (-7) \times \frac{1}{3} \times \left(-\frac{6}{5}\right) \right\} \\ &= (-28) \div \left(+\frac{14}{5} \right) \\ &= (-28) \times \left(+\frac{5}{14} \right) \\ &= -10 \end{aligned}$$

답 ①

유제 9

8101-0220

다음 식의 계산 순서를 차례대로 나열하면?

$$4 - \frac{1}{3} \times \left\{ \left(-\frac{1}{2} \right)^2 \div \frac{5}{8} - 2 \right\}$$

\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 ㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤

- ① ㉠, ㉣, ㉢, ㉡, ㉤ ② ㉣, ㉡, ㉢, ㉠, ㉤
- ③ ㉣, ㉡, ㉢, ㉤, ㉠ ④ ㉣, ㉢, ㉡, ㉠, ㉤
- ⑤ ㉣, ㉢, ㉡, ㉤, ㉠

유제 10

8101-0221

다음을 계산하면?

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

- ① -50 ② -48 ③ -44
- ④ 48 ⑤ 50

예제 6 부호 구하기

세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b < 0, b \times c < 0, a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $a > 0, b > 0, c > 0$ ② $a > 0, b > 0, c < 0$
- ③ $a < 0, b > 0, c > 0$ ④ $a < 0, b > 0, c < 0$
- ⑤ $a < 0, b < 0, c > 0$

[풀이전략]

두 수의 곱이 음수이면 두 수의 부호가 다르다.

[풀이]

$$\begin{aligned} & a < b, a \times b < 0 \text{ 이므로 } a < 0, b > 0 \\ & b > 0, b \times c < 0 \text{ 이므로 } c < 0 \\ & \therefore a < 0, b > 0, c < 0 \end{aligned}$$

답 ④

유제 11

8101-0222

두 수 a, b 에 대하여 $a \times b < 0, a - b > 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $a > 0, b > 0$ ② $a > 0, b < 0$
- ③ $a < 0, b > 0$ ④ $a < 0, b < 0$
- ⑤ $a + b > 0$

유제 12

8101-0223

세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b > 0, b \times c < 0, b > c$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $a > 0, b > 0, c > 0$ ② $a > 0, b > 0, c < 0$
- ③ $a > 0, b < 0, c > 0$ ④ $a < 0, b > 0, c > 0$
- ⑤ $a < 0, b < 0, c > 0$