

단원 종합 평가

1. 다음 식이 성립하도록 $\square$ 안에 $+$, $-$ 기호를 써 넣으려고 한다. 차례에 맞춰 옳게 쓴 것은?

$$(+13)\square(+11)\square(-2) = 0$$

[배점 3, 중하]

① $+$, $+$

② $+$, $-$

③ $-$, $-$

④ $-$, $+$

⑤ 기호만으로는 주어진 식을 성립하도록 만들 수 없다.

해설

$$(+13) - (+11) + (-2) = (+13) + (-11) + (-2) = 0$$

2. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는? [배점 3, 중하]

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

② $(+12) \div (-4) \times \frac{8}{3}$

③ $\left(-\frac{9}{2}\right) \times \frac{20}{3} \div 5$

④ $(-4) \div \frac{1}{6} \times \frac{1}{3}$

⑤ $(-14) \div \left(-\frac{7}{8}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

해설

① $(+6) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = (+6) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -8$

② $(+12) \div (-4) \times \frac{8}{3} = (-3) \times \frac{8}{3} = -8$

③ $\left(-\frac{9}{2}\right) \times \frac{20}{3} \div 5 = (-30) \div 5 = -6$

④ $(-4) \div \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = (-4) \times 6 \times \frac{1}{3} = -8$

⑤ $(+7) \div \left(-\frac{7}{8}\right) = (+7) \times \left(-\frac{8}{7}\right) = -8$

3. 다음 중 수직선에 나타내었을 때, 가장 왼쪽에 위치하는 수는? [배점 4, 중중]

① -3

② 0

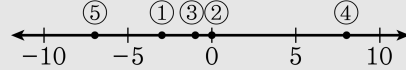
③ -1

④ 8

⑤ -7

해설

주어진 수들을 수직선에 나타내어 보면 다음과 같다.



따라서 가장 왼쪽에 위치하는 수는 -7 이다.

4. 세 정수 a , b , c 가 다음을 만족할 때, a , b , c 의 부호를 바르게 정하여라.

$$a \times b < 0, \quad a > b, \quad \frac{a}{c} < 0$$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a > 0$

▶ 정답: $b < 0$

▶ 정답: $c < 0$

해설

$a \times b < 0$ 이므로 a 와 b 는 부호가 서로 다르고,

$a > b$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$ 이다.

$\frac{a}{c} < 0$ 이므로 a 와 c 의 부호가 서로 다르다.

$\therefore a > 0$, $b < 0$, $c < 0$

5. 다음의 계산과정에서 사용된 덧셈의 계산법칙을 차례로 바르게 나열한 것은?

$$\begin{aligned}
 & \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) \\
 &= \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) \\
 &= \left\{\left(+\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)\right\} + \left(-\frac{3}{2}\right) \\
 &= (+2) + \left(-\frac{3}{2}\right) \\
 &= \left(+\frac{4}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) \\
 &= +\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

[배점 4, 중중]

- ① 교환법칙, 분배법칙
 ② 결합법칙, 분배법칙
 ③ 분배법칙, 교환법칙
 ④ 결합법칙, 교환법칙
 ⑤ 교환법칙, 결합법칙

해설

$$\begin{aligned}
 & \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) \\
 &= \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) : \text{교환법칙} \\
 &= \left\{\left(+\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)\right\} + \left(-\frac{3}{2}\right) : \text{결합법칙}
 \end{aligned}$$

6. 두 수 a, b 에 대하여 $a * b = a - b + 4$ 로 정의할 때, A 의 값은?

$$A = \{5 * (-3)\} * 2$$

[배점 5, 중상]

- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

$a * b = a - b + 4$ 에 의하여 A 를 정리하면

$$\begin{aligned}
 A &= \{5 * (-3)\} * 2 \\
 &= \{5 - (-3) + 4\} * 2 \\
 &= 12 * 2 \\
 &= 12 - 2 + 4 \\
 &= 14
 \end{aligned}$$

7. 수직선 위에서 원점으로부터 3만큼 떨어진 점 중에서 큰 수에 대응하는 점을 A , -4 로부터 3만큼 떨어진 점 중에서 작은 수에 대응하는 점을 B 라고 하자. 이때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

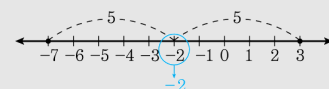
▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

원점으로부터 3만큼 떨어진 점 중에서 큰 수는 +3이고, -4 로부터 3만큼 떨어진 점 중에서 작은 수는 -7 이다.

두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수는 다음 수직선과 같다.



따라서 -2 이다.

8. $7 + \frac{b}{\frac{13}{a}} = \frac{103}{13}$ 을 만족하는 자연수 (a, b) 의 쌍의 갯수를 구하시오. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6 쌍

해설

$$7 + \frac{b}{\frac{13}{a}} = 7 + \frac{a \times b}{13} = \frac{103}{13} \quad \frac{a \times b}{13} = \frac{103}{13} - 7 = \frac{12}{13} \therefore a \times b = 12 \text{ 따라서 } (a, b) = (1, 12), (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2), (12, 1)$$

9. 두 유리수 a, b 에 대하여 $|a| = |b|$, $a - b = \frac{12}{5}$ 일 때, b 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

- ① $\frac{12}{5}$ ② $-\frac{12}{5}$ ③ $\frac{6}{5}$
 ④ $-\frac{6}{5}$ ⑤ $-\frac{18}{5}$

해설

절댓값이 같으므로 a, b 는 원점에서 같은 거리만큼 떨어진 수이다. $a - b = \frac{12}{5}$ 이므로 두 수 사이의 거리가 $\frac{12}{5}$ 이고 $a = -b$ 이므로 $a = \frac{12}{5} \div 2 = \frac{12}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{6}{5}$ 이다.
 $\therefore b = -\frac{6}{5}$

10. 두 수 a, b 에 대하여 $a > 0, b < 0, a < -b$ 일 때, 다음 중 부호가 다른 것은? [배점 5, 상하]

- ① $a \times b$ ② $\frac{a}{b}$ ③ $a - b$
 ④ $b - a$ ⑤ $a + b$

해설

$$a - b > 0$$

11. 정수 a, b 에 대하여 $\frac{b}{a} > 0, a + b < 0$ 이고, a 의 절댓값이 3, b 의 절댓값이 7 일 때, $(a - b)^2 - b$ 의 값을 구하시오. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 23

해설

$$a < 0, b < 0 \text{ 이므로 } a = -3, b = -7 \quad (a - b)^2 - b = \{(-3) - (-7)\}^2 - (-7) = 16 + 7 = 23$$

12. 5 보다 크고 10 보다 작은 유리수 중, 분모가 9 인 기약분수를 작은 순서대로 각각 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 라고 할 때, $(a_1 - a_2) + (a_3 - a_4) + (a_5 - a_6) + \dots$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{5}{3}$

해설

$$\begin{aligned} 5 &= \frac{45}{9}, 10 = \frac{90}{9} \text{ 이므로,} \\ (a_1 - a_2) + (a_3 - a_4) + (a_5 - a_6) + \dots \\ &= \left(\frac{46}{9} - \frac{47}{9}\right) + \left(\frac{49}{9} - \frac{50}{9}\right) + \left(\frac{52}{9} - \frac{53}{9}\right) + \dots \\ &= \left(-\frac{1}{9}\right) \times 15 \\ &= -\frac{5}{3} \\ &\text{이다.} \end{aligned}$$

13. 4개의 유리수 $-4, +\frac{1}{3}, -\frac{3}{2}, -2$ 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수를 A , 가장 작은 수를 B 라 할 때, A, B 를 구하시오. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $A = \frac{8}{3}$

▶ 정답 : $B = -12$

해설

$$\begin{aligned} A &= (-4) \times (-2) \times \left(+\frac{1}{3}\right) = \frac{8}{3} \quad B = (-4) \times \\ &(-2) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -12 \therefore A = \frac{8}{3}, B = 12 \end{aligned}$$

14. 0 이 아닌 정수 a, b, c, d 에 대하여 $\frac{a|bcd| + b|acd| + c|abd| + d|abc| - abcd}{|abcd|}$ 의 값이 될 수 있는 수를 모두 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

▶ 정답 : -1

▶ 정답 : -5

해설

a, b, c, d 를 음수의 개수에 따라 나누어 식을 풀어 볼 수 있다.

1) a, b, c, d 모두 양수이면,

$$\frac{a|bcd| + b|acd| + c|abd| + d|abc| - abcd}{|abcd|}$$

$$= \frac{3abcd}{abcd} = 3$$

2) 음수가 하나라면,

$$\frac{a|bcd| + b|acd| + c|abd| + d|abc| - abcd}{|abcd|}$$

$$= \frac{-3abcd}{-abcd} = 3$$

3) 음수가 둘이라면,

$$\frac{a|bcd| + b|acd| + c|abd| + d|abc| - abcd}{|abcd|}$$

$$= \frac{-abcd}{abcd} = -1$$

4) 음수가 셋이라면,

$$\frac{a|bcd| + b|acd| + c|abd| + d|abc| - abcd}{|abcd|}$$

$$= \frac{abcd}{-abcd} = -1$$

5) 모두 음수라면,

$$\frac{a|bcd| + b|acd| + c|abd| + d|abc| - abcd}{|abcd|}$$

$$= \frac{-5abcd}{abcd} = -5$$

15. $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{23}{15}$ 을 만족하는 자연수 a, b, c, d

의 값에 대해서 $d - a - b - c$ 의 값을 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} \frac{23}{15} &= 1 + \frac{8}{15} = 1 + \frac{1}{\frac{15}{8}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{7}{8}} = 1 + \\ \frac{1}{1 + \frac{7}{8}} &= 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{7}{8}}} \quad a = 1, b = 1, c = \\ 1, d &= 7 \end{aligned}$$