

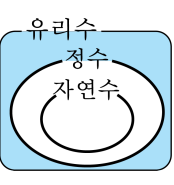
1. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 0 은 양수도 음수도 아니다.
- ② 정수는 자연수, 0 , 음의 정수로 이루어져 있다.
- ③ 유리수는 분모가 0 이 아닌 분수의 꼴로 나타낼수 있는 수를 말한다.
- ④ 양의 유리수와 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.
- ⑤ 모든 정수는 유리수이다.

해설

④ 양의 유리수, 0 , 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

2. 그림의 색칠한 부분에 해당하는 것은 다음 중 몇 개인가?



- | | | |
|----------|-------------------|-------------------|
| ㉠ -0.8 | ㉡ $-\frac{3}{11}$ | ㉢ 7 |
| ㉣ 0 | ㉤ $+\frac{12}{4}$ | ㉥ $-\frac{25}{9}$ |
| ㉦ 3.14 | | |

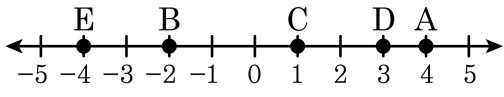
- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 나누어지는데 그림의 색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수를 말하므로

$-0.8, -\frac{3}{11}, -\frac{25}{9}, 3.14$ 의 4 개이다.

3. 다음 수직선 위에 표시된 수의 절댓값을 잘못 표시한 것은?



- ① A : 4
- ② B : -2
- ③ C : 1
- ④ D : 3
- ⑤ E : 4

해설

A 의 좌표는 4 이므로 절댓값은 4 를 의미한다.
B 의 좌표는 -2 이므로 절댓값은 2 를 의미한다.
C 의 좌표는 1 이므로 절댓값은 1 을 의미한다.
D 의 좌표는 3 이므로 절댓값은 3 을 의미한다.
E 의 좌표는 -4 이므로 절댓값은 4 를 의미한다.

4. $-\frac{10}{3}$ 과 $\frac{3}{10}$ 사이에 있는 정수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

▷ 정답 : -2

▷ 정답 : -1

▷ 정답 : 0

해설

정수 x , $-\frac{10}{3} < x < \frac{3}{10}$
 $\therefore x = -3, -2, -1, 0$

5. 두 유리수 a, b 가 $a \times b > 0$, $b \times c < 0$ 일 때, 다음 중 항상 양수인 것은?

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

해설

a, b 는 부호가 같고, b, c 는 부호가 다르므로

③ $-\frac{c}{b} > 0$

6. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 절댓값이 3 인 정수는 +3 뿐이다.
- ② 가장 작은 정수의 절댓값은 알 수 없다.
- ③ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.
- ④ $x > 0$ 이면 x 의 절댓값은 x 이다.
- ⑤ 절댓값이 -1 인 정수는 없다.

해설

- ① 절댓값이 3 인 정수는 +3 과 -3 이다.
- ② 가장 작은 정수의 절댓값은 알 수 있다.
- ③ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.
- ④ $x > 0$ 이면 x 의 절댓값은 x 이다.
- ⑤ 절댓값이 음수인 정수는 없다.

7. 수직선 위에서 $+\frac{25}{4}$ 에 가장 가까운 정수를 a , $-\frac{16}{5}$ 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

- ① 13 ② $\frac{41}{4}$ ③ $\frac{21}{2}$ ④ 10 ⑤ 5

해설

$$+\frac{25}{4} = +6.25 \text{ 이므로 가장 가까운 정수 } a = +6$$

$$-\frac{16}{5} = -3.2 \text{ 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수 } b = -4$$

$$\therefore a - b = (+6) - (-4) = 10$$

8. a 가 1, 2, 3, 4이고, b 가 -3.3 보다 크고 2보다 작은 정수일 때, b 가 아닌 a 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

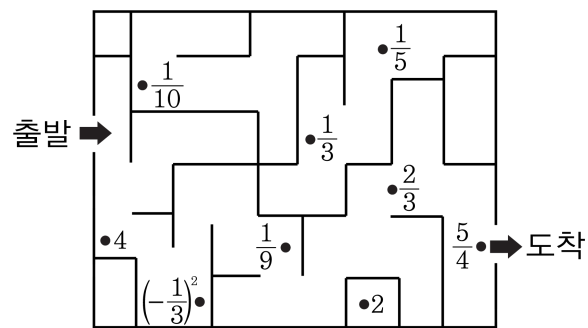
a 의 값은 1, 2, 3, 4이고, b 의 값은 $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ 이다.
 b 가 아닌 a 의 값은 3, 4 이다.
따라서 합은 $3 + 4 = 7$ 이다.

9. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(a 의 절댓값을 기호로 나타내면 $|a|$ 이다.)
- ① 모든 유리수는 정수이다.
 - ② 자연수가 아닌 정수는 음의 정수이다.
 - ③ $|x| \leq 3$ 인 정수일 때, x 의 개수는 7개이다.
 - ④ $\frac{3}{0} = 0$ 인 유리수이다.
 - ⑤ 수직선 위의 두 점 -8 과 4 에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 -2 이다.

해설

- ①정수가 아닌 유리수도 있다.
- ② x 는 0과 음의 정수이다.
- ④분모는 0이 아니어야 한다.

10. 다음과 같은 미로를 출발 지점에서 도착 지점까지 가려고 한다. 미로를 지나면서 만나게 되는 숫자를 $+$, $\div$, $\times$, $-$ 순으로 계산하여라.



▶ 답:

▶ 정답 : $\frac{41}{12}$

해설

출발지에서 도착지 까지 지나가는 수를 나열하면

$+4, \left(-\frac{1}{3}\right)^2, \frac{1}{9}, \frac{2}{3}, \frac{5}{4}$ 이다.

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

$$= (+4) + \left(\frac{1}{9}\right) \times \frac{9}{1} \times \left(\frac{2}{3}\right) - \frac{5}{4}$$

$$= (+4) + \frac{2}{3} - \frac{5}{4} = \frac{48 + 8 - 15}{12} = \frac{41}{12}$$

$$= (+4) + \frac{3}{3} - \frac{4}{4} = \frac{\quad}{12} = \frac{\quad}{12}$$

11. 다음 중 계산한 결과의 절댓값이 가장 큰 것은?

① $(-3) - (-4) + (-11)$

② $(-9) \times (+13) + 10$

③ $(-1)^{10} - 1^{20} + (-1^{30})$

④ $48 \div (-6) \times (-2)$

⑤ $(-2)^2 - (+2^2) - 3^3$

해설

① $(-3) - (-4) + (-11)$

$= (-3) + (+4) + (-11)$

$= (+1) + (-11) = -10$

② $(-9) \times (+13) + 10$

$= (-117) + 10 = -107$

③ $(-1)^{10} - 1^{20} + (-1^{30})$

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

④ $48 \div (-6) \times (-2)$

$= (-8) \times (-2) = 16$

⑤ $(-2)^2 - (+2^2) - 3^3$

$= (+4) - (+4) - 27 = -27$

따라서 절댓값이 가장 큰 것은 ②이다.

12. 세 정수 a, b, c 의 대소 관계가 다음과 같을 때, a, b, c, d 의 부호는?

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

- ① $a < 0, \quad b < 0, \quad c < 0$

② $a < 0, \quad b > 0, \quad c < 0$

③ $a < 0, \quad b > 0, \quad c > 0$

④ $a > 0, \quad b < 0, \quad c < 0$

⑤ $a > 0, \quad b < 0, \quad c > 0$

해설

$\frac{b}{a} < 0$ 이므로 a 와 b 는 서로 다른 부호이다. 그리고 $b \times c > 0$ 이므로 b 와 c 는 서로 같은 부호이다. 따라서 c 와 a 는 서로 다른 부호이다. 그런데 $a < c$ 이므로, a 는 음수, b, c 는 양수이다.
 $\therefore a < 0, \quad b > 0, \quad c > 0$

13. 두 수 a, b 에 대하여 $a - b > 0$, $ab < 0$ 일 때, 다음 중 부호가 다른 것은?

① $a^2 - b$

② $b \div (-a)$

③ $a \div (-b)$

④ $b - a$

⑤ $(a + b)^2$

해설

$a - b > 0$, $ab < 0$ 일 때, $a > 0$, $b < 0$ 이므로
 $b - a < 0$ 이다.

14. 분배법칙을 사용하여 다음을 계산하면?

$$(3 \times 3.999 + 997 \times 3.999)$$

$$- \left(3004 \times \frac{1}{3} - 4 \times \frac{1}{3} \right)$$

① 999

② 1000

③ 1999

④ 2999

⑤ 3999

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (3 + 997) \times 3.999 - (3004 - 4) \times \frac{1}{3} \\ &= 1000 \times 3.999 - 3000 \times \frac{1}{3} \\ &= 3999 - 1000 = 2999 \end{aligned}$$

15. 분배법칙을 이용하여 다음을 계산하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \left\{ (-24) \times \frac{2}{3} \right\} + \left\{ (-24) \times \left(-\frac{1}{4} \right) \right\} \\ &= -16 + 6 = -10 \end{aligned}$$

16. $|a| = \frac{2}{3}$, $|b| = 0.5$ 일 때, $a + b$ 의 최솟값으로 옳은 것은?

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

해설

$$\left| +\frac{2}{3} \right| = \left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3} \therefore a = +\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$$

$$|+0.5| = |-0.5| = 0.5 \therefore b = +0.5, -0.5$$

$$a = +\frac{2}{3}, b = +0.5 \text{ 일 때, } a + b = \left(+\frac{2}{3} \right) + (+0.5) = +\frac{7}{6}$$

$$a = +\frac{2}{3}, b = -0.5 \text{ 일 때, } a + b = \left(+\frac{2}{3} \right) + (-0.5) = +\frac{1}{6}$$

$$a = -\frac{2}{3}, b = +0.5 \text{ 일 때, } a + b = \left(-\frac{2}{3} \right) + (+0.5) = -\frac{1}{6}$$

$$a = -\frac{2}{3}, b = -0.5 \text{ 일 때, } a + b = \left(-\frac{2}{3} \right) + (-0.5) = -\frac{7}{6}$$

$$-\frac{7}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{7}{6} \text{ 이므로 최솟값은 } -\frac{7}{6} \text{ 이다.}$$

17. 다음 수를 수직선 위에 표시할 때, 원점에서 가장 멀리 떨어진 것은?

- ① -8 ② $+4$ ③ 0 ④ $+9$ ⑤ -13

해설

$0 < 4 < 8 < 9 < 13$ 이다.
따라서 -13 이 가장 멀리 떨어져 있다.

18. $\frac{3}{8}$ 과 $\frac{10}{3}$ 사이의 유리수 중에서 분모가 24 가 되는 기약분수의 분자 중 가장 작은 수를 a , 가장 큰 수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 90 ② 100 ③ 104 ④ 107 ⑤ 112

해설

$\frac{3}{8}$ 과 $\frac{10}{3}$ 사이의 유리수 중에서 분모가 24 가 되는 분수를 $\frac{x}{24}$ 라 하면

$$\frac{9}{24} < \frac{x}{24} < \frac{80}{24}$$

$$x = 10, 11, \dots, 79$$

이 중 기약분수가 되려면 24와 서로소이어야 하므로 2 와 3 의 배수를 빼면 가장 큰 분자는 $a = 79$ 이고, 가장 작은 분자는 $b = 11$ 이다.

따라서 $a + b = 90$ 이다.

19. 수직선 위에 대응되는 두 정수 a , b 의 중앙에 있는 점이 2 이고, a 의 절댓값이 5 라고 한다. 이 때, b 의 값이 될 수 있는 수를 모두 구할 때, 구한 수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

$a = 5$ 이면 $b = -1$ 이고, $a = -5$ 이면 $b = 9$

20. 두 유리수 a, b 에 대하여
 $a \Delta b =$ (수직선 위에서 a 에서 출발하여 0 을 들렀다가 b 까지 가는 거리)

로 정의할 때, $\frac{3}{2} \Delta \left(-\frac{1}{4} \Delta \frac{3}{8} \right)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{17}{8}$

해설

$$\begin{aligned} -\frac{1}{4} \Delta \frac{3}{8} &= \frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \\ \frac{3}{2} \Delta \frac{5}{8} &= \frac{3}{2} + \frac{5}{8} = \frac{17}{8} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

21. 다음 조건을 만족하는 세 정수 a, b, c 에 대하여 $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

조건

㉠ $a \times b = -2$

㉡ $b \div c = -1$

㉢ $a > c$

㉣ $b > c$

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

조건 ㉠, ㉡에서

(1) $a = 1, b = -2, c = 2$

(2) $a = -1, b = 2, c = -2$

(3) $a = 2, b = -1, c = 1$

(4) $a = -2, b = 1, c = -1$

조건 ㉢, ㉣ 에서 $a = -1, b = 2, c = -2$

$\therefore a + b - c = -1 + 2 - (-2) = 3$

22. 두 정수 a, b 에 대하여 절댓값이 같고, 두 점 사이의 거리가 5이하인 정수를 (a, b) 로 나타낼 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
- ① $(1, 1)$ ② $(2, -2)$ ③ $(-1, 1)$
④ $(3, -3)$ ⑤ $(0, 0)$

해설

절댓값이 같으면, a 와 b 사이의 거리는 $2|a| (= 2|b|)$ 이다.
 $2|a| \leq 5$ 라고 했으므로, $-5 \leq 2a \leq 5$ 이다.
 a, b 는 $-\frac{5}{2} \leq a \leq \frac{5}{2}, -\frac{5}{2} \leq b \leq \frac{5}{2}$ 을 만족하는 정수이므로
 $a = -2, -1, 0, 1, 2$ $b = -2, -1, 0, 1, 2$ 이다.
따라서 조건을 만족하는 정수들을 구해보면
 $(-2, -2), (-2, 2), (-1, -1), (-1, 1), (0, 0), (1, 1), (1, -1),$
 $(2, 2), (2, -2)$ 이다.

23. 다음 조건을 만족하는 유리수 a, b 에 대하여 옳은 것은?

㉠ $ab < 0$

㉡ $|a| + |b| > 6$

- ㉠ $a > -1$

㉡ $-a > -b$

㉢ $|a| - |b| > 0$
- ㉣ $|a - b| > 6$

㉤ $a - b > 6$

해설

- ㉠ 알 수 없다.

㉡ 알 수 없다.

㉢ 알 수 없다.

㉣ a, b 의 부호가 다르므로 $a - b$ 의 절댓값은 6보다 크다.

㉤ 알 수 없다.

24. x 는 $-\frac{4}{3} < x < \frac{12}{5}$ 이면서 유리수라 할 때, 분모가 9 인 기약분수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 22 개

해설

$-\frac{4}{3} = -\frac{12}{9}$ 이고, $\frac{21}{9} < \frac{12}{5} < \frac{22}{9}$ 이다.
따라서 $-\frac{12}{9}$ 보다 크고 $\frac{22}{9}$ 보다 작은 분모가 9인 기약분수의 개수는 -12 부터 22 까지 9 와 서로소인 수의 개수와 같다.
 -12 부터 22 까지 9 와 서로소인 수는
 $-11, -10, -8, -7, -5, -4, -2,$
 $-1, 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20$ 이다.
 $\therefore$ 22 개

25. a 와 b 의 거리는 9 이고, 수직선에서 두 수 a 와 b 에 대응하는 점의 가운데 있는 점이 $\frac{1}{2}$ 일 때, $2a + b$ 의 값은?(단, $a < b$)

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

해설

$$a = \frac{1}{2} - \frac{9}{2} = -4, b = \frac{1}{2} + \frac{9}{2} = 5$$

$$\therefore a = -4, b = +5$$

$$\therefore 2a + b = 2 \times (-4) + (+5) = -3$$

26. $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

아래에서부터 차례로 간단히 하면

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

27. 네 정수 a, b, c, d 가 아래의 조건을 만족시킬 때, 다음 식 중에서 항상 참인 것은?

㉠ $abd > 0$

㉡ $ac < 0$

㉢ $bd < 0$

- ① $a > 0$
- ② $b > 0$
- ③ $c > 0$
- ④ $d > 0$
- ⑤ 아무 것도 알 수 없다.

해설

㉠과 ㉢에서 $abd > 0$ 이고 $bd < 0$ 이므로 $a < 0$
따라서 ㉡, $ac < 0$ 에서 $c > 0$
그러므로 $a < 0, c > 0$ 임을 알 수 있지만 b, d 의부호는 알 수
없다.

28. 두 유리수 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b} < 0, (-1)^{101} \times b > 0$ 일 때, a 와 b 의 부호로 옳은 것은?

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

해설

$\frac{a}{b} < 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이거나 $a < 0, b > 0$

$(-1)^{101} \times b > 0$ 에서 $-b > 0, b < 0$

$\therefore b < 0, a > 0$

29. 분배법칙 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ 를 이용하여 두 수 $8^{29} - 8^{28}$, 8^{28} 의 대소 관계를 구하면?

① $8^{29} - 8^{28} < 8^{28}$

② $8^{29} - 8^{28} \leq 8^{28}$

③ $8^{29} - 8^{28} \geq 8^{28}$

④ $8^{29} - 8^{28} > 8^{28}$

⑤ $8^{29} - 8^{28} = 8^{28}$

해설

$$\begin{aligned} 8^{29} - 8^{28} &= 8 \times 8^{28} - 8^{28} = (8 - 1)8^{28} = 7 \times 8^{28} \text{ 이므로} \\ 8^{29} - 8^{28} &> 8^{28} \end{aligned}$$

30. 수직선 위의 점 A,B,C,D,E 는 왼쪽부터 차례대로 위치한다.

$A\left(-\frac{4}{3}\right), B(x), C(y), D\left(\frac{13}{6}\right), E(z)$

점 B,C 사이의 거리는 점 A,B 사이의 거리의 두 배이고, 점 C,D 사이의 거리는 점 B,C 사이의 거리의 두 배이고, 점 D,E 사이의 거리는 점 C,D 사이의 거리의 두 배일 때, $x+y+z$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{11}{2}$

해설

$B-A = k$ 라 두면, $C-B = 2k, D-C = 4k, E-D = 8k, D-A = 7k$ 이고,

$\frac{13}{6} - \left(-\frac{4}{3}\right) = 7k, k = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 이다.

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

$$y = -\frac{5}{6} + 1 = \frac{1}{6},$$

$$z = \frac{13}{6} + 4 = \frac{37}{6}$$

$$\therefore x+y+z = -\frac{5}{6} + \frac{1}{6} + \frac{37}{6} = \frac{33}{6} = \frac{11}{2}$$

31. 수직선 위의 점 A,B,C,D,E 가 다음과 같은 조건을 만족할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

- 가. 점 E는 점 A보다 2만큼 오른쪽에 있다.
나. 점 D는 점 E보다 0.5만큼 오른쪽에 있고, 점 C는 $\overline{AD}$ 를 3:2로 내분한다.
다. 점 C는 점 B보다 2만큼 왼쪽에 있다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3.5

해설

가.

	2.0	
A		E

나.

	2.0	0.5		1.5	1.0	
A		E	D	A	C	D

 ,

다.

	2.0	
C		B

가, 나, 다를 볼 때 B는 A보다 3.5만큼 오른쪽에 있다.
∴ ($\overline{AB}$ 의 길이) = 3.5

32. 유리수 x, y 에 대하여 $x * y = \frac{2xy}{x+y} (x+y \neq 0)$ 로 정의한다.

$\frac{a * 1.2}{a * (-0.25)} = 1$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}\frac{a * 1.2}{a * (-0.25)} &= \frac{\frac{2.4a}{a+1.2}}{\frac{-0.5a}{a-0.25}} \\ &= \frac{2.4a(a-0.25)}{-0.5a(a+1.2)} \\ &= \frac{2.4(a-0.25)}{-0.5(a+1.2)} \\ &= 1 \\ 2.4a - 0.6 &= -0.5a - 0.6 \\ 2.9a &= 0 \\ \therefore a &= 0\end{aligned}$$

33. x 는 $0 < \frac{x}{7} \leq a$ (a, x 는 자연수) 이면서 $\frac{x}{7}$ 는 정수가 아닌 유리수에 속한다. x 의 값의 개수가 300개일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 50$

해설

$\frac{x}{7}$ 는 정수가 아닌 유리수에 속하므로 x 는 7의 배수가 아닌 수이다.

x 값의 개수가 300이고 7의 배수는 아닌 수는, 7개의 수에 6개씩 있으므로 $a = \frac{350}{7} = 50$ 이다.