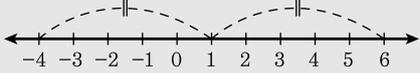


test

1. 수직선 위의 두 점 -4 와 6 으로부터 같은 거리에 있는 점을 나타내는 수는? [배점 3, 하상]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설



두 점 사이의 거리는 10 이므로 구하는 점이 나타내는 수는 1

2. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① a 는 3 보다 작고, 1 보다 작지 않다.
 $\Rightarrow 1 \leq a < 3$
- ② a 는 0 보다 크지 않다. $\Rightarrow a < 0$
- ③ a 는 5 보다 크지 않고 3 보다 작지 않다.
 $\Rightarrow 3 \leq a \leq 5$
- ④ a 는 3 보다 작지 않다. $\Rightarrow a < 3$
- ⑤ a 는 -2 보다 크고, 4 보다 크지 않다.
 $\Rightarrow -2 < a$ 또는 $a \leq 4$

해설

- ① a 는 3 보다 작고, 1 보다 작지 않다. $\Rightarrow 1 < a < 3$
- ② a 는 0 보다 크지 않다. $\Rightarrow a \leq 0$
- ④ a 는 3 보다 작지 않다. $\Rightarrow a \geq 3$
- ⑤ a 는 -2 보다 크고 4 보다 크지 않다. $\Rightarrow -2 < a \leq 4$

3. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 10kg 감량을 $+$, $-$ 사용하여 나타내면 -10kg 이다.
- ㉡ 정수는 양의 정수와 음의 정수로 이루어져 있다.
- ㉢ 자연수는 양의 정수이다.
- ㉣ 음의 정수는 절댓값이 큰 수가 더 크다.
- ㉤ -8 보다 3 큰 수는 -5 이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

㉠

㉡

㉤

해설

- ㉠ 정수는 양의 정수와 0, 음의 정수로 이루어져 있다.
- ㉣ 음의 정수는 절댓값이 작은 수가 더 크다. ($-5 < -3$)

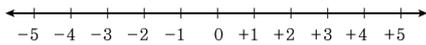
4. 정수의 집합을 Z , 자연수의 집합을 N 이라 할 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $-1.6 \in Z$
- ② $-\frac{99}{3} \in N$
- ③ $\{0, 2, 4, 6, 8, \dots\} \subset N$
- ④ $N \in Z$
- ⑤ $0 \in Z - N$

해설

- ① $-1.6 \notin Z$
- ② $-\frac{99}{3} = -33 \notin N \subset Z$
- ③ $\{0, 2, 4, 6, 8, \dots\} \subset Z$
- ④ $N \subset Z$

5. 다음 수직선을 보고 -4 보다 크거나 같고 3 이하인 정수가 아닌 것을 모두 골라라.



- ㉠ -5 ㉡ -3 ㉢ 0
- ㉣ 3 ㉤ 4

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

- ㉠
- ㉤

해설

- ㉠ $-5 < -4$
- ㉡ $-4 \leq -3 \leq 3$
- ㉢ $-4 \leq 0 \leq 3$
- ㉣ $-4 \leq 3 \leq 3$
- ㉤ $3 < 4$

6. $a < b$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 a 와 b 의 절댓값의 합이 5 일 때, 두 정수 (a, b) 의 순서쌍은 모두 몇 개 인가? [배점 4, 중중]

- ① 5 개 ② 7 개 ③ 8 개
- ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

$a < b$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 a 와 b 의 절댓값의 합이 5 라면 경우의 수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$(1, 4), (2, 3), (-3, -2), (-4, -1), (-1, 4), (-2, 3), (-3, 2), (-4, 1), (0, 5), (-5, 0)$
 즉, 10 개가 된다.

7. $|a| = 3, |b| = 7$ 일 때, $a - b$ 의 값 중 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

20

해설

$|a| = 3$ 이므로 $a = +3, -3$

$|b| = 7$ 이므로 $b = +7, -7$

$a - b$ 의 값은 다음과 같다.

$a = +3, b = +7$ 일 때, $(+3) - (+7) = -4$

$a = +3, b = -7$ 일 때, $(+3) - (-7) = +10$

$a = -3, b = +7$ 일 때, $(-3) - (+7) = -10$

$a = -3, b = -7$ 일 때, $(-3) - (-7) = +4$

$\therefore M = +10, m = -10$

$\therefore M - m = (+10) - (-10) = 20$

8. 정수의 집합을 Z , 양의 정수의 집합을 N 이라 할 때, 다음 보기 중에서 $Z - N$ 의 원소를 모두 골라라.

보기

- | | | |
|-------|-------------------|------|
| ㉠ +12 | ㉡ $-\frac{24}{4}$ | ㉢ 0 |
| ㉣ -27 | ㉤ $-\frac{21}{5}$ | ㉥ 31 |

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

㉢

㉡

㉣

해설

$Z - N$ 은 자연수가 아닌 정수의 집합이다.

㉡ $-\frac{24}{4} = -6$

9. $|a| = 4, |b| = 9$ 를 만족하는 두 수 a, b 를 수직선 위에 나타낼 때, 두 수 사이의 거리의 최댓값은?

[배점 5, 중상]

- ① 5 ② 8 ③ 13 ④ 18 ⑤ 31

해설

$a = -4$ 또는 $+4$ 이고, $b = -9$ 또는 $+9$ 이다.

따라서 두 수 사이의 최댓값은 -4 와 9 의 거리 또는 -9 와 4 의 거리인 13 이다.

10. 집합 $A = \{x | -10 < x < 9 \text{인 정수}\}$ 의 서로 다른 세 원소 a, b, c 에 대하여 abc 의 최댓값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

- ① 352 ② 144 ③ 108
④ 576 ⑤ 676

해설

$A = \{-9, -8, -7, \dots, 7, 8\}$

따라서 abc 의 최댓값은 $(-9) \times (-8) \times 8 = 576$ 이다.

11. $|a| = 25, |b| = 5$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 최댓값을 $A, a \div b$ 의 최솟값을 B 라 하자. 이때, $A + B$ 의 값은?

[배점 5, 중상]

- ① 20 ② -20 ③ 25
④ -25 ⑤ 30

해설

$|25| = |-25| = 25$ 이므로
 $a = 25$ 또는 $a = -25$ 이고
 $|5| = |-5| = 5$ 이므로
 $b = 5$ 또는 $b = -5$ 이다.

따라서 가능한 (a, b) 의 순서쌍은
 $(25, 5), (25, -5), (-25, 5), (-25, -5)$ 이다.
 각각의 경우, $a + b$ 와 $a \div b$ 를 다음과 같이 구할 수 있다.

- (i) $(a, b) = (25, 5)$ 일 때,
 $a + b = 25 + 5 = 30, a \div b = 25 \div 5 = 5$ 이다.
 - (ii) $(a, b) = (25, -5)$ 일 때,
 $a + b = 25 + (-5) = 20, a \div b = 25 \div (-5) = -5$ 이다.
 - (iii) $(a, b) = (-25, 5)$ 일 때,
 $a + b = (-25) + 5 = -20, a \div b = (-25) \div 5 = -5$ 이다.
 - (iv) $(a, b) = (-25, -5)$ 일 때,
 $a + b = (-25) + (-5) = -30, a \div b = (-25) \div (-5) = 5$ 이다.
- 따라서, $a + b$ 의 최댓값 A 와 $a \div b$ 의 최솟값 B 는 $A = 30, B = -5$ 이다.
 $\therefore A + B = 30 + (-5) = 25$

12. 다음 조건을 만족하는 서로 다른 세 정수 A, B, C의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타내어라.

- ㉠ C는 세 수 중에서 수직선의 가장 왼쪽에 있다.
- ㉡ A의 절댓값은 -6의 절댓값과 같다.
- ㉢ A, B는 각각 -6보다 크다.
- ㉣ B는 A보다 0에 더 가깝다.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

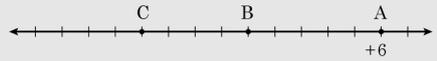
$A > B > C$

해설

C는 세 수 중에서 수직선의 가장 왼쪽에 위치하므로 C는 세 정수 중에서 가장 작은 수이다. A의 절댓값은 -6의 절댓값과 같고 -6보다 큰 수이므로 $A = 6$ 이다.

B는 A보다 0에 더 가까이 있으므로 A보다 작은 수이다.

따라서 세 수를 수직선 위에 나타내보면 다음과 같다.



부등호를 사용하여 세 수의 대소 관계를 나타내면 $A > B > C$ 이다.

13. 두 정수 x, y 에 대하여 $|x + 3| + |y + 2| = 15$ 를 만족하는 순서쌍 (x, y) 는 모두 몇 개인지 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

60개

해설

$0 \leq |x+3|, 0 \leq |y+2|$ 이므로, $|x+3| + |y+2| = 15$ 를 만족하는 순서쌍 $(|x+3|, |y+2|)$ 은
 $(0, 15), (1, 14), (2, 13), (3, 12), (4, 11), (5, 10), (6, 9), (7, 8), (8, 7), (9, 6), (10, 5), (11, 4), (12, 3), (13, 2), (14, 1), (15, 0)$

x, y 가 0 을 되는 순서쌍을 제외하면 순서쌍마다 x, y 는 두 개의 값을 가지므로
 \therefore 순서쌍 (x, y) 의 개수 = $2 \times 2 + 4 \times 14 = 60$ (개)

14. 두 정수 x, y 에 대하여 $|x| + |y| = 5$ 를 만족하는 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

20개

해설

$0 \leq |x|, 0 \leq |y|$ 이므로, $|x| + |y| = 5$ 를 만족하는 순서쌍 $(|x|, |y|)$ 은

$(|x|, |y|) = (0, 5), (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (5, 0)$ 이다.

x, y 는 0 을 제외하면 절댓값이 1 에서 5 인 수를 각각 두 개씩 가지므로,

\therefore 순서쌍 (x, y) 의 개수 $= 2 + 4 + 4 + 4 + 4 + 2 = 20$ (개)

15. 세 집합 $A = \left\{ \frac{x}{2} \mid x \text{ 는 정수} \right\}$, $B = \left\{ \frac{x}{3} \mid x \text{ 는 정수} \right\}$,

$C = \left\{ \frac{6}{x} \mid x \text{ 는 정수} \right\}$ 에 대하여,

$a \in A, b \in B, c \in C$ 일 때 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $a \in C$ ㉡ $a - 1 \in A$

㉢ $c \in A \cap B$ ㉣ $a + b \in C$

㉤ $6c \in A \cap B$ ㉥ $A \cup B \supset C$

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

㉡

㉢

㉣

㉥

해설

$A = \left\{ \frac{x}{2} \mid x \text{ 는 정수} \right\}$, $B = \left\{ \frac{x}{3} \mid x \text{ 는 정수} \right\}$, $C = \left\{ \frac{6}{x} \mid x \text{ 는 정수} \right\}$ 에서,

$C = \{-6, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 6\}$ 이다.

㉠. $a \in C$, a 는 집합 C 에 속하지 않을 수도 있다.

㉡. $a - 1 \in A$, $a - 1$ 도 정수이므로 집합 A 에 속한다.

㉢. $c \in A \cap B$, c 의 모든 원소는 $A \cap B$ 에 속한다.

㉣. $a + b \in C$, $a + b$ 는 집합 C 에 속하지 않을 수도 있다.

㉤. $6c \in A \cap B$, $6c$ 는 $A \cap B$ 에 속한다.

㉥. $A \cup B \supset C$, 집합 C 는 $A \cup B$ 에 포함된다.