

문제 풀이 과제

1. 절댓값이 5 보다 작은 정수가 아닌 것은? (정답 2개)
[배점 2, 하중]

① -5 ② -3 ③ +3 ④ -4 ⑤ +5

해설

절댓값이 5 보다 작은 정수는 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 이다.
절댓값이 5 보다 작은 정수가 아닌 것은 -5 와 +5 이다.
따라서 정답은 ①, ⑤ 가 된다.

2. 다음 중 대소 관계가 옳지 않은 것은?
[배점 2, 하중]

① $-2 < 2$ ② $-5 < -1$ ③ $3 < 5$
④ $-4 > -2$ ⑤ $3 > -3$

해설

④ $-4 < -2$

3. 다음 수 중에서 양의 정수의 개수를 구하여라.

$3, -\frac{2}{3}, -9, 0, \frac{8}{3}, \frac{15}{15}, \frac{14}{13}, 10$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

개

▶ 정답 : 3 개

해설

양의 정수는 자연수에 + 부호를 붙인 수이므로 $-\frac{2}{3}, -9$ 은 양의 정수가 아니다.

분수 형태의 모양이더라도 약분하여 자연수가 된다면 양의 정수로 구분한다.

그러나 $\frac{8}{3}, \frac{14}{13}$ 는 약분되지 않으므로 정수가 될 수 없다.

따라서 양의 정수는 $3, \frac{15}{15}, 10$ 이므로 3 개이다.

4. 다음 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 원점과 가장 멀리 떨어져 있는 것은?
[배점 3, 하상]

① -5 ② 7 ③ -1
④ 11 ⑤ $-\frac{12}{2}$

해설

수직선 위에 나타내었을 때, 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는 절댓값이 가장 큰 수를 의미한다. 각 수의 절댓값은 다음과 같다.

① 5
② 7
③ 1
④ 11
⑤ 6

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ④이다.

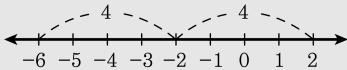
5. 수직선에 2와 -6에 대응하는 두 점을 나타낸 후, 두 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

수직선을 이용하여 구하면 다음과 같다.



6. 다음을 만족하는 음의 정수는 몇 개인지 구하여라.

- 한 자리 수이다.
- -5 보다 작지 않다.
- 4보다 작다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

개

▷ 정답: 5개

해설

$-5 \leq x < 0$ 인 음의 정수 x 는 -5, -4, -3, -2, -1이다.

7. 집합 $B = \{x \mid x \text{는 절댓값이 6보다 작은 정수}\}$ 일 때, $n(B)$ 는? [배점 4, 중중]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

절댓값이 6 보다 작은 정수는 -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 이다.

집합 $B = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 이므로 집합 B 의 원소의 개수는 11 개이다.

즉, $n(B) = 11$ 이다.

8. 수직선 위에서 -6 과 대응하는 점과 +2 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 수를 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

-6 과 +2 사이의 거리는 8 이므로 $\frac{8}{2} = 4$ 에서

-6 에서 오른쪽으로 4 만큼 간 수 -2 이다.

9. 두 수 a, b 에 대하여 $a * b = (-|a|^2 \div |b^2|) \div (|a| \div |b|)$ 으로 정의할 때, AB를 구하여라.

$$A = (-12) * (+6)$$

$$B = (+12) * (-4)$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

A와 B를 $a * b = (-|a|^2 \div |b^2|) \div (|a| \div |b|)$ 으로 계산하면

$$\begin{aligned} A &= (-12) * (+6) \\ &= (-| -12 |^2 \div | (+6)^2 |) \div (| -12 | \div | +6 |) \\ &= \{(-144) \div 36 \div (12 \div 6)\} \\ &= \{(-144) \div 36 \div 2\} = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (+12) * (-4) \\ &= (-| +12 |^2 \div | (-4)^2 |) \div (| +12 | \div | -4 |) \\ &= \{(-144) \div 16 \div (12 \div 4)\} \\ &= \{(-144) \div 16 \div 3\} = -3 \end{aligned}$$

따라서 $AB = (-2) \times (-3) = 6$ 이다.

10. $A = \{x \mid x \text{는 } -6 \text{보다 작지 않고 } 3 \text{ 미만인 정수}\}$ 일 때, $n(A)$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$A = \{-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$ 이므로 $n(A) = 9$ 이다.

11. 두 정수 a, b 에 대하여 $|a - 2b| = 4$, $|a| = |b|$ 를 만족하는 a 의 값을 모두 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

▷ 정답 : 4

해설

$|a| = |b|$ 이므로, $b = a$ 일 때와 $b = -a$ 일 때를 나누어 구해 본다.

1) $b = a$ 일 때,

$$|a - 2b| = 4, \quad |-a| = 4$$

따라서 $a = -4, 4$ 이다.

2) $b = -a$ 일 때,

$$|a - 2b| = 4, \quad |3a| = 4$$

따라서 정수가 되는 a 의 값이 없다.

$$\therefore a = -4, 4$$

12. 두 정수 a, b 에 대하여 $|a| = 3$, $|b - a| = 5$ 를 만족하는 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

개

▷ 정답 : 4개

해설

$$|a| = 3 \text{ 이므로, } a = -3, 3$$

1) $a = 3$ 이면

$$|b - a| = 5 \text{ 이므로 } b = 8, -2 \text{ 이다.}$$

2) $a = -3$ 이면

$$|b - a| = 5 \text{ 이므로 } b = 2, -8 \text{ 이다.}$$

따라서 순서쌍 (a, b) 의 개수는 4개이다.

13. 집합 $A_k = \{x | x < |k|, x \text{는 정수}\}$ 에 대하여 $n(A_1 \cup A_2 \cup A_3) + n(A_4 \cap A_6 \cap \dots \cap A_{10})$ 의 값을 구하여라.
[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned} A_1 &= \{0\}, \\ A_2 &= \{-1, 0, 1\}, \\ A_3 &= \{-2, -1, 0, 1, 2\}, \\ &\vdots \\ A_{10} &= \{-9, -8, \dots, 8, 9\}, \\ \rightarrow A_1 \cup A_2 \cup A_3 &= A_3, \\ A_4 \cap A_6 \cap \dots \cap A_{10} &= A_4, \\ \therefore n(A_1 \cup A_2 \cup A_3) + n(A_4 \cap A_6 \cap \dots \cap A_{10}) &= \\ 5 + 7 &= 12 \end{aligned}$$

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,

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

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