

문제 풀이 과제

1. 1000 원의 수입을 +1000 원이라 할 때, 300 원의 지출을 +, - 부호를 사용해서 나타내어 보아라.

[배점 2, 하중]

▶ 답: 원

▷ 정답: -300 원

해설

수입과 지출은 서로 반대의 뜻인데, 수입에 + 부호를 사용했으므로 지출은 - 부호를 사용한다.

2. 다음을 계산하면?

$$(-5) - (+7) + (-8) - (-4)$$

[배점 2, 하중]

- ① -14 ② -15 ③ -16
④ -17 ⑤ -18

해설

$$\begin{aligned} & (-5) - (+7) + (-8) - (-4) \\ &= (-5) + (-7) + (-8) + (+4) \\ &= (-12) + (-4) = -16 \end{aligned}$$

3. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

[배점 3, 하상]

- ① $4 \times (-4)$
② $(-2) \times (+8)$
③ $(-14) - (+2)$
④ $(-32) \div (-4) \times (-2)$
⑤ $(-1) \times (+16) \times (-1)$

해설

- ① $4 \times (-4) = -16$
② $(-2) \times (+8) = -16$
③ $(-14) + (-2) = -16$
④ $(-32) \div (-4) \times (-2) = (+8) \times (-2) = -16$
⑤ $(-1) \times (+16) \times (-1) = +16$

4. 다음 표에서 가로, 세로 대각선의 합이 모두 같도록 빈칸을 채울 때 A, B 에 들어갈 수를 구하여라.

A		1
	2	B
3	4	

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: A = 5

▷ 정답: B = 6

해설

A	$\ominus$	1
$\oplus$	2	B
3	4	$\odot$

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$2 + 4 + \ominus = 6, \therefore \ominus = 0$$

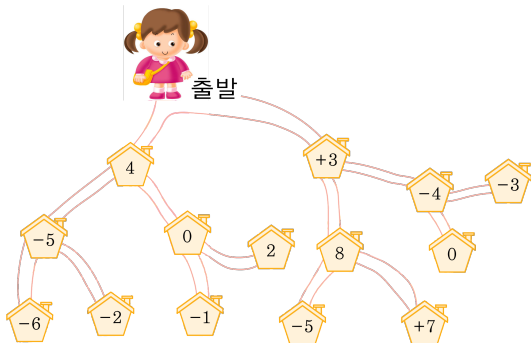
$$3 + 4 + \odot = 6, \therefore \odot = -1$$

$$1 + B + (-1) = 6, \therefore B = 6$$

$$\oplus + 2 + B = 6, \therefore \oplus = -2$$

$$A + \oplus + 3 = 6, \therefore A = 5$$

5. 다음과 같이 여러 갈래로 갈라진 길이 있다. 출발점에서 갈림길마다 절댓값이 큰 쪽으로 가면 어느 수에 도착하는지 말하여라.

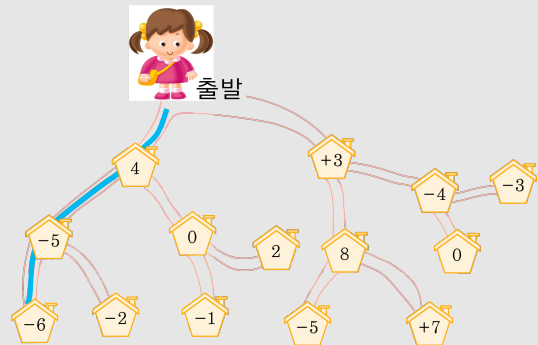


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설



따라서 도착하는 수는 -6이다.

6. 다음 안에 + 또는 - 의 기호를 넣어서 주어진 식이 참이 되게 하여라.

$$-2 \square (-8) \square 5 \square (-2) = -1$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -

▷ 정답 : -

▷ 정답 : +

해설

$(-2) \square (-8) \square 5 \square (-2) = -1$ 이려면 $-2 \square (-8) \square 5$ 의 값은 +1 또는 -3이다.

(i) $-2 \square (-8) \square 5 = -3$ 인 경우는 없다.

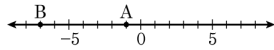
(ii) $-2 \square (-8) \square 5 = +1$ 일 때,

$$-2 + 8 - 5 = +1$$

주어진 식은 $-2 - (-8) - 5 + (-2) = -1$ 이다.

따라서 (i), (ii) 에서 -, -, + 이다.

7. 다음 수직선에서 $A - B$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

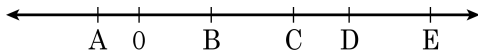
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$A = -1, B = -7$ 이므로 $(-1) - (-7) = 6$ 이다.

8. 다음 수직선 위에 표시된 수 중에서 절댓값이 가장 큰 수의 기호를 쓰시오.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : E

해설

절댓값이 가장 큰 수는 수직선 상에서 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 수이다.

9. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{ 는 } 3\text{보다 작지 않은 정수}\}$, $B = \{x \mid x \text{ 는 절댓값이 } 4\text{보다 크지 않은 정수}\}$, $C = \{x \mid 1 < x < 6 \text{인 짝수}\}$ 일 때, $(A \cap B) \cup C$ 의 원소의 개수를 구하여라 [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$A = \{3, 4, 5, \dots\}$, $B = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$, $C = \{2, 4\}$ 이므로 $(A \cap B) \cup C = \{2, 3, 4\}$ 이다.

10. $U = \{x \mid -5 < x < 5 \text{인 정수}\}$, $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{x \mid x \text{ 는 } 6\text{의 약수}\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 의 원소의 합을 a , $(A \cap B)^c - A$ 의 원소의 합을 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

① -5 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

해설

$U = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$, $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{1, 2, 3, 6\}$
 (1) $A^c = \{-4, -3, -2, 2, 3, 4\}$, $B^c = \{-4, -3, -2, -1, 0, 4\}$,
 $A^c \cap B^c = \{-4, -3, -2, 4\} \therefore a = -5$
 (2) $A \cap B = \{1\}$
 $(A \cap B)^c = \{-4, -3, -2, -1, 0, 2, 3, 4\}$
 $(A \cap B)^c - A = -\{4, -3, -2, 2, 3, 4\} \therefore b = 0$
 따라서 $a + b = -5$

11. 두 집합 $A = \{x \mid |x| < a, x \text{는 정수}\}$, $B = \{b-5, b-4, b-3, b-2, b-1, b, b+1\}$ 에 대하여, $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 일 때, 정수 a, b 의 합을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$A \subset B$ 이고, $B \subset A$ 이면 $A = B$ 이다.

$A = \{x \mid |x| < a, x \text{는 정수}\} = \{b-5, b-4, b-3, b-2, b-1, b, b+1\}$ 일 때,

연속되는 7개의 정수로 집합 A 의 조건을 만족하려면 $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ 이어야 한다.

따라서 $b = 2, a = 4$ 이므로 $a + b = 6$

12. 두 정수 a, b 가 $b < a < 0$ 일 때, $|a| + |b - a| = 5$ 이다. 이를 만족하는 순서쌍 (a, b) 의 개수는 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답: 개

▷ 정답: 4개

해설

$b < a < 0$ 이므로, $|a| = -a$, $|b - a| = -(b - a)$ 이다.

$$|a| + |b - a| = 5$$

$$(-a) - (b - a) = 5$$

$$\therefore b = -5$$

$-5 < a < 0$ 이므로, a 는 $-4, -3, -2, -1$ 중 하나이다.

따라서 순서쌍 (a, b) 의 개수는 4개이다.

13. 집합 A 에 대하여 $S(A)$ 는 집합 A 의 모든 원소의 합으로 정의한다.

$U = \{x \mid |x| \leq 2, x \text{는 정수}\}$ 의 부분집합 중 원소가 2개 이상인 부분집합을 차례로 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ 이라 할 때, $S(P_1) + S(P_2) + S(P_3) + \dots + S(P_n)$ 의 값을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$U = \{x \mid |x| \leq 2, x \text{는 정수}\} = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

집합 U 의 전체 부분집합을 차례대로 $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ 이라 하면, 전체 부분집합에 각 원소가 각각 $2^{5-1} = 16$ 번씩 나오므로 $S(Q_1) + S(Q_2) + S(Q_3) + \dots + S(Q_n) = 16 \times \{(-2) + (-1) + 0 + 1 + 2\} = 0$

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ 은 $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ 에서 원소의 개수가 1개 또는 0개인 집합을 뺀 것이므로, $S(Q_1) + S(Q_2) + S(Q_3) + \dots + S(Q_n)$ 에서 각 원소를 1번씩만 더 빼 주면 $S(P_1) + S(P_2) + S(P_3) + \dots + S(P_n)$ 의 값을 구할 수 있다.

$$\therefore S(P_1) + S(P_2) + S(P_3) + \dots + S(P_n) = 0 - \{(-2) + (-1) + 0 + 1 + 2\} = 0$$

14. 네 정수 a, b, c, d 가 다음 조건을 만족할 때, a 와 부호가 같은 것을 모두 구하여라

$$ab + cd < 0, \frac{a}{b} > 0, a + b + c = 0 \quad [\text{배점 6, 상중}]$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: b

▷ 정답: d

해설

$\frac{a}{b} > 0$ 이므로 $a > 0$ 일 때와 $a < 0$ 일 때로 나누어 풀어 본다.

(1) $a > 0$ 이면, $b > 0$ 이다.

$a + b + c = 0$, $c < 0$ 이다.

$ab + cd < 0$, $ab > 0$ 이므로 $d > 0$ 이다.

(1) $a < 0$ 이면, $b < 0$ 이다.

$a + b + c = 0$, $c > 0$ 이다.

$ab + cd < 0$, $ab > 0$ 이므로 $d < 0$ 이다.

따라서 항상 a 와 부호가 같은 것은 b, d 이다.