

단원 종합 평가

1. 다음을 계산하면?

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

[배점 3, 중하]

- ① -14 ② -15 ③ -16
④ -17 ⑤ -18

해설

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

2. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는? [배점 3, 중하]

- ① $3 + (-4) - 5 + (+8)$
② $(-7) - (+4) + 3 + 10$
③ $(-5) + (+8) - (+4) + 3$
④ $(-10) + 10 + (-2) + 3$
⑤ $(+3) - (-1) - 5 + 3$

해설

- ①, ②, ③, ⑤ 2
④ $(-10) + 10 + (-2) + 3 = 0 + (+1) = +1$

3. $-\frac{3}{4}$ 과 $\frac{8}{3}$ 사이에 있는 정수 중에서 가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned} a &= 2, \quad b = 0 \\ a + b &= 2 + 0 = 2 \end{aligned}$$

4. 다음 중 $-(-1)^{100}$ 과 같은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $(-1)^{50}$ ② $(-1)^{70}$
③ $\{-(-1)\}^{1000}$ ④ $(-1)^{27}$
⑤ $-(-1)^{99}$

해설

$$\begin{aligned} & -(-1)^{100} = -1 \\ ① & (-1)^{50} = 1 \\ ② & (-1)^{70} = 1 \\ ③ & \{-(-1)\}^{1000} = 1 \\ ④ & (-1)^{27} = -1 \\ ⑤ & -(-1)^{99} = 1 \end{aligned}$$

5. $a < b$ 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.

6. 다음 수들을 절댓값이 작은 수부터 차례로 배열했을 때, 다섯 번째로 오는 수는?

$$0, -2, \frac{10}{3}, -\frac{9}{4}, \frac{4}{5}, 3, -1.5$$

[배점 4, 중중]

- ① 0 ② -2 ③ $-\frac{9}{4}$
④ $\frac{4}{5}$ ⑤ 3

해설

각각의 절댓값을 순서대로 구해 보면

$$0, 2, \frac{10}{3}, \frac{9}{4}, \frac{4}{5}, 3, 1.5$$

절댓값이 작은 순서대로 나열해 보면

$$0, \frac{4}{5}, -1.5, -2, -\frac{9}{4}, 3, \frac{10}{3}$$

7. $(-1^{200}) - (-1)^{200} + (-1)^{199} - (-1^{199})$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$-1^{200} = -\frac{(1 \times 1 \times 1 \times \cdots \times 1)}{200 \text{ 개}} = -1$$

$$(-1)^{200} = \frac{(-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1)}{200 \text{ 개}} = 1$$

$$(-1)^{199} = \frac{(-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1)}{199 \text{ 개}} = -1$$

$$-1^{199} = -\frac{(1 \times 1 \times 1 \times \cdots \times 1)}{199 \text{ 개}} = -1$$

$$\therefore (-1^{200}) - (-1)^{200} + (-1)^{199} - (-1^{199}) = (-1) - 1 + (-1) - (-1) = -2$$

8. 다음 중 계산 결과가 다른 것은? (단, n 은 짝수이다.) [배점 5, 중상]

- ① $(-1)^{n+1}$ ② $-(-1)^n$
③ -1^n ④ $-(-1)^{n+2}$
⑤ $(-1)^n$

해설

$$① (-1)^{n+1} = -1$$

$$② -(-1)^n = -1$$

$$③ -1^n = -1$$

$$④ -(-1)^{n+2} = -1$$

$$⑤ (-1)^n = 1$$

9. 수직선 위의 두 점 A, B 가 있다. A, B 사이의 거리가 15이고, 두 점 사이의 거리를 1:2 로 나누는 점이 3일 때, 두 점 A, B 에 대응하는 수를 각각 구하여라. (단, $A < B$) [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A = -2$

▷ 정답: $B = 13$

해설

점 A 와 3 사이의 거리는 $15 \times \frac{1}{3} = 5$
 $A = 3 - 5 = -2$
 A, B 사이의 거리가 15 이므로
 $B = (-2) + 15 = 13$

10. 유리수의 집합을 Q , 정수의 집합을 Z , 자연수의 집합을 N , 음수의 집합을 M , 양수의 집합을 P 라 할 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 5, 중상]

- ① $Q \cap Z = N$ ② $Z - N = M$
 ③ $M \cup P = Q$ ④ $Q - (M \cup P) = \emptyset$
 ⑤ $Z \cap P = N$

해설

- ① $Q \cap Z = Z$
 ② $Z - N = \{0\} \cup \{x \mid x \text{는 음의 정수}\}$
 ③ $M \cup P = Q - \{0\}$
 ④ $Q - (M \cup P) = \{0\}$

11. $\frac{3}{10} < A < \frac{5}{7}$ 를 만족하는 분수 A 중에서 분자가 15 인 수의 개수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 28개

해설

$\frac{3}{10} = \frac{15}{50}, \frac{5}{7} = \frac{15}{21}$
 $\frac{15}{50} < A < \frac{15}{21}$
 A 는 $\frac{15}{49}, \frac{15}{48}, \dots, \frac{15}{22}$ 이므로
 $49 - 22 + 1 = 28(\text{개})$ 이다.

12. 두 정수 a, b 에 대하여 $|a| = 10, |b| = 13$ 이고 $a - b$ 의 최댓값을 $M, |a + b|$ 의 최솟값을 N 이라 할 때, $M + N$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 26

해설

$|a| = 10$ 이면 $a = \pm 10, |b| = 13$ 이면 $b = \pm 13$
 $a - b$ 의 최댓값은 $10 - (-13) = 23 = M$
 $|a + b|$ 의 최솟값은 $|10 + (-13)| = 3 = N$
 $\therefore M + N = 23 + 3 = 26$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4개

해설

$|a| = 3$ 이므로, $a = -3, 3$

1) $a = 3$ 이면

$|b-a| = 5$ 이므로 $b = 8, -2$ 이다.

2) $a = -3$ 이면

$|b-a| = 5$ 이므로 $b = 2, -8$ 이다.

따라서 순서쌍 (a, b) 의 개수는 4 개이다.

14. 두 정수 a, b 에 대하여 $|a-b| = 10$ 이고, $|b| = 4|a|$ 일 때, a 의 값이 될 수 있는 정수를 모두 찾아라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

▷ 정답 : 2

해설

$|b| = 4|a|$ 이므로, $b = 4a$ 일 때와 $b = -4a$ 일 때를 나누어 구해 본다.

1) $b = 4a$ 일 때,

$|a-b| = 10$, $|-3a| = 10$ 이므로 정수가 되는 a 의 값은 없다.

2) $b = -4a$ 일 때,

$|a-b| = 10$, $|5a| = 10$ 이므로 $a = -2, 2$ 이다.

$\therefore a = -2, 2$

15. 한 자리 자연수 a, b 와 두 자리 자연수 c, d 에 대하여 $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{7}$, $\frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{8}$ 일 때, $\frac{c}{a} + \frac{d}{b}$ 의 값을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{7}$ 를 만족하는 두 자리 수 c 는 반드시 7 의 배수이어야 한다.

따라서 $a = 8$, $c = 56$ 이다.

$\frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{8}$ 를 만족하는 두 자리 수 d 는 반드시 8 의 배수이어야 한다.

따라서 $b = 9$, $d = 72$ 이다.

$\therefore \frac{c}{a} + \frac{d}{b} = 7 + 8 = 15$