

# 단원 종합 평가

1. 다음을 계산하여라.

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $+\frac{19}{12}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{4}{3} - 3 + \frac{5}{2} + 1 - \frac{1}{4} \\ &= (-3) + (+1) + \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) \\ &= (-2) + \left(+\frac{16}{12}\right) + \left(+\frac{30}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}\right) \\ &= (-2) + \left(+\frac{43}{12}\right) \\ &= \left(-\frac{24}{12}\right) + \left(+\frac{43}{12}\right) = +\frac{19}{12} \end{aligned}$$

2. 다음 수 중에서 가장 작은 수를  $a$ , 가장 큰 수를  $b$  라고 할 때,  $a + b$  를 구하면?

$$-5, 0.2, -\frac{4}{3}, 0, -7.5, \frac{7}{2}, -1, \frac{12}{4}$$

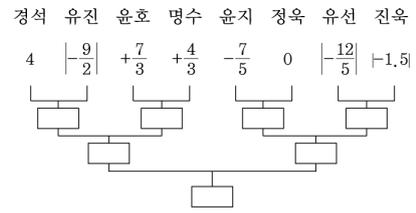
[배점 3, 중하]

- ① -5   ② -4   ③ -3   ④ -2   ⑤ -1

해설

작은 순서대로 나열하면,  
 $-7.5, -5, -\frac{4}{3}, -1, 0, 0.2, \frac{12}{4}, \frac{7}{2}$   
 가장 작은 수  $a = -7.5$   
 가장 큰 수  $b = \frac{7}{2} = 3.5$   
 $\therefore a + b = -7.5 + 3.5 = -4$

3. 큰 수를 가진 사람이 문화상품권을 받는 게임을 하였다. 다음 대진표의  안에 두 수 중 큰 수를 써넣어 문화상품권을 받은 사람이 누구인지 말하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 유진

해설

첫 번째 줄에서  $4 < |\frac{-9}{2}|, +\frac{7}{3} > +\frac{4}{3}, -\frac{7}{5} < 0, |\frac{12}{5}| > |-1.5|$  이므로  
 두 번째 줄에서는  $|\frac{-9}{2}| > \frac{12}{5}$  이다.  
 따라서 가장 큰 수는  $|\frac{-9}{2}|$ , 즉 문화상품권을 받은 사람은 유진이다.

4. 다음을 계산하여라.

$$(-1)^{100} \times (-1)^{101} - (-1)^{200} \times (-1)^{201}$$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\begin{aligned}
&(-1)^{\text{짝수}} = 1, (-1)^{\text{홀수}} = -1 \text{ 이므로} \\
&(-1)^{100} = (-1)^{200} = 1 \\
&(-1)^{101} = (-1)^{201} = -1 \\
&(-1)^{100} \times (-1)^{101} - (-1)^{200} \times (-1)^{201} = 1 \times \\
&(-1) - 1 \times (-1) = (-1) - (-1) = (-1) + (+1) = 0
\end{aligned}$$

5.  $-\frac{27}{5}$  보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수를  $a$ , 7.9보다 작지 않은 수 중 가장 작은 정수를  $b$ , 수직선 위에서  $-\frac{19}{3}$  에 가장 가까운 정수를  $c$  라 할 때,  $a + b - c$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

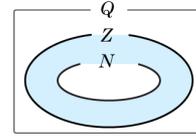
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned}
&a \text{ 는 } -\frac{27}{5} = -5.4 \text{ 보다 크지 않은 수 중 가장 큰} \\
&\text{정수이므로 } a = -6 \\
&b \text{ 는 } 7.9 \text{ 보다 작지 않은 수 중 가장 작은 정수이므} \\
&\text{로 } b = 8 \\
&c \text{ 는 수직선 위에서 } -\frac{19}{3} = -6.33\dots \text{ 에 가장 가까} \\
&\text{운 정수이므로 } c = -6 \\
&\therefore a + b - c = (-6) + 8 - (-6) = -6 + 8 + 6 = 8
\end{aligned}$$

6. 다음 벤다이어그램에서  $N, Z, Q$  가 각각 자연수, 정수, 유리수의 집합을 나타낼 때 색칠한 부분에 속하는 원소는?



[배점 4, 중중]

- ① 2                      ② 0                      ③  $-\frac{2}{3}$   
 ④  $\frac{4}{7}$                     ⑤ -0.9

해설

색칠한 부분에 속하는 원소는 0 과 음의 정수이다.

7. 수직선 위에서 원점으로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 큰 수에 대응하는 점을 A, -4로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 작은 수에 대응하는 점을 B 라고 하자. 이때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수를 구하여라. [배점 5, 중상]

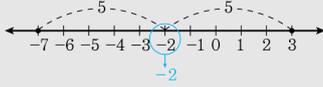
▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

원점으로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 큰 수는 +3 이고, -4 로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 작은 수는 -7이다.

두 점 A, B에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수는 다음 수직선과 같다.



따라서 -2이다.

8. 수직선 위에서 두 정수 A, B 로부터 같은 거리에 있는 좌표가 2 이고 A 의 절댓값의 크기가 6 일 때, B 가 될 수 있는 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -2

▷ 정답: 10

해설

A 의 절댓값의 크기가 6 일 때, A 의 값은 6 과 -6 이다.

먼저, A 가 6 이라고 할 때 같은 거리에 있는 좌표 2와의 거리가 4 이므로 B 의 값은 2 에서 왼쪽으로 4 만큼 이동한 -2 가 된다. 또, A 가 -6 이라고 할 때 같은 거리에 있는 좌표와 거리가 8 이므로 B 의 값은 2 에서 오른쪽으로 8 만큼 이동한 10 이 된다. 따라서 B 가 될 수 있는 값은 -2 와 10 이 된다.

9. 두 집합  $A = \{x \mid |x| < \frac{27}{5} \text{인 유리수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 정수가 아닌 유리수}\}$  일 때,  $n(A \cap B^c)$  을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$B^c = \{x \mid x \text{는 정수}\}$  이므로

$$A \cap B^c = \{x \mid |x| < \frac{27}{5} \text{인 정수}\}$$

$$= \{-5, -4, -3, \dots, 3, 4, 5\}$$

$$\therefore n(A \cap B^c) = 5 \times 2 + 1 = 11$$

10.  $\ll x \gg$  를  $-x < a < x$  인 정수 a 의 개수라고 할 때, 다음을 구하여라.

$$\ll 5 \gg + \ll 2.8 \gg \quad [\text{배점 5, 중상}]$$

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$\ll 5 \gg$  는  $-5 < a < 5$  인 정수 a 의 개수

$$\ll 5 \gg = 5 - (-5) - 1 = 9$$

$\ll 2.8 \gg$  은  $-2.8 < a < 2.8$  인 정수 a 의 개수

$$\ll 2.8 \gg = 2 \times 2 + 1 = 5$$

$$\therefore \ll 5 \gg + \ll 2.8 \gg = 9 + 5 = 14$$

11.  $A, B$  의 절댓값의 합을 구하여라.

$$A : -\frac{2}{3} \text{ 보다 } \frac{1}{2} \text{ 작은 수}$$

$$B : -\frac{7}{4} \text{ 보다 } -\frac{4}{3} \text{ 작은 수}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{19}{12}$

해설

$$A = \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right)$$

$$= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right)$$

$$= -\frac{7}{6}$$

따라서  $A$  의 절댓값은  $\frac{7}{6}$  이다.

$$B = \left(-\frac{7}{4}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$= \left(-\frac{7}{4}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) = -\left(\frac{7}{4} - \frac{4}{3}\right)$$

$$= -\frac{5}{12}$$

따라서  $B$  의 절댓값은  $\frac{5}{12}$  이다.

$$\therefore \frac{7}{6} + \frac{5}{12} = \frac{14}{12} + \frac{5}{12} = \frac{19}{12}$$

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

▶ 답:

▷ 정답: 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)

13. 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.

$\therefore a = -2, 2$

14. 네 개의 유리수  $\frac{1}{5}$ ,  $-\frac{1}{3}$ ,  $-\frac{5}{2}$ ,  $-2$  중에서 세 개를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수를  $M$ , 가장 작은 수를  $m$ 이라 할 때,  $M + (-3m)$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 6

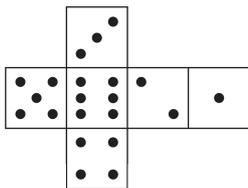
해설

$\frac{1}{5}$ ,  $-\frac{1}{3}$ ,  $-\frac{5}{2}$ ,  $-2$  중에서 세 개를 뽑아 곱한 수 중

가장 큰 수는  $M = 1$  가장 작은 수는  $m = -\frac{5}{3}$

$\therefore M + (-3m) = 1 + 5 = 6$

15. 다음 그림은 주사위의 전개도이다. 주사위를  $n$  번 던졌을 때, 보이는 부분인 윗면의 눈의 합을  $x$ , 서로 마주보는 보이지 않는 부분인 아랫면의 눈의 합을  $y$ 라 하자.  $n$  번 시행 후 나온 결과를  $(x, y)$ 라 할 때,  $(x, 12)$ 가 되는  $x$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답:

▶ 정답: 74

해설

마주보는 눈의 합이 항상 7 이므로, 아랫면의 눈의합이 12가 되는 최소의 경우와 최대의 경우를 찾으면 된다.

최소의 경우는 6이 두 번이면 되므로, 윗면의 눈은 1이 두 번 나오고 합은 2,

최대의 경우는 아랫면이 1이 열두 번이고, 윗면의 경우는 6이 열두 번 나오고 합은 72가 된다.

$\therefore (\text{최댓값}) + (\text{최솟값}) = 72 + 2 = 74$