

1. a 가 양의 정수, b 가 음의 정수일 때 다음 다섯 개의 수 a , b , $a-b$, $a+b$, $b-a$ 를 큰 순서부터 나열할 때, 가장 큰 수를 구하여라. [배점 5.0, 상하]

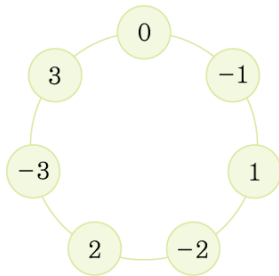
▶ 답:

▶ 정답: $a-b$

해설

$a > 0$, $b < 0$ 이므로 $-a < 0$, $-b > 0$
 $a+b < a < -b$, $b-a < b < a+b$
 $\therefore b-a < b < a+b < a < a-b$
 따라서 가장 큰 수는 $a-b$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 판의 양의 정수 위에 말을 떨어뜨리면 시계 방향으로 2 칸, 음의 정수 위에 말을 떨어뜨리면 시계 방향으로 1 칸 이동하고, 0 에 말을 떨어뜨리면 시계 반대 방향으로 3 칸 이동한다. 최초로 말을 0 이 있는 칸에 놓으면, 2009 번 째 이동한 후에 말이 있는 위치는 어디인지 구하여라? [배점 5.0, 상상]



▶ 답:

▶ 정답: 3

해설

최초에 말이 0 에 놓여 있으므로 말의 이동은,
 $0 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 0 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 0 \rightarrow 2 \dots$
 따라서 말은 3 번 이동할 때마다 0 으로 돌아온다.
 2007 번째 이동했을 때 0 의 자리이므로, 2009 번
 째 이동했을 때는 3 에 위치한다.

3. 수직선 위에서 $-\frac{14}{3}$ 에 가장 가까운 정수를 a , $\frac{14}{5}$ 에 가장 가까운 정수를 b 라고 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

$a = -5$, $b = 3$
 $b-a = 3+5=8$

4. 다음 중 올바르게 계산한 것은? (답 2개) [배점 4.5, 중상]

- ① 네 유리수 $-\frac{7}{3}$, $-\frac{3}{2}$, $\frac{1}{2}$, -3 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수에서 가장 작은 수를 뺀 값은 14 이다.
 ② $-\frac{3}{2}$ 보다 크고 $\frac{3}{2}$ 보다 작은 정수는 -1 , -2 , -3 , 0 , 1 , 2 , 3 이다.
 ③ 수직선 위에서 -6 인 점과 4 인 점의 한 가운데 있는 점은 0 이다.
 ④ 절댓값이 5 보다 작고 수직선에서 원점의 오른쪽에 있는 정수는 1 , 2 , 3 , 4 이다.
 ⑤ 세 수 $\frac{12}{7}$, $\frac{36}{5}$, $\frac{15}{4}$ 의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 정수가 아닌 유리수 중에서 가장 작은 수는 $\frac{140}{5}$ 이다.

해설

① 세 수를 뽑아 곱했을 때 가장 큰 수는 $(-3) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

가장 작은 수는 $(-3) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{21}{2}$

$\frac{7}{2} - \left(-\frac{21}{2}\right) = \frac{28}{2} = 14$

② -1, 0, 1 이다.

③ -6 과 4 인 점의 한 가운데 있는 점은 -1 이다.

⑤ 분모는 12, 36, 15 의 최대공약수인 3 ,
분자는 7, 5, 4 의 최소공배수인 140 이므로 $\frac{140}{3}$ 이다.

5. 집합 $A = \left\{x \mid 2 < \left|\frac{x}{3}\right| \leq 7 \text{인 정수}\right\}$ 에 대하여 $n(A)$ 를 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 30

해설

$2 < \left|\frac{x}{3}\right| \leq 7$

$6 < |x| \leq 21$

$A = \{x \mid 6 < |x| \leq 21 \text{인 정수}\}$

$= \{-21, -20, \dots, -7, 7, 8, \dots, 21\}$

$\therefore n(A) = (21 - 7 + 1) \times 2 = 30$

6. $< x >$ 는 -3 보다 크고 $x + 3$ 보다 크지 않은 정수의 개수를 나타낸다고 할 때, 다음을 구하여라.

$$< 7 > - < -1 > + < 2 >$$

[배점 4.5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16

해설

$< 7 >$ 은 -3보다 크고 10보다 크지 않은 정수의 개수이므로 -2, -1, 0, ..., 10 의 13 개이다.

$< -1 >$ 은 -3보다 크고 2보다 크지 않은 정수의 개수이므로 -2, -1, 0, 1, 2 의 5 개이다.

$< 2 >$ 는 -3보다 크고 5보다 크지 않은 정수의 개수이므로 -2, -1, 0, ..., 5 의 8 개이다.

$\therefore < 7 > - < -1 > + < 2 > = 13 - 5 + 8 = 16$

7. 다음을 만족하는 음의 정수는 몇 개인지 구하여라.

- 한 자리 수이다.
- -5 보다 작지 않다.
- 4보다 작다.

[배점 4.0, 중하]

▶ 답 :

개

▶ 정답 : 5 개

해설

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

8. 집합 $A = \left\{ x \mid x \text{는 절댓값이 } \frac{5}{3} \text{보다 작은 유리수} \right\}$ 일 때 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 4.0, 중중]

- ① $0 \notin A$
 ② $\{-1, 1\} \subset A$
 ③ A 는 무한집합이다.
 ④ A 의 원소 중 양의 정수는 1 개이다.
 ⑤ $4 \notin A$

해설

① $0 \in A$

9. $A = (-6) + (-4) - (-7)$, $B = (-5) - (-12) - (+3)$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라. [배점 4.0, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} A &= (-6) + (-4) - (-7) \\ &= (-6) + (-4) + (+7) \\ &= (-10) + (+7) = -3 \\ B &= (-5) - (-12) - (+3) \\ &= (-5) + (+12) + (-3) \\ &= (+12) + (-8) = +4 \\ \therefore A + B &= (-3) + (+4) = +1 \end{aligned}$$

10. $5.37 \times 46 + 5.37 \times 54$ 를 분배법칙을 이용하여 계산하여라. [배점 4.0, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 537

해설

$$(\text{준식}) = 5.37 \times (46 + 54) = 5.37 \times 100 = 537$$

11. -1.6 의 역수와 $\frac{3}{2}$ 의 역수의 곱을 구하여라.

[배점 4.0, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{12}$

해설

$$\begin{aligned} -1.6 &= -\frac{16}{10} = -\frac{8}{5} \text{의 역수} : -\frac{5}{8} \\ \frac{3}{2} \text{의 역수} &: \frac{2}{3} \\ \therefore \left(-\frac{5}{8}\right) \times \frac{2}{3} &= -\frac{5}{12} \end{aligned}$$

12. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (a 의 절댓값을 기호로 나타내면 $|a|$ 이다.) [배점 4.0, 중중]

- ① 모든 유리수는 정수이다.
 ② $\{x|x \text{는 정수}\} - \{x|x \text{는 자연수}\} = \{x|x \text{는 음의 정수}\}$
 ③ $A = \{x|x \text{는 } |x| \leq 3 \text{인 정수}\}$ 일 때, $n(A) = 7$ 이다.
 ④ $\frac{3}{0} = 0$ 인 유리수이다.
 ⑤ 수직선 위의 두 점 -8 과 4 에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 -2 이다.

해설

- ① 정수가 아닌 유리수도 있다.
 ② $\{x|x \text{는 } 0 \text{과 음의 정수}\}$
 ④ 분모는 0 이 아니어야 한다.

13. $a - (-7) = 15$, $(+3) \times b = -15$ 일 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라. [배점 4.0, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -40

해설

$a - (-7) = a + 7 = 15$ 에서 $a = 8$ 이고,
 $(+3) \times b = (-15)$ 에서 $b = -5$ 이다.
 $\therefore a \times b = 8 \times (-5) = -40$

14. 다음 중 옳은 것은?

[배점 4.0, 중중]

- ① $(-2) \times (+3) = 6$
 ② $(-2)^3 \times (-3)^2 = -72$
 ③ $-2^2 \times (-3)^2 = 36$
 ④ $(-2)^3 \times (-1)^3 = -8$
 ⑤ $(-1)^3 \times (-1)^2 = 1$

해설

$$\textcircled{2} (-2)^3 \times (-3)^2 = (-8) \times 9 = -72$$

15. $\frac{4}{3} \div A = -2$ 일 때, A 의 값을 구하면?

[배점 3.5, 하상]

- ① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{1}{6}$ ③ $-\frac{8}{3}$
 ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ $-\frac{3}{8}$

해설

$$\frac{4}{3} = A \times (-2), A = -\frac{2}{3}$$

16. 다음 부등호를 만족하는 정수 x 의 개수는?

$$-3 \leq x < 4.5$$

[배점 3.5, 하상]

- ① 6 개 ② 7 개
 ③ 8 개 ④ 9 개
 ⑤ 무수히 많다.

해설

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 로 8 개

17. 다음 중 나머지 것과 다른 하나는?

[배점 3.5, 하상]

- ① $a \div b \times c$ ② $a \div b \div c$
 ③ $a \times (c \div b)$ ④ $a \div (b \div c)$
 ⑤ $(a \times c) \div b$

해설

- ① $a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 ② $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 ③ $a \times (c \times \frac{1}{b}) = \frac{ac}{b}$
 ④ $a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$
 ⑤ $a \times c \times \frac{1}{b} = \frac{ac}{b}$

18. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

[배점 3.5, 하상]

- ① $-\frac{2}{3} + 2 - \frac{1}{3}$ ② $12.3 - 2 + 4.2$
 ③ $-\frac{3}{5} + \frac{7}{10} + \frac{1}{5}$ ④ $-4 + \frac{5}{6} - \frac{5}{12}$
 ⑤ $4 - 2 + \frac{1}{5}$

해설

- ① 1
 ② 14.5
 ③ $\frac{3}{10}$
 ④ $-\frac{43}{12}$
 ⑤ $\frac{11}{5}$

19. 4 개의 유리수 $-\frac{3}{4}, 2, -\frac{1}{2}, -3$ 중에서 세 수를 뽑아서 곱했을 때, 가장 작은 값은? (단, 같은 수는 중복하여 쓰지 않는다.)

[배점 3.5, 하상]

- ① $-\frac{1}{8}$ ② $-\frac{3}{8}$ ③ $-\frac{5}{8}$
 ④ $-\frac{7}{8}$ ⑤ $-\frac{9}{8}$

해설

세 수를 뽑아서 곱했을 때 가장 작은 값은
 $\left(-\frac{3}{4}\right) \times (-3) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{9}{8}$
 $\therefore -\frac{9}{8}$

20. $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{50}$ 을 계산하여라.
[배점 3.5, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}
 & (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{50} \\
 &= -1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \cdots + 1 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$