

1. 다음 중 옳은 것을 고른 것은?

- ㉠ 유리수는 분자가 정수이고, 분모는 정수로 나타낼 수 있는 수이다.

㉡ 0 은 유리수가 아니다.

㉢ 서로 다른 두 유리수 사이에는 유리수가 존재하지 않는다.

㉣ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 되어 있다.

- ① ㉠

② ㉡

③ ㉢

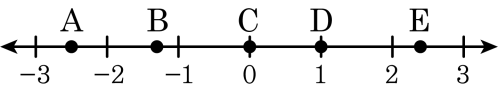
④ ㉣

⑤ ㉢,㉣

해설

- ㉠ 유리수는 분자가 정수이고, 분모가 0 이 아닌 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
- ㉡ 0 은 유리수이다.
- ㉢ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

2. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D, E 를 바르게 나타낸 것이 아닌 것은?



- ① A : $-\frac{5}{2}$
- ② B : $-\frac{1}{3}$
- ③ C : 0
- ④ D : 1
- ⑤ E : $\frac{12}{5}$

해설

② B : $-\frac{4}{3}$

3. 다음 중 옳지 않은 것을 고르시오.(정답 2개)

- ① $a > 0$ 일때, 절댓값이 a 인 수는 2 개이다.
- ② 절댓값이 8 인 수는 8 뿐이다.
- ③ 0 의 절댓값은 존재하지 않는다.
- ④ 절댓값은 0 또는 양수만 될 수 있다.
- ⑤ 3 의 절댓값과 -3 의 절댓값은 일치한다.

해설

- ① $a > 0$ 일때, 절댓값이 a 인 수는 a 와 $-a$ 이다.
- ② 절댓값이 8 인 수는 8 과 -8 이다.
- ③ 0 의 절댓값은 0 하나뿐이다.
- ④ 절댓값은 거리이므로 음수가 될 수 없다.
- ⑤ 3 의 절댓값은 3 이고 -3 의 절댓값은 3 이다.

4. 정수의 곱셈에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 양의 정수를 곱하면 양의 정수가 된다.
- ② 양의 정수와 음의 정수를 곱하면 양의 정수가 된다.
- ③ 두 음의 정수를 곱하면 양의 정수가 된다.
- ④ 어떤 정수든 0 을 곱하면 0 이 된다.
- ⑤ 두 정수를 곱한 결과가 양의 정수이면 두 정수의 부호는 같다.

해설

양의 정수와 음의 정수를 곱하면 음의 정수가 된다.

5. 두 수 a, b 에 대하여 $a = \left(-\frac{4}{3}\right) \div (-2)^2, b = (+9) + \left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(+\frac{1}{4}\right)$

일 때, $a \times b$ 의 값은?

- ㉠ -1 ㉡ 0 ㉢ 1 ㉣ 2 ㉤ 3

해설

$$\begin{aligned} a &= \left(-\frac{4}{3}\right) \div (-2)^2 \\ &= \left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{1}{4} = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= (+9) + \left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(+\frac{1}{4}\right) \\ &= (+9) + \left(-\frac{3}{2}\right) \times (+4) \\ &= (+9) + (-6) = 3 \end{aligned}$$

$$\therefore a \times b = \left(-\frac{1}{3}\right) \times 3 = -1$$

6. 다음 계산 과정에서 처음으로 틀린 곳은?

$$\begin{aligned} & -6^2 + \{3^2 - (+3)^2 \times 6\} \div 3 \\ & = -36 + (9 - 9 \times 6) \div 3 \\ & = -36 + (9 - 54) \div 3 \\ & = -36 + (-45) \div 3 \\ & = -81 \div 3 \\ & = -27 \end{aligned}$$

㉠

㉡

㉢

㉣

㉤

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣
- ⑤ ㉤

해설

덧셈과 나눗셈이 있을 때는 순서대로가 아니라 나눗셈을 먼저 계산해야한다.

㉣에서 덧셈과 나눗셈 중 나눗셈을 먼저 계산해야 하므로 $-36 + (-45) \div 3 = -36 - 15 = -51$ 이다.

7. 두 수 a, b 에 대하여 $a > 0, b < 0$ 일 때, 항상 참인 것은?

- ① $a - b > 0$ ② $a - b < 0$ ③ $a + b > 0$
④ $a + b < 0$ ⑤ $a + b = 0$

해설

- ② $a - b > 0$
③, ④, ⑤ $a + b$ 는 양수일 수도, 0 일 수도, 음수일 수도 있다.

8. 다음과 같은 계산에 쓰인 계산 법칙은?

$$37 \times 99 = 37 \times (100 - 1) = 37 \times 100 - 37 \times 1 = 3700 - 37 = 3663$$

- ① 덧셈의 교환법칙

② 덧셈의 결합법칙

③ 곱셈의 교환법칙

④ 곱셈의 결합법칙

⑤ 분배법칙

해설

37 을 100 과 1 에 각각 곱함 : 분배법칙

9. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 절댓값이 음의 정수인 수는 없다.
- ② 수직선에서 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 절댓값이 크다.
- ③ 양의 정수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 두 수 중 절댓값이 큰 수의 부호와 같다.
- ⑤ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

해설

- ② 절댓값은 원점에서 멀리 떨어진 수일수록 더 크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 항상 - 이다.

10. $-1 < a < 0, b > 1$ 일 때, 다음을 큰 순서대로 쓴 것은?

㉠ 0	㉡ a^2b	㉢ $\frac{b}{a}$	㉣ ab
-----	----------	-----------------	--------

- ① ㉠, ㉡, ㉣, ㉢ ② ㉣, ㉡, ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉠, ㉢, ㉣
④ ㉡, ㉣, ㉠, ㉢ ⑤ ㉣, ㉡, ㉠, ㉢

해설

㉠ 0
㉡ $a^2b > 0$
㉢ $\frac{b}{a} < 0$
㉣ $ab < 0$
㉢, ㉣에서 $\frac{1}{a} < a < 0$ 이므로 $\frac{b}{a} < ab < 0$
 $\therefore$ ㉢ < ㉣
따라서 ㉡ > ㉠ > ㉣ > ㉢이다.

11. 두 유리수 -5.3 와 $\frac{13}{5}$ 사이에 있는 모든 정수의 합은?

① -5

② -7

③ -12

④ 7

⑤ 5

해설

$\frac{13}{5} = 2.6$ 이므로 사이에 있는 정수는

$-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 이다.

$\therefore -5 - 4 - 3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 2 = -12$

12. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

① $\left(+\frac{9}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) = +\frac{3}{5}$

② $\left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) = +1$

③ $(-0.3) + (-0.4) = -0.7$

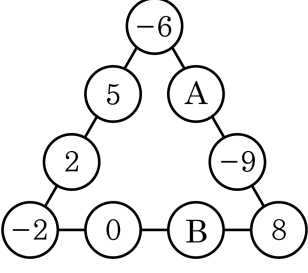
④ $(+2) + \left(-\frac{2}{3}\right) = +\frac{4}{3}$

⑤ $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) = +\frac{5}{6}$

해설

⑤ $-\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = -\frac{3}{6} - \frac{2}{6} = -\frac{5}{6}$

13. 아래 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 할 때, A + B의 값은?



- ① -6 ② -4 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$(-6) + 5 + 2 + (-2) = -1$
 $(-6) + A + (-9) + 8 = -1$ 에서
 $A = 6$
 $(-2) + 0 + B + 8 = -1$ 에서
 $B = -7$
 $\therefore A + B = -1$

14. $\left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right)$ 을 계산하면?

① $\frac{7}{6}$

② $\frac{5}{6}$

③ $-\frac{7}{6}$

④ $-\frac{5}{6}$

⑤ $-\frac{13}{4}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) \\&= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{4}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) \\&= \left(-\frac{5}{4}\right) + (-2) \\&= -\frac{13}{4}\end{aligned}$$

15. $\square + 1.2 + \left(-\frac{5}{8}\right) = \frac{23}{40}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

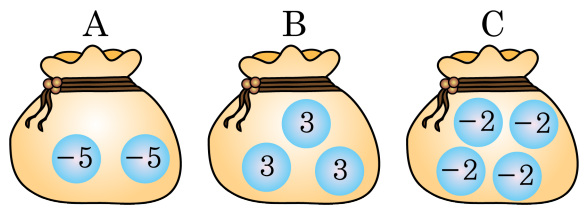
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}\square &= \frac{23}{40} - 1.2 + \frac{5}{8} \\ &= \frac{23 - 48 + 25}{40} = 0\end{aligned}$$

16. 세 친구는 A, B, C 세 주머니를 각각 하나씩 고른 후, 자기 주머니 안에 들어 있는 구슬에 적힌 수를 모두 곱해보기로 했다. A, B, C 세 주머니 계산 결과를 차례대로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : A = 25 또는 +25

▷ 정답 : B = 27 또는 +27

▷ 정답 : C = 16 또는 +16

해설

A : $(-5) \times (-5) = (-5)^2 = 25$

B : $3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27$

C : $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = (-2)^4 = 16$

17. 두 수 a, b 에 대하여 $a - b > 0$, $ab < 0$ 일 때, 다음 중 부호가 다른 것은?

① $a^2 - b$

② $b \div (-a)$

③ $a \div (-b)$

④ $b - a$

⑤ $(a + b)^2$

해설

$a - b > 0$, $ab < 0$ 일 때, $a > 0$, $b < 0$ 이므로
 $b - a < 0$ 이다.

18. 다음 조건을 만족하는 두 수 a, b 를 수직선 위에 나타낼 때, 두 수 사이의 거리의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

보기

$$|a| = 3, |b| = 10$$

▶ 답 :

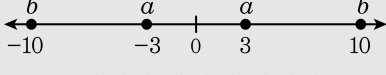
▷ 정답 : 20

해설

$$|a| = 3 \text{ 인 } a = -3, 3$$

$$|b| = 10 \text{ 인 } b = -10, 10 \text{ 이므로}$$

수직선에 나타내면 다음과 같다.



$$(\text{두 수 사이의 거리의 최댓값}) = 13$$

$$(\text{두 수 사이의 거리의 최솟값}) = 7$$

$$\therefore 13 + 7 = 20$$

19. $|a| = 25$, $|b| = 5$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 최댓값을 A , $a \div b$ 의 최솟값을 B 라 하자. 이때, $A + B$ 의 값은?

- ① 20 ② -20 ③ 25 ④ -25 ⑤ 30

해설

$|25| = |-25| = 25$ 이므로
 $a = 25$ 또는 $a = -25$ 이고
 $|5| = |-5| = 5$ 이므로
 $b = 5$ 또는 $b = -5$ 이다.
따라서 가능한 (a, b) 의 순서쌍은
 $(25, 5), (25, -5), (-25, 5), (-25, -5)$ 이다.
각각의 경우, $a + b$ 와 $a \div b$ 를 다음과 같이 구할 수 있다.
(i) $(a, b) = (25, 5)$ 일 때,
 $a + b = 25 + 5 = 30$, $a \div b = 25 \div 5 = 5$ 이다.
(ii) $(a, b) = (25, -5)$ 일 때,
 $a + b = 25 + (-5) = 20$, $a \div b = 25 \div (-5) = -5$ 이다.
(iii) $(a, b) = (-25, 5)$ 일 때,
 $a + b = (-25) + 5 = -20$, $a \div b = (-25) \div 5 = -5$ 이다.
(iv) $(a, b) = (-25, -5)$ 일 때,
 $a + b = (-25) + (-5) = -30$, $a \div b = (-25) \div (-5) = 5$ 이다.
따라서, $a + b$ 의 최댓값 A 와 $a \div b$ 의 최솟값 B 는 $A = 30$, $B = -5$ 이다.
 $\therefore A + B = 30 + (-5) = 25$

20. 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.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 또는 +8

해설

$$a = -5, \quad b = 3$$

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

21. $a \times b < 0$ 이고, a 의 절댓값은 $\frac{2}{3}$, b 의 절댓값은 $\frac{16}{15}$ 일 때, $a \div b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{8}$

해설

$a \times b < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 반대이다.

따라서 $a = -\frac{2}{3}$ 일 때 $b = \frac{16}{15}$ 이면

$$a \div b = \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{16}{15} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{15}{16} = -\frac{5}{8} \text{ 이다.}$$

그리고 $a = \frac{2}{3}$ 일 때 $b = -\frac{16}{15}$ 이면

$$a \div b = \frac{2}{3} \div \left(-\frac{16}{15}\right) = \frac{2}{3} \times \left(-\frac{15}{16}\right) = -\frac{5}{8} \text{ 이다.}$$

22. 두 정수 a, b 에 대하여 $a \circ b = a \times b - a$, $a * b = 3 \times a - 2 \times b$ 라 할 때, 다음을 구하여라.

$$\{(-5) \circ 14\} \div [\{(-11) * (-23)\} * 13]$$

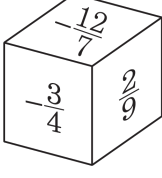
▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$$\begin{aligned} (-5) \circ 14 &= (-5) \times 14 - (-5) = -65 \\ (-11) * (-23) &= 3 \times (-11) - 2 \times (-23) = 13 \\ (-5) \circ 14 \div [\{(-11) * (-23)\} * 13] \\ &= -65 \div (13 * 13) \\ &= -65 \div (3 \times 13 - 2 \times 13) \\ &= -65 \div 13 = -5 \end{aligned}$$

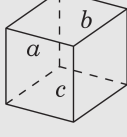
23. 다음 그림과 같은 정육면체에서 마주보는 면에 있는 두 수의 합이 $-\frac{1}{2}$ 일 때, 보이지 않는 세 면에 있는 수를 a, b, c 라고 할 때, $(a+b+c)-\frac{5}{4}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{32}{63}$

해설



$$\begin{aligned} a + \left(+\frac{2}{9}\right) &= -\frac{1}{2} \\ a &= -\frac{1}{2} + \left(-\frac{2}{9}\right) = -\frac{1}{2} - \frac{2}{9} = -\frac{9}{18} - \frac{4}{18} \\ &= -\frac{13}{18} \\ b + \left(-\frac{3}{4}\right) &= -\frac{1}{2} \\ b &= -\frac{1}{2} + \left(+\frac{3}{4}\right) = -\frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \\ c + \left(-\frac{12}{7}\right) &= -\frac{1}{2} \\ c &= -\frac{1}{2} + \left(+\frac{12}{7}\right) = -\frac{7}{14} + \frac{24}{14} = \frac{17}{14} \\ a + b + c - \frac{5}{4} &= -\frac{13}{18} + \frac{1}{4} + \frac{17}{14} - \frac{5}{4} = -\frac{13}{18} + \frac{3}{4} = -\frac{64}{126} = -\frac{32}{63} \end{aligned}$$

24. 한 자리 자연수 a, b 와 두 자리 자연수 c, d 에 대하여
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{5}$, $\frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{6}$ 일 때, cd 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1260

해설

$\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{5}$ 을 만족하는 두 자리 수 c 는 반드시 5 의 배수이어야 한다.

따라서 $a = 6$, $c = 30$ 이다.

$\frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{6}$ 을 만족하는 두 자리 수 d 는 반드시 6 의 배수이어야 한다.

따라서 $(b, d) = (9, 18), (8, 24), (7, 42)$ 이다.

$\therefore (cd \text{의 최댓값}) = 30 \times 42 = 1260$

25. 다음을 계산하여라.

$$-(1^2 - 2^2) - (3^2 - 4^2) - (5^2 - 6^2) - \cdots - (15^2 - 16^2)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 136

해설

$$\begin{aligned} & -(1^2 - 2^2) - (3^2 - 4^2) - (5^2 - 6^2) - \cdots - (15^2 - 16^2) \\ &= (2^2 - 1^2) + (4^2 - 3^2) + (6^2 - 5^2) + \cdots + (16^2 - 15^2) \\ &= 3 + 7 + 11 + 15 + 19 + 23 + 27 + 31 \\ &= 136 \end{aligned}$$