

1. 다음을 부등호로 나타낸 것은?

x 는 -5 보다 작지 않고 9 미만이다.

① $-5 \leq x \leq 9$

② $-5 \leq x < 9$

③ $-5 < x \leq 9$

④ $x \leq -5, x < 9$

⑤ $x < -5, x \leq 9$

해설

x 는 -5 보다 작지 않다는 크거나 같다와 동일하다 : $-5 \leq x$

x 는 9 미만이라는 x 는 9 보다 작다와 동일하다 : $x < 9$

따라서 x 는 -5 보다 작지 않고 9 미만이다 :

$-5 \leq x < 9$

2. 0.5 의 역수를 a 라고 하고, -4 의 역수를 b 라고 할 때, $a-b$ 의 값은?

① $\frac{9}{4}$

② $\frac{7}{4}$

③ -2

④ $-\frac{7}{2}$

⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$$a = 2, b = -\frac{1}{4}$$

$$\therefore a - b = 2 - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{9}{4}$$

3. 다음 나눗셈을 바르게 한 것은?

① $(+36) \div (+9) = -4$

② $(-30) \div (-5) = -6$

③ $(+18) \div (-3) = -6$

④ $(-24) \div (+6) = 4$

⑤ $0 \div (+7) = 7$

해설

① $(+36) \div (+9) = 4$

② $(-30) \div (-5) = 6$

④ $(-24) \div (+6) = -4$

⑤ $0 \div (+7) = 0$

4. $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{9}{8}\right) \times \square = -2$ 일 때, \square 안에 알맞은 수를 구하면?

① 3

② 2

③ 1

④ -2

⑤ -3

해설

$$\square = (-2) \times \left(-\frac{9}{8}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -3$$

5. $a \times b > 0$, $b \times c < 0$, $a > c$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$

② $a > 0$, $b > 0$, $c < 0$

③ $a > 0$, $b < 0$, $c < 0$

④ $a > 0$, $b < 0$, $c < 0$

⑤ $a < 0$, $b < 0$, $c < 0$

해설

$a \times b > 0$, $b \times c < 0$, $a > c$ 를 통해서 a 와 b 의 부호가 같고,
 $a > 0$, $b > 0$, $c < 0$ 임을 알 수 있다.

6. 다음 수 중에서 음의 정수의 개수를 a , 양의 정수의 개수를 b 라 할 때 $a - b$ 를 구하여라.

$$-1\frac{1}{3}, \frac{12}{2}, 1\frac{3}{3}, -2, 5, 0.09, -\frac{6}{9}, 5\frac{2}{3}$$
$$-\frac{4}{4}, \frac{8}{6}, -5.69, -3, 1, -\frac{2}{15}, -\frac{10}{5}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

양의 정수는 자연수에 + 부호를 붙인 수이고, 음의 정수는 자연수에 - 부호를 붙인 수이다.

$\frac{12}{2} = 6$ 이므로 양의 정수이다. $-\frac{4}{4} = -1$, $-\frac{10}{5} = -2$ 이므로 음의 정수에 속한다.

음의 정수는 -2 , $-\frac{4}{4}$, -3 , $-\frac{10}{5}$ 으로 4 개이므로 $a = 4$, 양의

정수는 $\frac{12}{2}$, $1\frac{3}{3}$, 5 , 1 으로 4 개이므로 $b = 4$ 이다.

따라서 $a - b = 0$ 이다.

7. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 0 과 1 사이에는 유리수가 존재하지 않는다.
- ㉡ 모든 정수는 유리수이다.
- ㉢ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 분류된다.
- ㉣ 분자가 정수이고 분모가 0 이 아닌 정수인 분수로 나타낼 수 있는 수를 유리수라고 한다.
- ㉤ 두 유리수 사이에는 또 다른 유리수가 존재한다.

① ㉠,㉡

② ㉠,㉢

③ ㉠,㉣

④ ㉡,㉢

⑤ ㉡,㉣

해설

㉣ 유리수에는 양의 유리수, 음의 유리수와 0 이 있다.

8. $-4a + 3$ 의 절댓값이 12 일 때, a 의 값을 모두 고르면?

① $-\frac{9}{4}$

② 3

③ $-\frac{15}{4}$

④ $\frac{15}{4}$

⑤ $\frac{15}{2}$

해설

$-4a + 3$ 의 절댓값이 12이므로

$$-4a + 3 = 12 \text{ 또는 } -4a + 3 = -12$$

$$-4a + 3 = 12 \text{ 일 때, } a = -\frac{9}{4}$$

$$-4a + 3 = -12 \text{ 일 때, } a = \frac{15}{4}$$

9. 수직선 위의 9에 대응하는 점을 A , -2 에 대응하는 점을 B 라 할 때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 한 점이 나타내는 수를 구하여라.

① 2.5

② 3.5

③ 4

④ 5.5

⑤ 6

해설

수직선 위에서 9와 -2 사이의 거리는 $9 - (-2) = 11$ 이므로 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 한 점이 나타내는 수는 -2 보다 $11 \div 2 = 5.5$ 만큼 큰 수 또는 9보다 $11 \div 2 = 5.5$ 만큼 작은 수이다.

$$\therefore -2 + 5.5 = 3.5$$

10. 다음 계산이 옳게 된 것은?

① $(-4) - (+3) = 1$

② $(+1) - (+2) = 3$

③ $(-2) - (-1) = -3$

④ $(-2) - (-5) = -7$

⑤ $(-8) - (+4) = -12$

해설

① -7

② -1

③ -1

④ 3

11. a 의 절댓값이 $\frac{3}{5}$ 이고, b 의 절댓값이 $\frac{7}{3}$ 일 때, $a-b$ 의 값 중에서 가장 큰 값을 고르면?

① $-\frac{26}{15}$

② $-\frac{2}{5}$

③ $\frac{26}{15}$

④ $\frac{38}{15}$

⑤ $\frac{44}{15}$

해설

$$a = \frac{3}{5}, -\frac{3}{5}, b = \frac{7}{3}, -\frac{7}{3} \text{에서}$$

$$a-b \text{의 값 중 가장 큰 값은 } a = \frac{3}{5}, b = -\frac{7}{3} \text{일 때이므로}$$

$$a-b = \frac{3}{5} - \left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{44}{15} \text{이다.}$$

12. $\frac{3}{2}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 큰 수를 a , $-\frac{3}{4}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 작은 수를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

① $\frac{23}{6}$

② $-\frac{3}{4}$

③ $\frac{13}{6}$

④ $\frac{13}{12}$

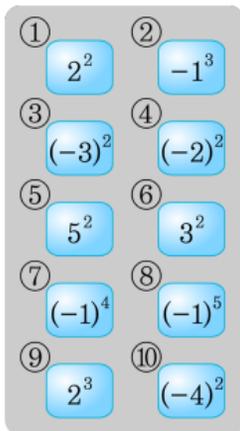
⑤ $\frac{5}{6}$

해설

$$a = \frac{3}{2} + \left(-\frac{3}{2}\right) = 0, b = -\frac{3}{4} - \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{4}$$

$$\therefore a - b = -\frac{3}{4}$$

13. 그림은 윤희네 아파트의 엘리베이터 버튼이다. 아파트 짝수 층의 나타난 수의 곱을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 576 또는 +576

해설

$$\begin{aligned} & (-1^3) \times (-2)^2 \times (3^2) \times (-1)^5 \times (-4)^2 \\ & = -1 \times 4 \times 9 \times (-1) \times 16 = 576 \end{aligned}$$

14. 세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b = -6$, $a \times (b + c) = -20$ 일 때, $a \times c$ 의 값은?

① -14

② -26

③ -10

④ 8

⑤ 14

해설

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c = -6 + a \times c = -20$$

$$\therefore a \times c = -14$$

15. $\frac{1}{6}$ 과 $\frac{4}{3}$ 사이의 유리수 중에서 분모가 36 이 되는 기약분수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답: 14 개

해설

$\frac{1}{6}$ 과 $\frac{4}{3}$ 사이의 분모가 36 인 분수를 $\frac{x}{36}$ 라 하면

$$\frac{1}{6} < \frac{x}{36} < \frac{4}{3}$$

$$\frac{6}{36} < \frac{x}{36} < \frac{48}{36}$$

$$x = 7, 8, \dots, 47$$

이 중 기약분수가 되려면 36 과 서로소이어야 하므로 2 와 3 의 배수를 빼면

7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37, 41, 43, 47이 되어 조건에 맞는 분수는 14 개이다.

16. 서로 다른 세 정수 a, b, c 가 다음을 만족한다. 큰 순서대로 나열하여라.

b 는 a 보다 크지 않다.

c 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 크다.

c 는 2 보다 작지만 음수는 아니다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : c

▷ 정답 : a

▷ 정답 : b

해설

b 는 a 보다 크지 않다. $\Rightarrow b \leq a$

c 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 크다. $\Rightarrow |c| > |a|$

c 는 2 보다 작지만 음수는 아니다. $\Rightarrow 0 \leq c < 2 \Rightarrow c$ 는 0 또는 1 이다.

c 의 절댓값은 0 또는 1 이므로 두 번째 식을 만족하려면 $c = 1$, $a = 0$ 이어야 한다.

$\therefore b < a < c$ (문제에서 세 정수는 서로 다르다고 하였다.)

17. $\frac{11}{2}$ 이상 $\frac{57}{5}$ 이하의 정수 중 $\left(+\frac{15}{4}\right) \div \left(-\frac{5}{16}\right) \times (-2)$ 의 약수의 개수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$\frac{11}{2}$ 이상 $\frac{57}{5}$ 이하의 정수는 $-11, -10, -9, -8, -7, -6, 6, 7, 8, 9, 10, 11$ 이다.

$$\begin{aligned} & \left(+\frac{15}{4}\right) \div \left(-\frac{5}{16}\right) \times (-2) \\ &= \left(+\frac{15}{4}\right) \times \left(-\frac{16}{5}\right) \times (-2) = 24 \end{aligned}$$

24의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.
따라서 2개이다.

18. $\frac{1}{56} = \frac{1}{7 \times 8} = \frac{1}{7} - \frac{1}{8}$ 인 성질을 이용하여 다음 계산을 하면?

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30}$$

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} \\ &= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} \\ &= 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \\ &\therefore \frac{5}{6} \end{aligned}$$

19. 다음 조건을 만족하는 정수 a, b, c 에 대하여 $a - b + c$ 의 값은?

㉠ $|a| = 2|b|$

㉡ $|b| = 3$

㉢ a, b 는 서로 다른 부호

㉣ $a > b$

㉤ $a + b + c = 0$

① +2

② +4

③ +6

④ +8

⑤ +10

해설

㉡ $b = \pm 3$, ㉠ $a = \pm 6$, ㉢ a, b 는 서로 다른 부호, ㉣ $a > b$ 이므로 $a = 6, b = -3$ 이다.

㉤ $a + b + c = 6 + (-3) + c = 0$ 이므로 $c = -3$ 이다.

따라서 $a - b + c = (+6) - (-3) + (-3)$
 $= (+6) + (+3) + (-3)$
 $= +6$ 이다.

20. 다음 중 그 값이 가장 큰 것은? (단, $x > 0$, $y < 0$)

㉠ $x \times y + y$

㉡ $x \times x \times y$

㉢ $-3 \times x \times y$

㉣ $(-3) \times x \times x \times y \times y$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ 알 수 없다.

해설

㉠ $xy + y \Rightarrow xy < 0, y < 0$ 이므로 $xy + y < 0$

㉡ $x^2y \Rightarrow x^2 > 0, y < 0$ 이므로 $x^2y < 0$

㉢ $-3xy \Rightarrow -3 < 0, x > 0, y < 0$ 이므로 $-3xy > 0$

㉣ $(-3)x^2y^2 \Rightarrow -3 < 0, x^2 > 0, y^2 > 0$ 이므로 $-3x^2y^2 < 0$

21. 두 정수 a, b 에 대하여 $a * b$ 를 다음과 같이 정의할 때, $a(a * b) = 4$ 이다. 이를 만족하는 ab 의 최댓값을 구하여라.

$$a * b = a - b(a > b)$$

$$b(a = b)$$

$$-a + b(a < b)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$a > b$ 일 때, $a = b$ 일 때, $a < b$ 일 때로 나누어 $a(a * b)$ 를 구해보면,

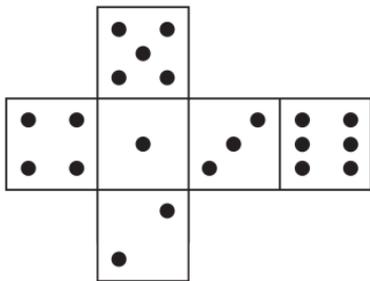
(1) $a > b$ 이면, $a(a * b) = a(a - b) = 4$, $(a, b) = (4, 3), (1, -3)$

(2) $a = b$ 이면, $a(a * b) = b = 4$, $(a, b) = (4, 4)$

(3) $a < b$ 이면, $a(a * b) = a(-a + b) = 4$, $(a, b) = (4, 5), (1, 5)$

$\therefore (ab \text{의 최댓값}) = 20$

22. 다음 그림은 어떤 주사위의 전개도이다. 이 주사위를 몇 회 던졌을 때, 위에 나타나는 눈의 합을 x , 보이지 않는 부분의 눈의 합을 y 라 하여 점 P (x, y) 라 하자. 주사위를 몇 회 던졌더니 점 P 의 좌표가 (18, y) 가 되었다. y 의 최솟값과 최댓값의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 111

해설

던진 횟수를 n 이라 하면 마주보는 면의 합이 7 이므로 $x + y = 7n$ 의 관계가 성립한다. (1, 6) (2, 5) (3, 4) (4, 3) (5, 2) (6, 1) 에서 (6, 1) 이 3번 나올 때가 최소, (1, 6) 이 18번 나올 때가 최대이므로

y 의 최솟값은 3, y 의 최댓값은 $6 \times 18 = 108$

\therefore 합은 111

23. 5 개의 유리수 -3 , $-\frac{1}{2}$, $+\frac{2}{3}$, $-\frac{3}{4}$, $+2$ 중 3 개를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 작은 값의 합을 구하여라.(분수인 경우 소수로 쓸 것)

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.5

해설

$$\text{가장 큰 값은 } (-3) \times (+2) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{2}$$

$$\text{가장 작은 값은 } (-3) \times (+2) \times \left(+\frac{2}{3}\right) = -4$$

$$\text{두 수의 합은 } \frac{9}{2} + (-4) = \frac{9-8}{2} = \frac{1}{2} \therefore 0.5$$

24. 다음을 계산하여라.

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{50}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{1}{49}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \\ \left(1 + \frac{1}{48}\right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{1}{50}\right) \left(1 + \frac{1}{2}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{51}{100}$

해설

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{50}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{1}{49}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \\ \left(1 + \frac{1}{48}\right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{1}{50}\right) \left(1 + \frac{1}{2}\right) \\ = \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{49}{50}\right) \times \left(\frac{51}{50} \times \frac{50}{49} \times \frac{49}{48} \times \cdots \times \frac{3}{2}\right) \\ = \frac{1}{50} \times \frac{51}{2} \\ = \frac{51}{100}$$

25. 다음을 계산하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답: 136

해설

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