

1. $\frac{3}{5}$ 의 역수와 곱하여 -1 이 되는 수는?

① $-\frac{3}{5}$

② $\frac{3}{5}$

③ $-\frac{5}{3}$

④ $\frac{5}{3}$

⑤ 1

해설

$$\frac{5}{3} \times x = -1$$

$$x = (-1) \times \frac{3}{5} = -\frac{3}{5}$$

2. $|a + 3| = 5$, $|b - 1| = 3$ 일 때, $a - b$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. 이 때, $M + m + 6$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$|a + 3| = 5 \text{ 이므로 } a + 3 = 5 \text{ 또는 } a + 3 = -5$$

$$\therefore a = 2, -8$$

$$|b - 1| = 3 \text{ 이므로 } b - 1 = +3 \text{ 또는 } b - 1 = -3$$

$$\therefore b = 4 \text{ 또는 } b = -2$$

$$\text{따라서 } a - b \text{ 의 최댓값은 } M = 2 - (-2) = 4$$

$$a - b \text{ 의 최솟값은 } m = -8 - 4 = -12$$

$$\therefore M + m + 6 = 4 + (-12) + 6 = -2$$

3. 세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b = -8$, $a \times (b + c) = -22$ 일 때, $a \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -14

해설

$$ab = -8, \quad ab + ac = -22$$

$$\therefore ac = -14$$

4. 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수가 있을 때, 두 수 중 수직선의 왼쪽에 있는 수에서 오른쪽에 있는 수를 뺀 값이 -7 이다. 두 수 사이의 정수들의 합을 a , 두 수 사이의 정수들의 개수를 b 라고 하면 $a+b$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

두 수가 7 만큼 떨어져 있으므로 원점으로부터 3.5 만큼씩 떨어져 있다.

따라서 두 수는 -3.5 와 3.5 이고,

두 수 사이의 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

$a = (-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 = 0$, $b = 7(\text{개})$ 이므로
 $a + b = 7$ 이다.

5. $\frac{83}{13} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{2}}}}$ 일 때, $a + b + c - d$ 의 값을 구하여라. (단,

a, b, c, d 는 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 또는 +8

해설

$$\frac{83}{13} = 6 + \frac{5}{13}, \frac{5}{13} = \frac{1}{\frac{13}{5}} = \frac{1}{2 + \frac{3}{5}}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{1}{\frac{5}{3}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3}}, \frac{2}{3} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} \text{ 이므로}$$

$$\frac{83}{13} = 6 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$$

따라서 $a = 6, b = 2, c = 1, d = 1$ 이므로 $a + b + c - d = 6 + 2 + 1 - 1 = 8$

6. 두 유리수 a, b 에 대하여
 $a \circ b =$ (수직선 위의 두 수 a, b 로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수)

로 정의할 때, $\frac{1}{2} \circ \left(\frac{1}{3} \circ \frac{1}{4} \right)$ 의 값은?

① $\frac{5}{12}$

② $\frac{7}{24}$

③ $\frac{11}{36}$

④ $\frac{19}{48}$

⑤ $\frac{23}{60}$

해설

$$\frac{1}{3} \circ \frac{1}{4} = \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{2} = \frac{7}{24}$$

$$\frac{1}{2} \circ \frac{7}{24} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{7}{24}}{2} = \frac{19}{48} \text{ 이다.}$$

7. 3 보다 크고 15 보다 작은 유리수 중 분모가 4 인 기약분수를 작은 순서대로 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 이라고 할 때,
 $(a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{n-1}) - (a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_n)$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : -6

해설

$$3 = \frac{12}{4}, 15 = \frac{60}{4} \text{ 이므로,}$$

$$\begin{aligned} & (a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{n-1}) - (a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_n) \\ &= \left(\frac{13}{4} + \frac{17}{4} + \frac{21}{4} + \dots + \frac{57}{4} \right) \\ &\quad - \left(\frac{15}{4} + \frac{19}{4} + \frac{23}{4} + \dots + \frac{59}{4} \right) \\ &= \left(-\frac{2}{4} \right) \times 12 \\ &= -6 \\ &\text{이다.} \end{aligned}$$

8. $a = -b, |a| = |b|$ 일 때 점 $A(a)$, 점 $B(b)$ 가 있을 때 $\overline{AB} = 8$ 이다. 점 A 와 점 B 의 좌표를 구하시오. (단, $b > a$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $A(-4), B(4)$

해설

$a = -b, |a| = |b|$ 은 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수를 말한다.
두 점 사이의 거리가 8 이고 $b > a$ 가 성립하여야 한다.
두 점은 원점으로부터의 거리가 같으므로 $a = -4, b = 4$ 이다.
따라서 점 $A(-4)$, 점 $B(4)$ 가 된다.

9. 유리수 a, b 에 대하여 $a > b$, $ab < 0$ 일 때, $|a| - |b| + |b - 2a|$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3a$

해설

$a > b$, $ab < 0$ 이므로,

$a > 0$, $b < 0$ 이다.

$$\begin{aligned} & |a| - |b| + |b - 2a| \\ &= a + b - (b - 2a) \\ &= 3a \end{aligned}$$

10. 두 유리수 a, b 에 대하여 $a \bullet b = a + b \times a$, $a \circ b = a - b \div a$ 라 할 때, 다음을 구하여라.

$$\left(6 \bullet \frac{3}{2}\right) \circ \left(\frac{7}{4} \bullet (-2^2)\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{307}{20}$

해설

$$6 \bullet \frac{3}{2} = 6 + \frac{3}{2} \times 6 = 6 + 9 = 15$$

$$\frac{7}{4} \bullet (-2^2) = \frac{7}{4} \bullet (-4)$$

$$= \frac{7}{4} + (-4) \times \frac{7}{4}$$

$$= \frac{7}{4} - 7 = -\frac{21}{4}$$

$$15 \circ \left(-\frac{21}{4}\right) = 15 - \left(-\frac{21}{4}\right) \div 15$$

$$= 15 - \left(-\frac{21}{4}\right) \times \frac{1}{15}$$

$$= 15 - \left(-\frac{7}{20}\right)$$

$$= 15 + \frac{7}{20} = \frac{307}{20}$$

11. 자연수 a, b, c, d 를 각각 구하여라.

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{125}{22}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 5$

▷ 정답 : $b = 1$

▷ 정답 : $c = 2$

▷ 정답 : $d = 7$

해설

$\frac{125}{22} = 5 + \frac{15}{22}$ 이므로 $a = 5$ 이다.

$\frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{15}{22}$, $b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}} = 1 + \frac{7}{15}$ 에서

$b = 1$ 이다.

$\frac{1}{c + \frac{1}{d}} = \frac{7}{15}$, $c + \frac{1}{d} = 2 + \frac{1}{7}$ 에서

$c = 2$, $d = 7$ 이다.

$\therefore a = 5$, $b = 1$, $c = 2$, $d = 7$

12. 네 유리수 a, b, c, d 에 대하여 $a \times c = \frac{3}{4}$ 이고, $a \times (b - c) = 2$ 이며,
 $a \times (b + d) = \frac{5}{2}$ 일 때, $a \times d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{4}$

해설

$$a \times (b - c) = 2 \text{ 이므로}$$

$$a \times b - a \times c = 2$$

$$a \times b = 2 + a \times c$$

$$= 2 + \frac{3}{4} \left(\because a \times c = \frac{3}{4} \right)$$

$$= \frac{11}{4}$$

$$a \times (b + d) = \frac{5}{2} \text{ 이므로}$$

$$a \times b + a \times d = \frac{5}{2}$$

$$\frac{11}{4} + (a \times d) = \frac{5}{2}$$

$$\therefore a \times d = \frac{10}{4} - \frac{11}{4} = -\frac{1}{4}$$

13. 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

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

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