

1. 다음 수 중에서 양의 정수의 개수를 구하여라.

$$3, -\frac{2}{3}, -9, 0, \frac{8}{3}, \frac{15}{15}, \frac{14}{13}, 10$$

▶ 답:            개

▷ 정답: 3개

### 해설

양의 정수는 자연수에 + 부호를 붙인 수이므로  $-\frac{2}{3}$ ,  $-9$  은 양의 정수가 아니다.

분수 형태의 모양이더라도 약분하여 자연수가 된다면 양의 정수로 구분한다.

그러나  $\frac{8}{3}$ ,  $\frac{14}{13}$  는 약분되지 않으므로 정수가 될 수 없다.

따라서 양의 정수는  $3$ ,  $\frac{15}{15}$ ,  $10$  이므로 3개이다.

2. 다음 수를 작은 수부터 차례로 쓸 때 네 번째의 수는?

$$-2, \frac{2}{3}, +3, -\frac{4}{7}, -1.8, 0, \frac{3}{8}, -\frac{5}{2}$$

①  $\frac{2}{3}$

②  $+3$

③  $0$

④  $-\frac{4}{7}$

⑤  $-\frac{5}{2}$

해설

$$-\frac{5}{2} < -2 < -1.8 < -\frac{4}{7} < 0 < \frac{3}{8} < \frac{2}{3} < +3$$

음수 < 0 < 양수

3. 다음 <보기>의 ㉠, ㉡에 넣을 것을 바르게 짝지은 것은?

역사상 가장 위대한 수학자 중 한명인 가우스는 어렸을 때, 1부터 100까지의 자연수의 합을 구하라는 문제를 보고 순식간에 문제를 풀어내 선생님을 깜짝 놀라게 했다고 한다. 다음은 1부터 100까지의 합을 구하는 식이다.

$$\begin{aligned}
 &1+2+3+4+\cdots+50+51+\cdots+98+99+100 \quad \text{㉠} \\
 &=1+100+2+99+3+98+\cdots+50+51 \quad \text{㉡} \\
 &=101+101+101+\cdots+101 \\
 &=101 \times 50 \\
 &=5050
 \end{aligned}$$

- ① ㉠ 교환법칙, ㉡ 결합법칙      ② ㉠ 분배법칙, ㉡ 교환법칙  
 ③ ㉠ 결합법칙, ㉡ 분배법칙      ④ ㉠ 결합법칙, ㉡ 교환법칙  
 ⑤ ㉠ 교환법칙, ㉡ 분배법칙

해설

㉠ : 교환법칙, ㉡ : 결합법칙

4.  $-10 < x \leq 9$  를 만족하는 정수  $x$  의 값들을 합을 구하면?

① 9

② 0

③ -8

④ -9

⑤ -10

해설

$-9, -8, -7, \dots, 7, 8, 9$

모두 더하면 0

5. 다음 중 옳은 것은?

①  $-1$  보다  $4$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -1 + (-4)$

②  $2$  보다  $-4$  만큼 작은 수  $\Rightarrow 2 + (-4)$

③  $2$  보다  $-6$  만큼 큰 수  $\Rightarrow 2 + 6$

④  $0$  보다  $1$  만큼 작은 수  $\Rightarrow 0 - 1$

⑤  $-1$  보다  $-3$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -1 - (-3)$

해설

①  $-1$  보다  $4$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -1 + 4$

②  $2$  보다  $-4$  만큼 작은 수  $\Rightarrow 2 - (-4)$

③  $2$  보다  $-6$  만큼 큰 수  $\Rightarrow 2 + (-6)$

⑤  $-1$  보다  $-3$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -1 + (-3)$

6. 다음 주어진 식을 계산하면?

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

①  $\frac{1}{20}$

②  $-\frac{1}{20}$

③  $\frac{1}{10}$

④  $-\frac{1}{10}$

⑤  $\frac{1}{5}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \\ &= \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{1}{6}\right) = +\frac{1}{20}\end{aligned}$$

7. 다음을 계산한 결과로 옳은 것은?

$$-(-1)^{10} + (-1)^{15} + (-1)^{21}$$

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

해설

$$(-1)^{\text{홀수}} = -1, (-1)^{\text{짝수}} = 1$$

$$-(-1)^{10} + (-1)^{15} + (-1)^{21}$$

$$= -1 - 1 - 1$$

$$= -3$$

8.  $-\frac{10}{9}$  의 역수는  $a$ ,  $+3.5$  의 역수를  $b$  라고 할 때,  $a \times b$  의 값은?

①  $-\frac{9}{5}$

②  $-\frac{9}{7}$

③  $-\frac{9}{10}$

④  $-\frac{9}{14}$

⑤  $-\frac{9}{35}$

해설

$$-\frac{10}{9} \text{ 의 역수 } a = -\frac{9}{10}$$

$$+3.5 \text{ 의 역수 } b = \frac{10}{35} = \frac{2}{7}$$

$$a \times b = -\frac{9}{10} \times \frac{2}{7} = -\frac{9}{35}$$

9.  $(-20) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{15}{14}$  를 계산하면?

①  $-2$

②  $-\frac{11}{3}$

③  $\frac{31}{5}$

④  $\frac{53}{6}$

⑤  $\frac{90}{7}$

해설

$$(-20) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{15}{14} = \frac{90}{7}$$

10.  $4 \div \left\{ 3 - 2 \times \left( -\frac{1}{4} \right) \right\} - \frac{3}{5}$  을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{19}{35}$

해설

$$\begin{aligned} 4 \div \left\{ 3 - 2 \times \left( -\frac{1}{4} \right) \right\} - \frac{3}{5} &= 4 \div \left( 3 + \frac{1}{2} \right) - \frac{3}{5} \\ &= 4 \times \frac{2}{7} - \frac{3}{5} = \frac{8}{7} - \frac{3}{5} \\ &= \frac{8 \times 5 - 3 \times 7}{35} = \frac{19}{35} \end{aligned}$$

11.  $a \times b > 0$ ,  $b \times c < 0$ ,  $a > c$  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.

12. 다음 보기를 보고 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $-4.3$     ㉡  $9$     ㉢  $+\frac{2}{7}$     ㉣  $-\frac{18}{3}$     ㉤  $0$   
㉥  $-2$

- ① 정수는 모두 4개이다.  
② 유리수는 모두 4개이다.  
③ 양수는 모두 2개이다.  
④ 음수는 모두 3개이다.  
⑤ 정수가 아닌 유리수는 3개이다.

해설

- ① 정수는  $9, -\frac{18}{3}, 0, -2$  의 4개이다.  
② 유리수는  $-4.3, 9, +\frac{2}{7}, -\frac{18}{3}, 0, -2$  의 6개이다.  
③ 양수는  $9, +\frac{2}{7}$  의 2개이다.  
④ 음수는  $-4.3, -\frac{18}{3}, -2$  의 3개이다.  
⑤ 정수가 아닌 유리수는  $-4.3, +\frac{2}{7}$  의 2개이다.

13. 절댓값이 같은 두 정수  $a, b$  에 대하여  $a > b$  이고,  $a$  와  $b$  사이의 거리가 22 일 때,  $a, b$  의 값을 바르게 구한 것을 고르면?

①  $a = 22, b = 0$

②  $a = -11, b = 0$

③  $a = 0, b = -22$

④  $a = -11, b = 11$

⑤  $a = 11, b = -11$

### 해설

$a, b$  의 절댓값이 같으므로 두 수는 원점으로부터 반대방향으로 같은 거리에 있다.

두 수 사이의 거리가 22 이므로 원점에서  $a, b$  까지의 거리는 각각  $22 \div 2 = 11$  이다.

$a > b$  이므로  $a = 11, b = -11$

14. 두 수  $a, b$  는 절댓값이 같고 부호가 반대인 수이다.  $b$  가  $a$  보다 30만큼 작을 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

① -4

② +4

③ -2

④ +2

⑤ 0

해설

두 수는 원점으로부터 같은 거리에 있고, 차가 30,  $b < a$  이므로

$$a = 15, b = -15$$

따라서  $a + b = 0$  이다.

15. 세 정수  $a, b, c$  가 다음 조건을 만족할 때, 다음 중 옳은 것을 골라라.

$$a \times b < 0, a \times c > 0, a < b$$

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

$a \times b < 0$  이므로  $a$  와  $b$  는 부호가 서로 다르고,

$a < b$  이므로  $a < 0, b > 0$  이다.

$a \times c > 0$  이므로  $a$  와  $c$  의 부호는 같다.

따라서  $a < 0, b > 0, c < 0$  이다.

16. 다음 두 조건을 만족하는 정수  $x$ 는 모두 몇 개인지 구하여라.

$$1 \leq |x| < 4, \quad x < 2$$

▶ 답:            개

▶ 정답: 4 개

### 해설

$1 \leq |x| < 4$ 를 만족하는 정수

$$x = -3, -2, -1, 1, 2, 3 \cdots \textcircled{1}$$

$x < 2$ 를 만족하는 정수

$$x = 1, 0, -1, -2, -3 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 동시에 만족하는 정수

$$x = -3, -2, -1, 1$$

모두 4개이다.

17. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

①  $(+9) + (-4) + (-1) = +4$

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

③  $(-0.3) - (-0.4) + (0.3) = +0.4$

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

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

해설

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

18. 두 수  $a, b$  에 대하여  $a * b = a - b + 4$ 로 정의할 때,  $A$  의 값은?

$$A = \{5 * (-3)\} * 2$$

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

해설

$a * b = a - b + 4$ 에 의하여  $A$ 를 정리하면

$$\begin{aligned} A &= \{5 * (-3)\} * 2 \\ &= \{5 - (-3) + 4\} * 2 \\ &= 12 * 2 \\ &= 12 - 2 + 4 \\ &= 14 \end{aligned}$$

19. 어떤 유리수에서  $-\frac{7}{3}$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 그 결과가  $-\frac{3}{7}$ 이 나왔다. 바르게 계산한 답은?

①  $\frac{27}{7}$

② 4

③  $\frac{29}{7}$

④  $\frac{89}{21}$

⑤  $\frac{30}{7}$

해설

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

$$a = -\frac{3}{7} + \frac{7}{3} = \frac{-9 + 49}{21} = \frac{40}{21}$$

바르게 계산한 결과는

$$\frac{40}{21} - \left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{40 + 49}{21} = \frac{89}{21}$$

20. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(-1)^{99} - (-1)^{100} = -2$

②  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 24 = -3$

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

④  $(-1)^{100} - (-1^{99}) = 0$

⑤  $-3^{100} = -(-3)^{100}$

해설

④  $(-1)^{100} - (-1)^{99} = 1 - (-1) = 1 + 1 = 2$

21. 절댓값이  $\frac{4}{13}$  인 두 수를 각각  $a, b$ , 절댓값이  $\frac{3}{5}$  인 두 수를  $c, d$  라고 할 때,  $\frac{b}{a} - \frac{c}{d}$  의 값을 구하여라. (단,  $a \neq b, c \neq d$ )

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\frac{b}{a} = -1, \frac{c}{d} = -1$$

$$\frac{b}{a} - \frac{c}{d} = -1 - (-1) = 0$$

22. 두 정수  $a, b$  에 대하여  $a > 0, b < 0$  일 때, 다음 중 항상 참인 것은?

①  $a + b > 0$

②  $a + b < 0$

③  $a - b > 0$

④  $b - a > 0$

⑤  $a \div (-b) < 0$

해설

①, ②는 값에 따라 부호가 달라짐

④은 항상 음수,

⑤은 항상 양수

23. 다음 계산 과정에서 사용된 계산 법칙은?

$$\begin{aligned} & 112 \times 3.14 + (-12) \times 3.14 \\ &= 3.14 \times \{112 + (-12)\} \\ &= 3.14 \times (112 - 12) \\ &= 3.14 \times 100 \\ &= 314 \end{aligned}$$

① 덧셈의 교환법칙

② 곱셈의 교환법칙

③ 덧셈의 결합법칙

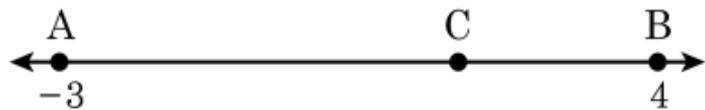
④ 곱셈의 결합법칙

⑤ 분배법칙

해설

$112 \times 3.14 + (-12) \times 3.14 = 3.14 \times \{112 + (-12)\}$  에서 분배법칙이 사용되었다

24. 다음 수직선 위에서 두 점 A, B 사이의 거리를 2 : 1로 나누는 점이 점 C일 때 C가 나타내는 수를 구하면?



- ①  $-1$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $-\frac{1}{3}$       ④  $\frac{5}{3}$       ⑤  $\frac{14}{3}$

해설

$$A \text{ 와 } B \text{ 와의 거리} : 4 - (-3) = 7$$

$$A \text{ 와 } C \text{ 와의 거리} : 7 \times \frac{2}{3} = \frac{14}{3}$$

$$\therefore C \text{ 가 나타내는 수} : (-3) + \frac{14}{3} = \frac{5}{3}$$

25. 수직선에서  $+\frac{3}{4}$  에 가장 가까운 정수를  $a$ ,  $\frac{11}{6}$  에 가장 가까운 정수를  $b$  라고 할 때,  $a \times b$  의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$+\frac{3}{4}$  에 가장 가까운 정수는 1 이므로  $a = 1$ ,

$\frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$  에 가장 가까운 정수는 2 이므로  $b = 2$  이다.

따라서  $a \times b = 2$  이다.

26. 수직선 위에서 두 정수 A, B 를 나타내는 점에서 같은 거리에 대응하는 수는 4 이고,  $|A| = 5$  일 때, B 가 될 수 있는 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 13

### 해설

i)  $A = 5$  일 때, 4와의 거리는 1이므로 B는 왼쪽으로 1만큼 이동한 3이다.



ii)  $A = -5$  일 때, 4와의 거리는 9이므로 B는 오른쪽으로 9만큼 이동한 13이다.



27.  $\frac{15}{x}$  에서 분모가 절댓값이 6보다 작은 정수일 때, 정수인  $\frac{15}{x}$  의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6개

해설

$x = -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$  이므로

$\frac{15}{x}$  중 정수인 것은  $-\frac{15}{5}, -\frac{15}{3}, -\frac{15}{1}, \frac{15}{1}, \frac{15}{3}, \frac{15}{5}$  이다.

즉,  $-15, -5, -3, 3, 5, 15$  의 6개이다.

28. 절댓값이  $\frac{17}{5}$  보다 작은 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답:        개

▷ 정답: 7 개

해설

$\frac{17}{5} = 3.4$  이므로 절댓값이  $\frac{17}{5}$  보다 작은 정수는  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  의 7개이다.

29. 두 정수  $a, b$  에 대하여  $|a| = 6, |b| = 7$  이고  $a \times b < 0$  일 때, 가능한  $a - b$  중 가장 작은 것을 써라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-13$

해설

$|a| = 6$  에서  $a = 6$  또는  $a = -6$  이고,  $|b| = 7$  에서  $b = 7$  또는  $b = -7$  이다.

$a \times b < 0$  이므로  $a$  와  $b$  는 서로 반대 부호이다. 따라서  $a = 6, b = -7$  또는  $a = -6, b = 7$  이다.

( i )  $a = 6, b = -7$  일 때

$$a - b = 6 - (-7) = 6 + 7 = 13$$

( ii )  $a = -6, b = 7$  일 때

$$a - b = -6 - 7 = -13$$

30. 두 정수  $|a| = 4$ ,  $|b| = 7$  일 때,  $a - b$  가 될 수 있는 값 중 가장 큰 것은?

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 11

해설

$a = 4, -4, b = 7, -7$  이므로

$a - b$  가 가질 수 있는 가장 큰 값은

$a$  가 양수,  $b$  가 음수일 때이므로

$a = 4, b = -7$  일 때의 값을 구하면 된다.

$$\therefore a - b = 4 - (-7) = 11$$

31. 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

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

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

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

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

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

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

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

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

32.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \cdots + \frac{1}{9900}$  을 계산하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{99}{100}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \cdots + \frac{1}{9900} \\ &= \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \cdots + \frac{1}{99 \times 100} \\ &= \left\{ \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{2} \right) + \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) + \cdots + \right. \\ & \quad \left. \left( \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right) \right\} \\ &= 1 - \frac{1}{100} \\ &= \frac{99}{100} \end{aligned}$$

33. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $\frac{b}{a} < 0$ ,  $a$  의 절댓값이  $\frac{1}{2}$ ,  $b$  의 절댓값이  $\frac{2}{3}$  일 때,  $(a-b)^2$  의 값은?

①  $\frac{1}{36}$

②  $\frac{1}{4}$

③  $\frac{4}{9}$

④  $\frac{25}{36}$

⑤  $\frac{49}{36}$

해설

$\frac{b}{a} < 0$  이므로  $a, b$  는 서로 다른 부호의 수이다.

(1)  $a > 0, b < 0$  일 때,  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{2}{3}$

$$(a-b)^2 = \left\{ \frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{3}\right) \right\}^2 = \left( \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right)^2 = \left( \frac{3}{6} + \frac{4}{6} \right)^2 = \frac{49}{36}$$

(2)  $a < 0, b > 0$  일 때,  $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{2}{3}$

$$(a-b)^2 = \left( -\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right)^2 = \left( \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right)^2 = \frac{49}{36}$$

(1), (2)에 의해  $(a-b)^2 = \frac{49}{36}$

34. 네 개의 유리수  $-2\frac{1}{2}$ ,  $-0.375$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $2.8$  이 있다. 이 수들을 2 개씩 두 묶음으로 나누어, 한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값을  $x$  라 할 때,  $x$  의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{70}{3}$

해설

$-2\frac{1}{2}$ ,  $-0.375$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $2.8$  에서 음수가 두 개 있으므로,

한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값은 항상 양수가 된다.  
따라서 한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값이  
최대가 되기 위해서는 절댓값이 큰 두 수의 곱에서  
절댓값이 작은 두 수의 곱을 나누면 된다.

따라서  $x$  의 최댓값은

$$\left(-2\frac{1}{2} \times 2.8\right) \div \left(-0.375 \times \frac{4}{5}\right) = \frac{70}{3} \text{ 이다.}$$

35.  $\frac{83}{13} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{2}}}}$  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  $a + b + c - d = 6 + 2 + 1 - 1 = 8$