

1. 다음 중 정수가 아닌 유리수는?

① $-\frac{1}{3}$

② 7

③ $\frac{12}{4}$

④ 0

⑤ -1

해설

정수가 아닌 유리수는 $-\frac{1}{3}$ 이다.

2. 수직선의 점 -3 과 6 의 한 가운데 점은 어느 수에 해당하는가?

- ① 3 ② 0 ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ 4

해설

두 점사이의 거리는 $6 - (-3) = 9$,

-3 에서 오른쪽으로 $\frac{9}{2}$ 만큼 떨어진 점 $\frac{3}{2}$

3. 다음 중 계산 결과가 다른 것은?

① $(-1)^3$

② $-(-1)^2$

③ -1^2

④ $\{-(-1)\}^3$

⑤ $-(-1)^4$

해설

① $(-1)^3 = -1$

② $-(-1)^2 = -1$

③ $-1^2 = -1$

④ $\{-(-1)\}^3 = 1$

⑤ $-(-1)^4 = -1$

4. 두 정수 A , B 가 다음과 같을 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

A : 수직선 위에서 -3 과 5 사이의 거리

B : 수직선 위에서 -15 와 1 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수

① -14

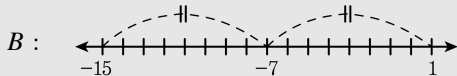
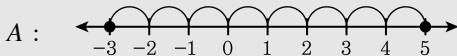
② -8

③ 1

④ 2

⑤ 16

해설



따라서 $A = 8$, $B = -7$ 이므로 $A + B = 1$ 이다.

5. 다음 중 옳은 것은?

- ① 5 보다 -2 만큼 큰 수는 6 이다.
- ② 2 보다 -7 만큼 큰 수는 5 이다.
- ③ -5 보다 2 만큼 큰 수는 3 이다.
- ④ 7 보다 -4 만큼 큰 수는 3 이다.
- ⑤ -2 보다 -4 만큼 큰 수는 2 이다.

해설

- ① $(+5) + (-2) = +3$
- ② $(+2) + (-7) = -5$
- ③ $(-5) + (+2) = -3$
- ⑤ $(-2) + (-4) = -6$

6. 다음 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 만들 때, ㉠에 알맞은 수는?

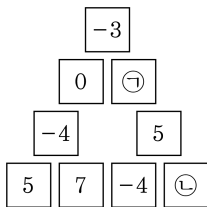
① 10

② 6

③ -2

④ -6

⑤ -10



해설

세 변의 놓인 네 수의 합은

$$(-3) + 0 + (-4) + 5 = -2 \text{ 이다.}$$

㉡ 을 구하면

$$5 + 7 + (-4) + \textcircled{2} = -2$$

$$8 + \textcircled{2} = -2 \text{ 이므로 } \textcircled{2} = -10$$

㉠ 을 구하면

$$(-3) + \textcircled{1} + 5 + (-10) = -2$$

$$(-8) + \textcircled{1} = -2 \text{ 이므로}$$

$$\therefore \textcircled{1} = 6$$

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

① $-\frac{2}{3}$

② $-\frac{1}{6}$

③ $-\frac{8}{3}$

④ $-\frac{3}{2}$

⑤ $-\frac{3}{8}$

해설

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

8. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 0은 정수이다.

② -5 와 +3 사이에는 6 개의 정수가 있다.

③ 음의 유리수, 0, 양의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

④ 유리수는 분모가 0 이 아닌 분수로 모두 나타낼 수 있다.

⑤ 정수는 유리수이다.

해설

② -5 와 +3 사이에는 -4 , -3 , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 의 7 개의 정수가 있다.

9. 다음 중 옳지 않은 것은?(정답 2개)

① 절댓값이 3 인 수는 3 과 -3 이다.

② -6 의 절댓값과 6 의 절댓값은 같다.

③ 0 의 절댓값은 0 이다.

④ $a < 0$ 일 때, a 의 절댓값은 존재하지 않는다.

⑤ 절댓값이 큰 수일수록 원점에서 가까이에 있다.

해설

① 절댓값이 3 인 수는 원점과의 거리가 3 인 수이므로 3 과 -3 이다.

② -6 의 절댓값은 6 이고 6 의 절댓값은 6 이므로 일치한다.

③ 0 의 절댓값은 0 하나뿐이다.

④ $a < 0$ 일 때, a 의 절댓값은 존재한다. 예를 들어서 -5 의 절댓값은 5 가 되므로 존재하게 된다.

⑤ 절댓값이 큰 수일수록 원점에서 거리가 멀다.

10. 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.

11. $-\frac{7}{4}$ 에 가장 가까운 정수를 a , $+\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수를 b 라 할 때,
 a 와 b 의 절댓값의 합은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$-\frac{7}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 $a = -2$

$+\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 $b = 3$

$$|a| + |b| = |-2| + |3| = 5$$

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

① a^2b^2

② ab

③ a^3

④ $a^2 + b^2$

⑤ $a^2 - b$

해설

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

13. 다음 계산과정에서 사용된 계산법칙 또는 값이 바르지 않은 것은?

$$\begin{aligned}
 & (-4) \times \left\{ \frac{1}{6} + \left(-\frac{3}{4}\right) \right\} - \frac{1}{3} \\
 &= (-4) \times \frac{1}{6} + (-4) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{1}{3} \quad \leftarrow \text{(가)} \\
 &= \left(-\frac{2}{3}\right) + 3 + \frac{1}{3} \quad \leftarrow \text{(나)} \\
 &= 3 + \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{1}{3} \quad \leftarrow \text{(다)} \\
 &= 3 + \left\{ \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{1}{3} \right\} \quad \leftarrow \text{(라)} \\
 &= 3 + (\text{마}) \\
 &= (\text{마})
 \end{aligned}$$

① (가) 분배법칙

② (나) 교환법칙

③ (다) 결합법칙

④ (라) $-\frac{1}{3}$

⑤ (마) $\frac{10}{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 & (-4) \times \left\{ \frac{1}{6} + \left(-\frac{3}{4}\right) \right\} - \left(-\frac{1}{3}\right) \\
 &= (-4) \times \frac{1}{6} + (-4) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{1}{3} \\
 &= \left(-\frac{2}{3}\right) + 3 + \frac{1}{3} \\
 &= 3 + \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{1}{3} \\
 &= 3 + \left\{ \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{1}{3} \right\} \\
 &= 3 + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{8}{3}
 \end{aligned}$$

14. 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.

15. 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.

16. 다음의 수 중에서 수직선에 나타냈을 때 가장 왼쪽에서 3번째 수는?

$$0.3, \frac{1}{3}, -0.9, \frac{17}{20}, -\frac{7}{17}$$

① 0.3

② $\frac{1}{3}$

③ -0.9

④ $\frac{17}{20}$

⑤ $-\frac{7}{17}$

해설

$$-0.9 < -\frac{7}{17} < 0.3 < \frac{1}{3} < \frac{17}{20}$$

17. 두 정수 x, y 에 대하여 x 의 절댓값은 6, y 의 절댓값은 9이다. $x - y$ 중 가장 큰 값을 a , 가장 작은 값을 b 라고 할 때 $a \div b$ 의 값을 구하여라.

① -10

② -1

③ 0

④ 5

⑤ 10

해설

$x = +6, -6, y = +9, -9$ 이므로

$x - y$ 의 최댓값은 $6 - (-9) = 6 + 9 = 15$

$x - y$ 의 최솟값은 $-6 - 9 = -15$

따라서 $a = 15, b = -15$ 이다.

$\therefore a \div b = 15 \div (-15) = -1$

18. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

① a

② a^2

③ a^3

④ $\frac{1}{a}$

⑤ $-a$

해설

$a = \frac{1}{2}$ 라고 놓으면,

① $a = \frac{1}{2}$

② $a^2 = \frac{1}{4}$

③ $a^3 = \frac{1}{8}$

④ $\frac{1}{a} = 2$

⑤ $-a = -\frac{1}{2}$

19. 3 과 $\frac{13}{2}$ 사이에 분모가 4 인 기약분수 중 가장 작은 수는 A , 가장 큰 수는 B 일 때, $A - B$ 의 값을 구하면?

- ① 3 ② $\frac{11}{4}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ -1 ⑤ -3

해설

$$3 = \frac{12}{4}, \frac{13}{2} = \frac{26}{4} \text{ 이므로}$$

$$A = \frac{13}{4}, B = \frac{25}{4}$$

$$A - B = \frac{13}{4} - \frac{25}{4} = -3$$

20. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $-1.5 + 4.6 - 2.1 = 0.9$

② $3 - 2.5 + 0.9 = 1.4$

③ $\frac{1}{4} - 2 - \frac{3}{2} - \frac{1}{3} = -\frac{43}{12}$

④ $-10 + \frac{2}{3} - \frac{1}{2} + 8 = -\frac{59}{6}$

⑤ $-1.5 + 0.6 - 0.7 = -1.6$

해설

① $-1.5 + 4.6 - 2.1 = 1$

④ $-10 + \frac{2}{3} - \frac{1}{2} + 8 = -\frac{11}{6}$

21. 어떤 유리수에 $-\frac{4}{3}$ 를 더하고 $\frac{3}{8}$ 을 빼야 하는데 $\frac{4}{3}$ 를 빼고 $-\frac{3}{8}$ 을 더했더니 -1.125 가 나왔다. 바르게 계산한 답을 구하면?

① $-\frac{11}{8}$

② $-\frac{17}{12}$

③ $-\frac{35}{24}$

④ $-\frac{3}{2}$

⑤ $-\frac{9}{8}$

해설

$$a - \frac{4}{3} + \left(-\frac{3}{8}\right) = -1.125 = -\frac{9}{8}$$

$$a - \frac{32}{24} - \frac{9}{24} = -\frac{27}{24}$$

$$a = -\frac{27}{24} + \frac{32}{24} + \frac{9}{24} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12}$$

바르게 계산한 결과는

$$\frac{7}{12} + \left(-\frac{4}{3}\right) - \frac{3}{8} = \frac{14 - 32 - 9}{24} = -\frac{9}{8}$$

22. $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{19}{20}\right)$ 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{10}$

② $-\frac{1}{10}$

③ $\frac{1}{20}$

④ $-\frac{1}{20}$

⑤ -1

해설

$$\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{19}{20}\right)$$

$$= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{19}{20}\right) = -\frac{1}{20}$$

23. 등식 $\frac{243}{104} = x + \frac{1}{y + \frac{1}{z + \frac{1}{34}}}$ 을 만족하는 x, y, z 를 바르게 나열한

것은?

① 1, 2, 3

② 2, 1, 3

③ 2, 2, 1

④ 2, 1, 2

⑤ 3, 2, 1

해설

$$\frac{243}{104} = 2 + \frac{35}{104} = 2 + \frac{1}{\frac{104}{35}} \therefore x = 2$$

$$\frac{104}{35} = 2 + \frac{34}{35} = 2 + \frac{1}{\frac{35}{34}} \therefore y = 2$$

$$\frac{35}{34} = 1 + \frac{1}{34} \therefore z = 1$$

24. $3^2 \times (-7) \div A = -3$, $8 \times B \div \frac{6}{5} + 1 = A$ 일 때, A , B 의 값으로 옳은 것을 골라라.

① $A = 20$, $B = 3$

② $A = 21$, $B = 3$

③ $A = 20$, $B = 5$

④ $A = 21$, $B = 5$

⑤ $A = 21$, $B = 7$

해설

$$9 \times (-7) \times \frac{1}{A} = -3, \quad \frac{-63}{A} = -3$$

$$\therefore A = 21$$

$$8 \times B \times \frac{5}{6} + 1 = \frac{20}{3} \times B + 1 = 21, \quad \frac{20}{3} \times B = 20$$

$$\therefore B = 3$$

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

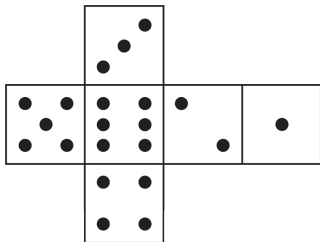
▶ 답:

▶ 정답: $\frac{99}{100}$

해설

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

26. 다음 그림은 주사위의 전개도이다. 주사위를 n 번 던졌을 때, 보이는 부분인 윗면의 눈의 합을 x , 서로 마주보는 보이지 않는 부분인 아랫면의 눈의 합을 y 라 하자. n 번 시행 후 나온 결과를 (x, y) 라 할 때, $(x, 12)$ 가 되는 x 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 74

해설

마주보는 눈의 합이 항상 7 이므로,
아랫면의 눈의합이 12 가 되는 최소의 경우와 최대의 경우를
찾으면 된다.

최소의 경우는 6 이 두 번 이면 되므로, 윗면의 눈은 1 이 두 번
나오고 합은 2,

최대의 경우는 아랫면이 1 이 열두 번이고, 윗면의 경우는 6 이
열두 번 나옴 합은 72 가 된다.

$$\therefore (\text{최댓값}) + (\text{최솟값}) = 72 + 2 = 74$$

27. 5 보다 크고 10 보다 작은 유리수 중, 분모가 9 인 기약분수를 작은 순서대로 각각 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 라고 할 때, $(a_1 - a_2) + (a_3 - a_4) + (a_5 - a_6) + \dots$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{5}{3}$

해설

$$5 = \frac{45}{9}, 10 = \frac{90}{9} \text{ 이므로,}$$

$$\begin{aligned} & (a_1 - a_2) + (a_3 - a_4) + (a_5 - a_6) + \dots \\ &= \left(\frac{46}{9} - \frac{47}{9} \right) + \left(\frac{49}{9} - \frac{50}{9} \right) + \left(\frac{52}{9} - \frac{53}{9} \right) + \dots \\ &= \left(-\frac{1}{9} \right) \times 15 \\ &= -\frac{5}{3} \end{aligned}$$

이다.

28. 유리수 x, y, z 에 대하여 $|2x + 5| + |-3y + 9| + |5z + 1| = 0$ 일 때,
 $\frac{xy + yz + zx}{x + y + z - 3xyz}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{38}{21}$ 또는 $-\frac{38}{21}$

해설

$|2x + 5| + |-3y + 9| + |5z + 1| = 0$ 이므로,

$$2x + 5 = -3y + 9 = 5z + 1 = 0$$

$$x = -2.5, y = 3, z = -0.2$$

$$\therefore \frac{xy + yz + zx}{x + y + z - 3xyz} = \frac{-7.5 - 0.6 + 0.5}{-2.5 + 3 - 0.2 - 4.5} = \frac{38}{21}$$

29. $-\frac{5}{2}, \frac{2}{9}, -6, \frac{2}{3}, 5, -1$ 여섯 개의 수 중에서 3개를 뽑아 모두 곱할 때 나올 수 있는 수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 95 또는 +95

해설

$$\text{가장 큰 수: } (-6) \times 5 \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 75$$

$$\text{가장 작은 수: } (-6) \times 5 \times \left(\frac{2}{3}\right) = -20$$

$$\text{가장 큰 수와 가장 작은 수의 차는: } 75 - (-20) = 95$$

30. n 이 6 보다 큰 자연수 일 때, 다음의 값을 구하여라.

$$-(-1)^{n+1} + (-1)^{n-2} - (-1)^{n+8} + (-1)^{n-5}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

i) n 이 홀수인 자연수인 경우

$n+1$, $n-5$ 는 짝수이고, $n+8$, $n-2$ 는 홀수이다.

따라서

$$\begin{aligned} & -(-1)^{n+1} + (-1)^{n-2} - (-1)^{n+8} + (-1)^{n-5} \\ &= -1 - 1 + 1 + 1 \\ &= 0 \end{aligned}$$

ii) n 이 짝수인 자연수인 경우

$n+1$, $n-5$ 는 홀수이고, $n+8$, $n-2$ 는 짝수이다.

따라서

$$\begin{aligned} & -(-1)^{n+1} + (-1)^{n-2} - (-1)^{n+8} + (-1)^{n-5} \\ &= +1 + 1 - 1 - 1 \\ &= 0 \end{aligned}$$

어떤 경우든 0 이 나온다.

31. $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}}$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

아래에서부터 차례로 간단히 하면

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

32. $a \times b < 0$, $a - b > 0$ 인 두 정수 a , b 가 있다. a 의 절댓값은 b 의 절댓값의 2 배이고, 두 수의 합이 3 일 때, a 의 값은?

① -4

② -2

③ 2

④ 4

⑤ 6

해설

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

$a + b = 3$ 에서 부호가 다른 두 수의 합은

절댓값의 차에서 절댓값이 큰 수의 부호를 붙이므로 두 수의 절댓값의 차가 3,

a 가 b 보다 원점에서 2 배만큼 떨어져 있으므로 a 의 절댓값은 6, b 의 절댓값은 3,

$\therefore a = 6$, $b = -3$

33. 수직선 위의 두 점 $A\left(-\frac{5}{12}\right)$, B 가 있다. 두 점의 중점 $H\left(-\frac{1}{24}\right)$ 과 두 점을 1 : 2 로 내분하는 P 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{8}$

해설

$$\frac{A+B}{2} = M \text{ 이므로, } -\frac{5}{12} + B = -\frac{1}{12}, B = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$
$$-\frac{5}{12} \text{ 와 } \frac{4}{12} \text{ 를 } 1:2 \text{ 로 내분하는 점 } P = -\frac{2}{12} = -\frac{1}{6} \text{ 이다.}$$

따라서 M 과 P 의 거리는 $-\frac{1}{24} - \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{8}$ 이다.

34. 연산 기호 ★ 을 다음과 같이 정의할 때, $-\frac{2}{3} \star \frac{5}{2}$ 를 계산하여라.

$$\textcircled{\Gamma} 1 \star 1 = 2$$

$$\textcircled{\text{L}} 1 \star 2 = 5$$

$$\textcircled{\text{C}} 2 \star 2 = 8$$

$$\textcircled{\text{E}} 3 \star 4 = 25$$

$$\textcircled{\text{Q}} 4 \star 4 = 32$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{241}{36}$

해설

$$1^2 + 1^2 = 2$$

$$1^2 + 2^2 = 5$$

$$2^2 + 2^2 = 8$$

$$3^2 + 4^2 = 25$$

$$4^2 + 4^2 = 32$$

$$a \star b = a^2 + b^2$$

$$\therefore -\frac{2}{3} \star \frac{5}{2} = \frac{4}{9} + \frac{25}{4} = \frac{241}{36}$$

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