1. 두 양수 a, b 에 대하여 $a > b$ 일 때, 다음 중 가장 작은 수는?

① a ② b ③ $a+b$ ④ $a-b$ ⑤ $b-a$

해설

⑤ $a > b$ 이므로 $b-a < 0$ 입니다.
나머지 ①, ②, ③, ④는 모두 양수입니다.

2. 두 수 a, b 에 대하여 $a \times b < 0$, $a < 0$ 일 때, 다음 중 가장 큰 수는?

① a ② b ③ $a+b$ ④ $a-b$ ⑤ $b-a$

해설

$a < 0,\ b > 0$

예를 들어 $a = -1,\ b = 2$ 라 하면

① -1

② 2

③ 1

④ -3

⑤ 3

따라서 $b-a$ 가 가장 크다.

3. 두 수 a, b 에 대하여 $|a| > |b|$, $a \times b > 0$, $a < 0$ 일 때, 다음 중 가장 큰 수는?

① a ② b ③ $a - b$ ④ $b - a$ ⑤ $a + b$

해설

$a < 0$ 이고 $a \times b > 0$ 이므로 $b < 0$ 이다. $|a| > |b|$ 이므로 $b - a > 0$ 이다.

4. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 음의 정수 중 가장 큰 수는 -1 이다.

② 절댓값이 12 인 수는 $+12$ 이다.

③ 양의 정수는 절댓값과 상관없이 음의 정수보다 크다.

④ 0에 가장 가까운 정수는 $+1$ 뿐이다.

⑤ -2와 $+2$의 사이에는 3 개의 정수가 있다.

해설

② 절댓값이 12 인 수는 $+12$ 와 -12 이다.
④ 0 에 가장 가까운 정수는 $+1$ 과 -1 이다.

5. 다음 수 중에서 절댓값이 3보다 큰 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ -3.4	㉡ -8	㉢ $\frac{3}{2}$
㉣ 0.6	㉤ $-\frac{14}{3}$	㉥ $+2.9$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

절댓값이 3보다 큰 수는 -3.4, -8, $-\frac{14}{3}$ 의 3개이다.

6. 1 부터 n 까지의 유리수 중에서 분모가 5 인 정수가 아닌 유리수의 개수가 100 개일 때, 자연수 n 의 값은?

① 20 ② 23 ③ 26 ④ 29 ⑤ 32

해설

1 부터 n 까지의 유리수는

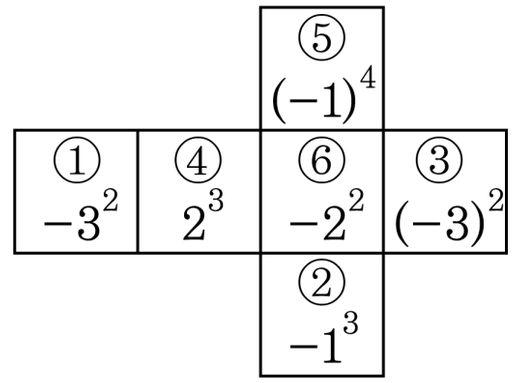
$\frac{5}{5}$ 부터 $\frac{5n}{5}$ 까지의 유리수이다.

이 중 n 개의 정수가 있으므로

$5n - 4 - n = 100$ 이다.

따라서 $4n = 104,\ n = 26$ 이다.

7. 주사위를 던져 가장 작은 수가 나온 친구가 아이스크림을 사기로 했다. 주사위의 전개도는 그림과 같을 때, 아이스크림을 사게 될 친구는 누구인지 찾아라.



주사위를 던져서 나온 면 :
지민 : ① , 용택 : ⑤
수미 : ③ , 재원 : ④
은정 : ② , 성흔 : ⑥

▶ 답 :

▷ 정답 : 지민

해설

번호 순서대로 $-3^2 = -9$, $-1^3 = -1$, $(-3)^2 = 9$, $2^3 = 8$, $(-1)^4 = 1$, $-2^2 = -4$ 이므로 가장 작은 수는 -3^2 이다.
따라서 ①이 나온 지민이가 아이스크림을 사게 된다.

8. 다음 보기에서 그 계산 결과의 부호가 나머지 넷과 다른 하나를 찾아라.

보기

$(-3)^2,\ (+4^3),\ (-2)^4,\ -8^2,\ (+6)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : -8^2

해설

$(-3)^2 = 9,\ (+4^3) = 64,\ (-2)^4 = 16,\ -8^2 = -64,\ (+6)^2 = 36$

9. a^2+b^2 에 대하여 a 의 값이 될 수 있는 수는 1, 2, 3 이고, b 의 값이 될 수 있는 수는 -1, 1 이다. 위 식의 값이 될 수 있는 모든 수를 더하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17 또는 +17

해설

a^2 이 될 수 있는 값 : 1, 4, 9,
b^2 이 될 수 있는 값 : 1,
따라서 a^2+b^2 의 값이 될 수 있는 수는 2, 5, 10 이다.
모두 더하면 17 이다.

10. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

① $(-9) \div (-3)$

② $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{2}{9}\right)$

③ $\left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{5}\right)$

④ $\left(-\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{15}\right)$

⑤ $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{5}\right)$

해설

① $(-9) \div (-3) = +3$

② $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{2}{9}\right) = \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{2}\right) = +3$

③ $\left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{5}\right) = \left(+\frac{6}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{2}\right) = +3$

④ $\left(-\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{15}\right) = \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{2}\right) = +3$

⑤ $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{5}\right) = \left(+\frac{3}{5}\right) \times (-5) = -3$

11. 다음을 계산하여라.

$$\left(-\frac{12}{5}\right) \div \left(-\frac{15}{2}\right) \div \left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{6}{10}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{5}$

해설

$$\left(-\frac{12}{5}\right) \div \left(-\frac{15}{2}\right) \div \left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{6}{10}\right)$$

$$= \left(-\frac{12}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{15}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{10}{6}\right)$$

$$= \frac{4}{5}$$

12. 두 유리수 $-\frac{6}{5}$과 $+\frac{9}{4}$에 가장 가까운 정수를 각각 a, b라 할 때, ab의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$a = -1,\ b = 2$

$\therefore\ ab = -2$

13. 다음 중 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라

㉠ $(+4)+(+2)=+6$	㉡ $(-1)+(-4)=-5$
㉢ $(+8)+(+5)=+12$	㉣ $(-7)+(-3)=-10$
㉤ $(-4)+(-9)=-12$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

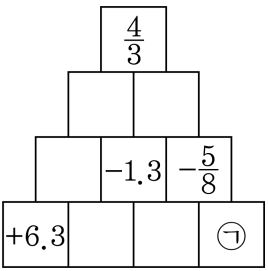
▷ 정답 : ㉤

해설

㉢. $(+8)+(+5)=+13$,

㉤. $(-4)+(-9)=-13$

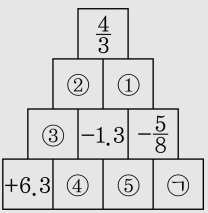
14. 다음 그림에서 이웃하는 두 수의 합을 위쪽 빈칸에 써 넣을 때, ㉠에 들어갈 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{16}{15}$

해설



① $\left(-\frac{13}{10}\right)+\left(-\frac{5}{8}\right)=\left(-\frac{54}{40}\right)+\left(-\frac{25}{40}\right)=-\frac{77}{40}$

$-\frac{77}{40}+②=\frac{4}{3}$, $②=\frac{4}{3}+\frac{77}{40}$ 이므로

$②=\frac{160}{120}+\frac{231}{120}=\frac{391}{120}$

$③+(-1.3)=\frac{391}{120}$ 이므로

$③=\frac{391}{120}+\frac{13}{10}=\frac{391}{120}+\frac{156}{120}=\frac{547}{120}$

$\frac{547}{120}=(+6.3)+④$ 이므로

$④=\frac{547}{120}-\left(+\frac{63}{10}\right)=\frac{547}{120}-\frac{756}{120}=-\frac{209}{120}$

$-\frac{209}{120}+⑤=-1.3$ 이므로

$⑤=(-1.3)-\left(-\frac{209}{120}\right)=-\frac{13}{10}+\frac{209}{120}=-\frac{156}{120}+\frac{209}{120}=\frac{53}{120}$

$㉠+\left(\frac{53}{120}\right)=-\frac{5}{8}$ 이므로

$㉠=-\frac{5}{8}-\frac{53}{120}=-\frac{75}{120}-\frac{53}{120}=-\frac{128}{120}=-\frac{16}{15}$

15. 3 이하의 분모가 4 인 기약분수 중 가장 큰 수는 A , $-\frac{7}{3}$ 이상의 분모가 6 인 기약분수 중 가장 작은 수는 B 라 할 때, $A+B$ 의 값은?

① $+\frac{1}{2}$ ② $+\frac{7}{12}$ ③ $+0.6$ ④ -1.8 ⑤ $-\frac{2}{3}$

해설

$A=\frac{a}{4}$, $B=\frac{b}{6}$ 라 하면,

$A=\frac{a}{4}\le\frac{12}{4}$ 이므로 $a=11$

$\therefore A=+\frac{11}{4}$

$B=\frac{b}{6}\ge-\frac{14}{6}$ 이므로 $b=-13$

$\therefore B=-\frac{13}{6}$

$\therefore \left(+\frac{11}{4}\right)+\left(-\frac{13}{6}\right)=+\frac{7}{12}$

16. 다음 중 세 유리수 a, b, c 에 대하여 <u>틀린</u> 것은?

① $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$

② $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

③ $a - b = b - a$

④ $a \times b = b \times a$

⑤ $a + b = b + a$

해설

② $a - b \neq b - a$

17. 다음 수식의 계산에서 사용된 법칙은 무엇인가?

$$12 \times \left\{ \left(-\frac{4}{3} \right) + \frac{5}{4} \right\} = 12 \times \left(-\frac{4}{3} \right) + 12 \times \frac{5}{4} = (-16) + 15 = (-1)$$

① 덧셈법칙 ② 교환법칙 ③ 결합법칙

④ 곱셈법칙 ⑤ 분배법칙

해설

12 를 $-\frac{4}{3}$ 과 $\frac{5}{4}$ 에 각각 곱함 : 분배법칙

18. 다음 중 세 유리수 a, b, c 에 대하여 성립하지 <u>않는</u> 것은?

① $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$ ② $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

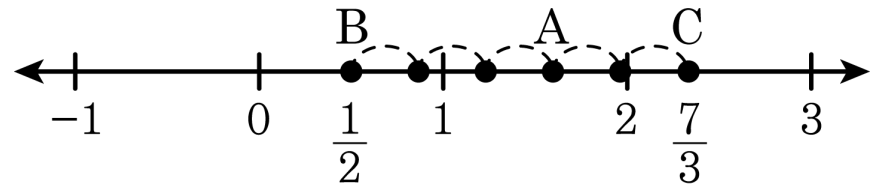
③ $a - b = b - a$ ④ $a \times b = b \times a$

⑤ $a + b = b + a$

해설

③ 뺄셈은 교환법칙이 성립하지 않는다.

19. 다음 수직선 위의 점 A 가 나타내는 수의 5 배를 구하여라. (단, 점 A 는 두 점 B, C 사이의 거리를 3 : 2 로 나눈 점이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

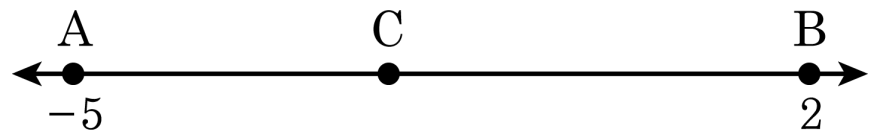
해설

두 점 B, C 사이의 거리는 $\frac{7}{3} - \frac{1}{2} = \frac{14-3}{6} = \frac{11}{6}$ 이다.

두 점 A, B 사이의 거리는 $\frac{11}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{11}{10}$ 이다.

$\frac{1}{2}$ 에서 오른쪽으로 $\frac{11}{10}$ 만큼 떨어진 점은 $\frac{1}{2} + \frac{11}{10} = \frac{5+11}{10} = \frac{16}{10} = \frac{8}{5}$ 이다.

20. 다음 수직선 위에서 두 점 A, B 사이의 거리를 3 : 4로 나눈 점이 점 C일 때, C가 나타내는 수를 구하면?



▶ 답 :

▷ 정답 : −2

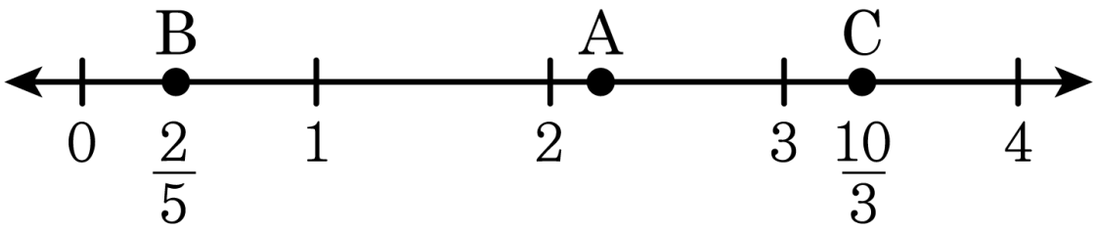
해설

A 와 B 와의 거리 : $2-(-5)=7$

A 와 C 와의 거리 : $7\times\frac{3}{7}=3$

∴ C 가 나타내는 수 : $(-5)+3=-2$

21. 다음 수직선 위의 점 A 가 나타내는 수를 $\frac{a}{b}$ 라 할 때 $a-b$ 의 값을 구하여라. (단, 점 A 는 두 점 B, C 사이의 거리를 3 : 2 로 나눈 점이고 a, b 는 서로 소인 정수이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

두 점 B 와 C 사이의 거리는 $\frac{10}{3}-\frac{2}{5}=\frac{44}{15}$

두 점 B 와 A 사이의 거리는 $\frac{44}{15}\times\frac{3}{5}=\frac{44}{25}$

따라서 점 A 에 대응하는 수는 $\frac{2}{5}+\frac{44}{25}=\frac{54}{25}=\frac{a}{b}$

$\therefore\ a-b=54-25=29$

22. 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

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

$$\begin{aligned} \frac{7}{4} \bullet (-2^2) &= \frac{7}{4} \bullet (-4) \\ &= \frac{7}{4} + (-4) \times \frac{7}{4} \\ &= \frac{7}{4} - 7 = -\frac{21}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \circ \left(-\frac{21}{4}\right) &= 15 - \left(-\frac{21}{4}\right) \div 15 \\ &= 15 - \left(-\frac{21}{4}\right) \times \frac{1}{15} \\ &= 15 - \left(-\frac{7}{20}\right) \\ &= 15 + \frac{7}{20} = \frac{307}{20} \end{aligned}$$

23. 연산기호 $\diamond$ 에 대해 다음과 같이 정의할 때, $8\diamond 4$ 를 구하여라.

$1\diamond 1 = 0$, $1\diamond 2 = -1$, $2\diamond 2 = 2$, $2\diamond 3 = 1$
$4\diamond 4 = 12$, $5\diamond 5 = 20$, $5\diamond 6 = 19$, $10\diamond 10 = 90$

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$$
\begin{aligned}
1^2 - 1 &= 0 \\
1^2 - 2 &= -1 \\
2^2 - 2 &= 2 \\
2^2 - 3 &= 1 \\
4^2 - 4 &= 12 \\
&\vdots \\
10^2 - 10 &= 90 \\
a\diamond b &= a^2 - b \\
\therefore 8\diamond 4 &= 8^2 - 4 = 60
\end{aligned}
$$

24. 자연수 n 에 대하여 $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times n$ 이고, 유리수 x 에 대하여 $[x] = x$ 를 넘지 않는 최대 정수라고 정의한다. 다음을 만족하는 자연수 n 의 값을 구하여라.

$$\left[\frac{(n+1)! + (n-2)!}{n! + (n-1)!}\right] = 180$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 180

해설

$n! + (n-1)! = (n-1)! \times (n+1)$

$$\frac{(n+1)! + (n-2)!}{n! + (n-1)!}$$

$$= \frac{(n+1)!}{(n-1)! \times (n+1)} + \frac{(n-2)!}{(n-1)! \times (n+1)}$$

$= n + 0.\times\times\times\times$

$$\left[\frac{(n+1)! + (n-2)!}{n! + (n-1)!}\right]$$

$= [n.\times\times\times\times]$

$= n$

$\therefore n = 180$

25. $\dfrac{83}{13} = a + \dfrac{1}{b + \dfrac{1}{c + \dfrac{1}{d + \dfrac{1}{2}}}}$ 일 때, $a+b+c-d$ 의 값을 구하여라. (단, a, b, c, d 는 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 또는 +8

해설

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

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

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

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

26. $4+\cfrac{2}{7-\cfrac{1}{3-\cfrac{4}{5+\cfrac{1}{2}}}}$ 를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{353}{82}$

해설

$$\begin{aligned}
4+\cfrac{2}{7-\cfrac{1}{3-\cfrac{4}{5+\cfrac{1}{2}}}} &= 4+\cfrac{2}{7-\cfrac{1}{3-\cfrac{8}{11}}} \\
&= 4+\cfrac{2}{7-\cfrac{11}{25}} \\
&= 4+\frac{25}{82} \\
&= \frac{353}{82}
\end{aligned}$$

27. 절댓값이 1 이 아닌 네 정수 a, b, c, d 가 $a < b < c < d$, $abcd = -210$ 일 때, $a + d$ 의 최댓값과 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 최댓값 : 9 , 최솟값 : 5

해설

$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이고, a, b, c, d 의 절댓값은 모두 1 보다 크므로,
$|a| = 2$, $|b| = 3$, $|c| = 5$, $|d| = 7$ 이다.
따라서 $a + d$ 의 최댓값은 9 이고 최솟값은 5 이다.