

1. $A = x - 3$, $B = 3x - 4$, $C = -4x + 7$ 일 때, 다음 중 x 에 관한 식이 다른 하나는?

① $2A + B + C$

② A

③ $\frac{-A + B + 1}{2} - 3$

④ $A + B + C$

⑤ $-B - C$

해설

$A + B + C = 0$ 이므로

① $2A + B + C = A$

② A

③ $\frac{-A + B + 1}{2} - 3$
 $= \frac{-(x-3) + (3x-4) + 1}{2} - 3$
 $= x - 3 = A$

④ $A + B + C = 0$

⑤ $-B - C = A$

2. $x = 2, y = -3$ 일 때, $2(3x - 2y) - 3(3x + 4y)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$$\begin{aligned} 2(3x - 2y) - 3(3x + 4y) &= 6x - 4y - (9x + 12y) \\ &= -3x - 16y \\ &= -3 \times 2 - 16 \times (-3) \\ &= -6 + 48 = 42 \end{aligned}$$

3. $A = 4x + 3$, $B = -5x - 2$ 일 때, $3A - 2(A - B)$ 를 x 를 사용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-6x - 1$

해설

$$\begin{aligned} 3A - 2(A - B) &= A + 2B \\ &= 4x + 3 + 2(-5x - 2) = -6x - 1 \end{aligned}$$

4. $A = x - 1, B = -2x + 1$ 일 때, $A - (B - 2A)$ 를 간단히 하면?

① $6x + 7$

② $x - 3$

③ $-2x + 1$

④ $5x - 4$

⑤ $5x + 10$

해설

$$A = x - 1, B = -2x + 1$$

$$A - (B - 2A) = A - B + 2A$$

$$= 3A - B$$

$$= 3(x - 1) - (-2x + 1)$$

$$= 3x - 3 + 2x - 1$$

$$= 5x - 4$$

5. $f(x)$ 는 x 의 2배보다 3 만큼 큰 수를 나타낼 때, 다음 식을 간단히 하면?

$2f(A) - \{f(-2) + f(A)\} \times 2$

㉠ 2

㉡ $A + 1$

㉢ $-2A + 3$

㉣ 4

㉤ $2A - 1$

해설

$f(x)$ 는 x 의 2 배보다 3 만큼 큰 수이므로
 $f(A) = 2A + 3, f(-2) = 2 \times (-2) + 3 = -1$
 $2f(A) - \{f(-2) + f(A)\} \times 2$
 $= 2(2A + 3) - (-1 + 2A + 3) \times 2$
 $= 4A + 6 - (-2 + 4A + 6)$
 $= 4A + 6 + 2 - 4A - 6$
 $= 2$

6. $a : b = 3 : 5$ 일 때, $\frac{a+3b}{a-2b}$ 의 값은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{5}{2}$

③ $\frac{7}{3}$

④ $-\frac{11}{5}$

⑤ $-\frac{18}{7}$

해설

$a : b = 3 : 5$ 이므로 $a = 3k, b = 5k(k \neq 0)$ 라 하면

$$\frac{a+3b}{a-2b} = \frac{3k+3 \times 5k}{3k-2 \times 5k} = \frac{18k}{-7k} = -\frac{18}{7}$$

7. $A = 2x - 4$, $B = 3 - x$ 일 때, $5A + B - 3(A - B)$ 를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

먼저 주어진 식을 간단하게 정리해 주면,

$5A + B - 3(A - B) = 2A + 4B$ 이다.

$A = 2x - 4$, $B = 3 - x$ 를 대입

$$\begin{aligned} 2A + 4B &= 2(2x - 4) + 4(3 - x) \\ &= 4x - 8 + 12 - 4x \\ &= 4 \end{aligned}$$

8. 다항식 $-\frac{x^2}{2} - x - 5$ 에서 항의 갯수를 a , 상수항을 b , 이차항의 계수를 c 라고 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② -1 ③ $-\frac{5}{2}$ ④ -3 ⑤ $-\frac{13}{2}$

해설

$$a = 3, b = -5, c = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore a + b + c = 3 - 5 - \frac{1}{2} = -\frac{5}{2}$$

9. $\frac{4x-5}{3} - 2(x-1) = ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{3}$

해설

$$\frac{4x-5}{3} - 2(x-1) = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} = ax+b \text{ 이다.}$$

$a+b$ 는 $x=1$ 을 대입했을 때 이므로 $a+b = -\frac{1}{3}$ 이다.

10. 다음을 간단히 하였을 때 각 항의 계수들의 합은?

$$2(x - y) - 3(4x - 2y)$$

① 0

② 2

③ 4

④ -4

⑤ -6

해설

$$\begin{aligned} 2(x - y) - 3(4x - 2y) &= 2x - 2y - 12x + 6y \\ &= -10x + 4y \end{aligned}$$

x 의 계수는 -10 , y 의 계수는 4 이므로

$$\therefore -10 + 4 = -6$$

11. $3x+5y-2(2x-3y)$ 를 계산하였을 때, x 와 y 의 계수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$3x + 5y - 2(2x - 3y) = 3x + 5y - 4x + 6y = -x + 11y$$

x 의 계수 : -1 , y 의 계수 : $+11$

$$\therefore -1 + 11 = 10$$

12. $(5ax + 2) \div 2 + \frac{1}{2}x + (-3ax)$ 의 x 의 계수가 -1 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned} & (5ax + 2) \div 2 + \frac{1}{2}x + (-3ax) \\ &= \frac{5}{2}ax + 1 + \frac{1}{2}x + (-3ax) \\ &= \left(\frac{5}{2}a + \frac{1}{2} - 3a \right)x + 1 \\ &= \left(-\frac{1}{2}a + \frac{1}{2} \right)x + 1 \\ &-\frac{1}{2}a + \frac{1}{2} = -1 \\ &\therefore a = 3 \end{aligned}$$

13. $-\frac{1}{3}(2x-3)-(-2x+4)$ 를 간단히 하였을 때, x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 하자. 이 때, ab 의 값은?

① -12 ② -6 ③ -4 ④ 4 ⑤ 10

해설

$$-\frac{2}{3}x + 1 + 2x - 4 = \frac{4}{3}x - 3$$

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

$$\therefore ab = \left(\frac{4}{3}\right) \times (-3) = -4$$

14. $4\left(-2 + \frac{1}{6}x\right) - x$ 를 간단히 했을 때 x 의 계수와 상수항의 곱을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

$$(\text{준식}) = -8 + \frac{2}{3}x - x = -\frac{1}{3}x - 8$$

$$x \text{ 의 계수 : } -\frac{1}{3}, \text{ 상수항 : } -8$$

$$\therefore \left(-\frac{1}{3}\right) \times (-8) = \frac{8}{3}$$

15. $[1.5]$ 는 1.5를 넘지 않는 가장 큰 정수이다. 이 때 $[-1.6] + [5.6]$ 을 계산하면?

① -1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 8

해설

$$(-2) + 5 = 3$$

16. 아래 그림에서 가로, 세로, 대각선에 있는 수들의 합이 모두 같도록 빈 칸 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤에 알맞은 수의 합을 구하여라.

㉠	㉡	3
㉢	㉣	㉤
-3	4	-1

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$-3+4-1=0$ 가로, 세로, 대각선에 있는 세 수들의 합은 0 이다.
 $3+㉤-1=0, ㉤=-2,$
 $3+㉣+(-3)=0, ㉣=0,$
 $㉢+㉣+㉤=0,$
 $㉢+0-2=0, ㉢=2,$
 $㉠+㉢-3=0, ㉠+2-3=0,$
 $㉠=1, ㉠+㉡+3=0, 1+㉡+3=0, ㉡=-4$
 $\therefore ㉠:1, ㉡:-4, ㉢:2, ㉣:0, ㉤:-2$

17. 유리수의 사칙계산 (덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈) 중 교환법칙이 성립하지 않는 것은 무엇인지 써라.

▶ 답 :

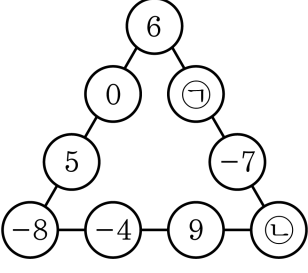
▷ 정답 : 뺄셈, 나눗셈

해설

$2-1=1$, $1-2=-1$ 이므로 $2-1 \neq 1-2$

$2\div3=\frac{2}{3}$, $3\div2=\frac{3}{2}$ 이므로 $2\div3 \neq 3\div2$

18. 다음 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 하는 ㉠, ㉡으로 알맞게 짝지워진 것은?



- ① ㉠ : -2, ㉡ : 6 ② ㉠ : 2, ㉡ : 6 ③ ㉠ : -2, ㉡ : 0
④ ㉠ : -5, ㉠ : 3 ⑤ ㉠ : 5, ㉠ : 3

해설

$6 + 0 + 5 + (-8) = 3$ 이므로
 $-8 - 4 + 9 + ㉡ = 3$, $㉡ = 6$,
 $6 + ㉠ + (-7) + 6 = 3$, $㉠ = -2$

19. 다음 표에서 가로, 세로, 대각선의 방향으로 각 정수를 더해도 그 합은 항상 같다. 이 때, $A + B + C + D + E$ 의 값을 구하여라.

2	A	6	-4
B	-3	3	-1
4	7	C	-4
D	E	-2	8

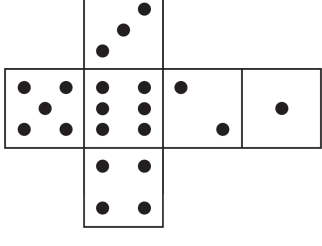
▶ 답 :

▷ 정답 : -20

해설

각 줄의 합은 $(-4) + (-1) + (-4) + 8 = -1$ 이므로
 $A = -5, B = 0, C = -8, D = -7, E = 0$
 $\therefore A + B + C + D + E = -20$

20. 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.

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

21. x 는 $|x| < a$ 인 정수이며, x 의 값은 $b-5, b-4, b-3, b-2, b-1, b, b+1$ 로 나타낼 때, 정수 a, b 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

연속되는 7개의 정수로 $|x| < a$ 의 조건을 만족하려면 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이어야 한다.
따라서 $b = 2, a = 4$ 이므로 $a + b = 6$

22. -3에서 5까지의 정수를 한 번씩만 사용하여 가로, 세로, 대각선의 세 정수의 합이 같게 되는 마방진을 만들려고 한다. 다음 ①~⑤에 알맞은 수를 구하여라.

①	5	②
③	④	3
4	⑤	2

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : -2

▷ 정답 : -1

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : -3

해설

$3 + 2 + \textcircled{2} = \textcircled{1} + 5 + \textcircled{2}$ 이므로 $\textcircled{1} = 0$ 이다.
 $\textcircled{2} + \textcircled{4} + 4 = \textcircled{2} + 3 + 2$ 이므로 $\textcircled{4} = 1$ 이다.
대각선의 합을 구하면 3이므로 가로, 세로, 대각선의 합은 각각 3이 되어야 한다.

따라서 $\textcircled{2} = -2, \textcircled{3} = -1, \textcircled{5} = -3$ 이 된다.

0	5	-2
-1	1	3
4	-3	2

23. 두 수 a, b 에 대하여 $a \circ b = a + b - 5$ 으로 정의 할 때, A 의 값은?

$A = \{4 \circ -13\}$

▶ 답 :

▷ 정답 : -14

해설

$a \circ b = a + b - 5$ 에 의하여 A 를 정리하면

$$\begin{aligned} A &= \{4 \circ -13\} \\ &= \{4 + (-13) - 5\} \\ &= \{(+4) + (-13) + (-5)\} \\ &= (+4) + \{(-13) + (-5)\} \\ &= (+4) + (-18) \\ &= -14 \end{aligned}$$

이다.

24. 다음 그림에서 가로, 세로, 대각선에 있는 수들의 합이 모두 같도록 빈칸 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤에 알맞은 수를 순서대로 써넣어라.

㉠	㉡	3
㉢	㉣	㉤
-3	4	-1

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ = 1

▷ 정답 : ㉡ = -4

▷ 정답 : ㉢ = 2

▷ 정답 : ㉣ = 0

▷ 정답 : ㉤ = -2

해설

$-3 + 4 - 1 = 0$
가로, 세로, 대각선에 있는 세 수들의 합은 0 이다.
 $3 + \textcircled{3} - 1 = 0$
 $\therefore \textcircled{3} = -2$
 $3 + \textcircled{3} + (-3) = 0$
 $\textcircled{3} = 0$
 $\textcircled{3} + \textcircled{3} + \textcircled{3} = 0$
 $\therefore \textcircled{3} + 0 - 2 = 0$
 $\textcircled{3} = 2$
 $\textcircled{1} + \textcircled{3} - 3 = 0$
 $\therefore \textcircled{1} + 2 - 3 = 0$
 $\textcircled{1} = 1$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} + 3 = 0$
 $\therefore 1 + \textcircled{2} + 3 = 0$
 $\textcircled{2} = -4$
 $\therefore \textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{3}, \textcircled{4}, \textcircled{5}, \textcircled{6}, \textcircled{7} - 2$

25. 버스 안에 5명의 승객이 타고 있었다. 다음 정류장에서 4명이 내리고 3명이 탔고, 그 다음 정류장에서 2명이 내리고 5명이 탔다. 현재 버스에 타고 있는 승객은 모두 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 7명

해설

버스를 타는 것은 더하는 것이고 내리는 것은 빼는 것이다.
따라서
 $5 - 4 + 3 - 2 + 5$
 $= (+5) - (+4) + (+3) - (+2) + (+5)$
 $= (+5) + (-4) + (+3) + (-2) + (+5)$
 $= (+5) + (+3) + (+5) + (-4) + (-2)$
 $= (+13) + (-6)$
 $= +7$
이 된다.
따라서 현재 버스에 타고 있는 승객은 모두 7명이다.

26. 다음 표에서 가로, 세로 대각선의 합이 모두 같도록 빈칸을 채울 때 A, B 에 들어갈 수를 구하여라.

A		1
	2	B
3	4	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : A = 5

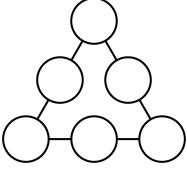
▷ 정답 : B = 6

해설

A	⊖	1
⊖	2	B
3	4	Ⓛ

$1 + 2 + 3 = 6$
 $2 + 4 + \ominus = 6, \therefore \ominus = 0$
 $3 + 4 + \textcircled{\tiny L} = 6, \therefore \textcircled{\tiny L} = -1$
 $1 + B + (-1) = 6, \therefore B = 6$
 $\ominus + 2 + B = 6, \therefore \ominus = -2$
 $A + \ominus + 3 = 6, \therefore A = 5$

27. 다음 그림과 같은 삼각형 모양이 있다. ○ 안에 -2
부터 3 까지의 숫자를 한 번씩 넣는데, 삼각형의
한 변에 해당하는 세 수의 합이 모두 같게 하려고
한다. 삼각형의 한 변의 합이 가장 클 때와 가장
작을 때의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

한 변의 합이 가장 작은 경우는 꼭짓점에 있는 세수가 가장 작을 때이므로 꼭짓점이 -2, -1, 0 을 차례로 넣고 빈칸을 차례로 채우면 한 변의 합이 0 이 된다. 또, 한 변의 합이 가장 큰 경우는 꼭짓점에 있는 세 수가 가장 클 때이므로 꼭짓점에 1, 2, 3 을 차례로 넣고 빈칸을 채우면 한 변의 합이 3 이 된다.

28. 다음 중 옳은 것은?

① $(-1)^{99} = (-1)^{100}$

② $(0.2)^2 < (0.2)^3$

③ $(-2)^3 < (-2)^4$

④ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = 2^2$

⑤ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 < \left(-\frac{1}{3}\right)^2$

해설

① $-1 < 1$

② $0.04 > 0.008$

③ $-8 < 16$

④ $\frac{1}{4} < 4$

⑤ $\frac{1}{4} > \frac{1}{9}$

29. 다음 중 거듭제곱의 계산 결과가 옳지 않은 것을 골라라.

- ① $(-1)^3 = -1$ ② $-1^3 = -1$ ③ $(-2)^3 = -8$
④ $-2^3 = 8$ ⑤ $(-3)^3 = -27$

해설

$$-2^3 = -(2 \times 2 \times 2) = -8$$

30. 다음 중 옳은 것은?

- ① $(-1)^2 < 1^2$ ② $5^2 < (-5)^4$ ③ $-2^2 < -2^3$
④ $-3^3 > -(-3)^2$ ⑤ $-(-2)^2 < -2^2$

해설

- ① $(-1)^2 = 1$, $1^2 = 1$ 이므로 $(-1)^2 = 1^2$ 이다.
② $5^2 = 25$, $(-5)^4 = 625$ 이므로 $5^2 < (-5)^4$ 이다.
③ $-2^2 = -4$, $-2^3 = -8$ 이므로 $-2^2 > -2^3$ 이다.
④ $-3^3 = -27$, $-(-3)^2 = -9$ 이므로 $-3^3 < -(-3)^2$ 이다.
⑤ $-(-2)^2 = -4$, $-2^2 = -4$ 이므로 $-(-2)^2 = -2^2$ 이다.

31. 다음 보기의 수를 작은 것부터 차례로 나열하여라.

보기

$$-2^3, (-3)^3, 5^2, (-4)^2, 3^3$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $(-3)^3, -2^3, (-4)^2, 5^2, 3^3$

해설

$$-2^3 = -8, (-3)^3 = -27, 5^2 = 25, (-4)^2 = 16, 3^3 = 27$$

32. 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

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

33. 세 친구가 가진 숫자 카드를 각각 곱하여 나온 수를 주머니 안에 숫자 카드에서 찾아라.

유진이가 가진
숫자 카드

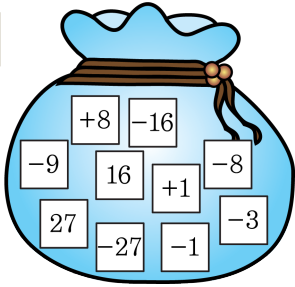
2 2 2 2

주희가 가진
숫자 카드

-3 -3 -3

남희가 가진
숫자 카드

-1 -1 -1



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 유진 : 16

▷ 정답 : 주희 : -27

▷ 정답 : 남희 : -1

해설

유진 : $2^4 = 16$

주희 : $(-3)^3 = -27$

남희 : $(-1)^3 = -1$

34. 다음 중 계산 결과가 다른 하나를 찾아라.

$$|-a|^2, |a|^2, |(-a)|^2, -|a|^2, |(+a)|^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-|a|^2$

해설

$|-a|^2 = a^2, |a|^2 = a^2, |(-a)|^2 = a^2,$
 $-|a|^2 = -a^2, |(+a)|^2 = a^2$
따라서 $-|a|^2$ 이다.

35. 다음은 문자식을 간단히 나타낸 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

$\textcircled{\tiny ㉠} \quad 2a - b \div 3 = \frac{2a - b}{3}$

$\textcircled{\tiny ㉡} \quad 2 \div a - x = \frac{2}{a - x}$

$\textcircled{\tiny ㉢} \quad c \times (-3) \times a = -3ac$

$\textcircled{\tiny ㉣} \quad 0.1 \times (-1) \times a = -0.a$

$\textcircled{\tiny ㉤} \quad (-5) \times \frac{1}{5} \times b = -b$

- ① ㉢

② ㉢, ㉣

③ ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

$\textcircled{\tiny ㉠} \quad 2a - b \div 3 = 2a - \frac{b}{3} = \frac{6a - b}{3}$

$\textcircled{\tiny ㉡} \quad 2 \div a - x = \frac{2}{a} - x = \frac{2 - ax}{a}$

$\textcircled{\tiny ㉣} \quad 0.1 \times (-1) \times a = -0.1a$

36. 다음 중 곱셈기호를 생략하여 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $0.1 \times a = 0.a$

② $a \times a \times a = 3a$

③ $2 \times \frac{3}{5} = 2\frac{3}{5}$

④ $a \div 4 = \frac{4}{a}$

⑤ $a \times (-1) \times x = -ax$

해설

① $0.1a$

② a^3

③ $\frac{6}{5}$

④ $a \div 4 = a \times \frac{1}{4} = \frac{a}{4}$

37. 다음 중 계산이 잘못된 식을 모두 찾은 것은?

보기

- ㉠ $x \times 1 \times y = xy$
- ㉡ $2 \times 3 \times a \times b = 23ab$
- ㉢ $(x - y) \times (-1) = -(x - y)$
- ㉤ $a \times (-3) \times b \times 2 = -6ab$
- ㉥ $0.1 \times a = 0.a$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉥ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉤, ㉥

해설

- ㉡ $2 \times 3 \times a \times b = 6ab$
- ㉥ $0.1 \times a = 0.1a$

38. $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1)$ 을 곱셈 기호를 생략하여 나타내면?

① $-3ab^2$

② a^2b^2

③ $(-3a^2) + (-b^2)$

④ $3a^2b^2$

⑤ $3a^2 + (-b^2)$

해설

곱셈 기호를 생략할 때,

(1) 숫자는 문자 앞에

(2) 문자는 알파벳 순서로

(3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로

(4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.

따라서 $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1) = 3a^2b^2$

39. $a \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times b \times (+2.8) \times c \times a \times a \times c$ 를 곱셈 기호를 생략하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2a^3bc^2$

해설

- 곱셈 기호를 생략할 때,
(1) 숫자는 문자 앞에
(2) 문자는 알파벳 순서로
(3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로
(4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.

따라서 $a \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times b \times (+2.8) \times c \times a \times a \times c = -2a^3bc^2$

40. $\left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(-\frac{7}{11}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{17}{21}\right) \times \left(-\frac{19}{23}\right)$ 을 계산한 값을 $\frac{x}{y}$ 라고 할 때, $y-x$ 의 값은?

- ① 130 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

해설

$$\begin{aligned} &\left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(-\frac{7}{11}\right) \times \left(-\frac{9}{13}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{15}{17}\right) \times \\ &\left(-\frac{15}{19}\right) \times \left(-\frac{17}{21}\right) \times \left(-\frac{19}{23}\right) \\ &= \frac{1 \times 3}{21 \times 23} = \frac{1}{161} = \frac{x}{y} \\ \therefore y-x &= 161-1=160 \end{aligned}$$

41. $x \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times y \times (-1.1) \times z \times x \times y \times z$ 를 곱셈 기호를 생략하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{33}{20}x^2y^2z^2$

해설

- 곱셈 기호를 생략할 때,
(1) 숫자는 문자 앞에
(2) 문자는 알파벳 순서로
(3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로
(4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.

따라서 $x \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times y \times (-1.1) \times z \times x \times y \times z = \frac{33}{20}x^2y^2z^2$

42. 자연수 a, b, c 에 대하여 $5 \times a = 7 \times b = c^2$ 을 만족하는 c 의 값으로 가능하지 않은 것은?

- ① 35 ② 70 ③ 105 ④ 140 ⑤ 180

해설

$5 \times a = 7 \times b = c^2$ 에서
i) $a = 5 \times 7^2$, $b = 5^2 \times 7$ 일 때, $5 \times (5 \times 7^2) = 7 \times (5^2 \times 7) = (5 \times 7)^2 = 35^2$
ii) $a = 2^2 \times 5 \times 7^2$, $b = 2^2 \times 5^2 \times 7$ 일 때, $5 \times (2^2 \times 5 \times 7^2) = 7 \times (2^2 \times 5^2 \times 7) = (2 \times 5 \times 7)^2 = 70^2$
iii) $a = 3^2 \times 5 \times 7^2$, $b = 3^2 \times 5^2 \times 7$ 일 때, $5 \times (3^2 \times 5 \times 7^2) = 7 \times (3^2 \times 5^2 \times 7) = (3 \times 5 \times 7)^2 = 105^2$
iv) $a = 4^2 \times 5 \times 7^2$, $b = 4^2 \times 5^2 \times 7$ 일 때, $5 \times (4^2 \times 5 \times 7^2) = 7 \times (4^2 \times 5^2 \times 7) = (4 \times 5 \times 7)^2 = 140^2$

따라서 c 의 값으로 가능한 것은 35, 70, 105, 140, ... 이다.

43. $540 \times a = b^2$ 일 때, a 의 값 중 두 번째로 작은 수는? (단, a, b 는 자연수)

① 24

② 38

③ 56

④ 60

⑤ 72

해설

$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 곱할 수 있는 수는
 $3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.
따라서, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는
 $3 \times 5 \times 1^2 = 15$ 이고,
곱할 수 있는 두 번째 작은 자연수는
 $3 \times 5 \times 2^2 = 60$ 이다.

44. $\frac{72}{n}$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하는 자연수 n 은 모두 몇 개인가?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$,
 $\frac{72}{n}$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되기 위해서
 $n = 2, 2 \times 3^2, 2^3, 2^3 \times 3^2$ 의 4 개이다.

45. x 는 $3^7 \times 5^4$ 의 약수 중에서 a^2 의 형태로 나타낼 수 있는 수일 때, x 값의 개수를 구하여라. (단, a 는 자연수)

▶ 답: 개

▶ 정답 : 12개

해설

$3^7 \times 5^4$ 의 약수 중 (자연수)² 이 되는 수는
 $1, 3^2, (3^2)^2, (3^3)^2, 5^2, (5^2)^2, (3 \times 5)^2,$
 $(3 \times 5^2)^2, (3^2 \times 5)^2, (3^2 \times 5^2)^2, (3^3 \times 5)^2,$
 $(3^3 \times 5^2)^2$ 이다.
 $\therefore$ 12개이다.

46. 자연수 x, y 에 대하여 $\frac{2^2 \times 5}{x} = y^2$ 을 만족하는 x 의 값을 모두 구하면?

① 1, 4

② 4, 5

③ 5, 20

④ 4, 5, 20

⑤ 1, 2, 4, 5, 20

해설

$\frac{2^2 \times 5}{x} = y^2$ 을 만족하는 자연수 x 는 $5, 5 \times 2^2$ 이다.

47. $2 \times n$ 이 어떤 자연수의 세제곱이고, $\frac{n}{5}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되는 자연수 n 중에서 가장 작은 것은?

- ① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400 ⑤ 500

해설

가장 작은 자연수 n 에서 $2 \times n$ 이 세제곱이므로 n 은 적어도 2 가 두 번 곱해져 있고, $\frac{n}{5}$ 이 제곱이므로 n 은 5 가 세 번 곱해져 있다.

$$\therefore n = 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 500$$

48. 자연수 $360 \times n$ 이 자연수의 제곱이 된다고 할 때, n 이 될 수 있는 모든 수의 합을 구하여라.(단, n 은 160 미만의 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 140

해설

$$360 \times n = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times n = m^2 \text{ 이라 하면}$$

$$\text{가장 작은 } n = 2 \times 5$$

따라서 n 이 될 수 있는 160 미만의 수는

$$2 \times 5 = 10$$

$$2 \times 5 \times 2^2 = 40$$

$$2 \times 5 \times 3^2 = 90$$

$$\therefore 10, 40, 90$$

$$\therefore 10 + 40 + 90 = 140$$

49. a, b 의 최대공약수는 4, 두 수의 곱이 96 일 때, (a, b) 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 2 개

해설

a, b 의 최대공약수가 4 이므로

$a = 4x, b = 4y$ (x, y 는 서로소, $x < y$)라 하면

$4x \times 4y = 96$ 이다. 따라서 $x \times y = 6$

즉, $(x, y) \leq (1, 6), (2, 3)$ 이므로 $(a, b) \leq$

$(4, 24), (8, 12)$ 이다.

따라서 2 개이다.

50. 자연수 A 와 20 의 최대공약수가 4 이고, 최소공배수가 80 일 때, 자연수 A 는?

① 12

② 14

③ 16

④ 18

⑤ 20

해설

$A \times 20 = 4 \times 80$ 이므로

$\therefore A = 4 \times 4 = 16$

51. 두 자연수의 곱이 540 이고 최대공약수가 6 일 때, 최소공배수는?

- ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 80 ⑤ 90

해설

(두 수의 곱)=(최대공약수) $\times$ (최소공배수) 이므로
 $540 = 6 \times (\text{최소공배수})$
따라서 최소공배수는 90 이다.

52. 두 자연수의 곱이 768 이고 최소공배수가 96 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = L \times G$ 이므로
 $768 = 96 \times G$ 이다.
 $\therefore G = 8$

53. $ab = 250$ 이고, a, b 의 최대공약수는 5 를 만족하는 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$a = 5 \times m, b = 5 \times n$ 이라 두면,
 $25 \times m \times n = 250 \rightarrow m \times n = 10$,
 $(a, b) = (5, 50), (10, 25), (25, 10), (50, 5)$
 $\therefore$ (순서쌍 (a, b) 의 개수) = 4 (개)

54. 두 자연수 A, B 의 최대공약수가 5이고, $\frac{A}{B} = \frac{7}{8}$ 일 때, 두 자연수 A, B 의 최소공배수는?

- ① 280 ② 350 ③ 420 ④ 490 ⑤ 560

해설

A 와 B 의 최대공약수가 5 이고 $\frac{A}{B} = \frac{7}{8}$ 이므로, $A = 35 = 5 \times 7$,
 $B = 40 = 2^3 \times 5$ 이다.
따라서 A 와 B 의 최소공배수는 $2^3 \times 5 \times 7 = 280$ 이다.

55. 두 자연수의 곱이 972 이고, 최대공약수가 9 일 때, 차가 가장 작은 두 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

▷ 정답 : 36

해설

두 자연수를 A, B 라 하고 최소공배수를 L 이라 하면 $972 = 9 \times L$ 이므로 $L = 108$

$$9) \begin{array}{r} A \quad B \\ a \quad b \end{array}$$

$$9 \times a \times b = 108$$

$$a \times b = 12 \text{ (단, } a, b \text{ 는 서로소)}$$

$$A = 9 \times a, B = 9 \times b \text{ 이고 } A > B \text{ 라 하면}$$

$$a = 12, b = 1 \text{ 또는 } a = 4, b = 3$$

$$(i) a = 12, b = 1 \text{ 일 때}$$

$$A - B = 9 \times 12 - 9 \times 1 = 99$$

$$(ii) a = 4, b = 3 \text{ 일 때}$$

$$A - B = 9 \times 4 - 9 \times 3 = 9$$

따라서, 차가 가장 작은 두 자연수는 27, 36 이다.

56. 부호가 다른 두 유리수 a, b 를 수직선 위에 나타냈을 때, 두 점 사이의 거리를 모두 골라라.

① $|a| - |b|$

② $|a| + |b|$

③ $|a + b|$

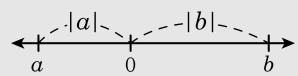
④ $|b - a|$

⑤ $\frac{|b - a|}{2}$

해설

부호와 상관없이 수직선 위에서 두 수 사이의 거리는 $|a - b|$ 또는 $|b - a|$ 이다.

$a < b$ 라고 하면



$\therefore a, b$ 두 수 사이의 거리는 $|a| + |b|$ 이다.

57. 다음에서 절댓값이 가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라고 할 때, $a \times b$ 의 값은?

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

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

해설

절댓값이 큰 수부터 나열하면 $-3, +\frac{3}{2}, +\frac{5}{4}, -\frac{1}{2}, 0$ 이다.
따라서 $a = -3, b = 0$ 이므로 두 수의 곱은 0이다.

58. 다음의 수를 수직선 위에 나타낼 때, 원점으로부터 그 수까지의 거리가 가까운 수부터 기호를 차례로 쓴 것은?

㉠ -0.5 ㉡ $\frac{7}{3}$ ㉢ 2.5 ㉣ -3

- ① ㉡, ㉢, ㉣, ㉠ ② ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ ③ ㉣, ㉠, ㉢, ㉡
④ ㉠, ㉢, ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉠, ㉡, ㉣

해설

원점으로부터 그 수까지의 거리는 절댓값이므로

$$|-0.5| = 0.5, \left|\frac{7}{3}\right| = \frac{7}{3}$$

$$|2.5| = 2.5, |-3| = 3$$

$$0.5 < \frac{7}{3} < 2.5 < 3 \text{ 이므로 } \textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}, \textcircled{4} \text{ 순이다.}$$

59. $|a| < |b|$ 일 때, 다음 중에서 옳은 것을 고르면?

- ① $a < 0 < b$ 이다.
- ② 수직선 위에서 a 는 b 보다 더 왼쪽에 있다.
- ③ a, b 가 모두 음수이면 $a < b$ 이다.
- ④ 수직선 위에서 a 는 b 보다 원점에 가깝다.
- ⑤ 수직선 위에서 두 수 사이의 거리는 $|a + b|$ 이다.

해설

- ①, ② 두 수의 부호를 알 수 없다.
- ③ a, b 가 모두 음수이면 절댓값이 큰 수가 더 작으므로 $b < a$ 이다.
- ⑤ 수직선 위에서 두 수 사이의 거리는 $|b - a| = |a - b|$ 이다.

60. 다음 조건을 모두 만족하는 서로 다른 두 유리수 a, b 에 대하여 옳지 않은 것을 고르면?(정답 3개)

$\textcircled{\tiny \neg} \quad a > 3, \, b < 3$

$\textcircled{\tiny \sqsubset} \quad |a| > |b|$

$\textcircled{1} \quad a > -b$

$\textcircled{2} \quad -a > b$

$\textcircled{3} \quad -a - b < 0$

$\textcircled{4} \quad a - b > 6$

$\textcircled{5} \quad \frac{1}{a} > -\frac{1}{b}$

해설

$a > 3, \, b < 3, \, |a| > |b|$ 이므로, $b < 3 < a$ 이고 $|b| < 3$ 이다.

① $a > -b$ b 의 절댓값이 3 보다 작으므로 옳다.

② $-a > b$ a 의 절댓값이 b 보다 크므로 옳지 않다.

③ $-a - b < 0$ a 의 절댓값이 b 보다 크므로 옳다.

④ $a - b > 6$ a 는 3 보다 크고 b 는 3 보다 작으므로 옳지 않다.

⑤ $\frac{1}{a} > -\frac{1}{b}$ b 의 절댓값이 더 작으므로 옳지 않다.

61. 네 정수 a, b, c, d 에 대하여 $0 < a < b < c$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $-a > -b > -c$

② $\frac{1}{a} < \frac{1}{b} < \frac{1}{c}$

③ $a^2 < b^2 < c^2$

④ $a-2 < a-2 < a-2$

⑤ $-3a > -4a > -5a$

해설

② $\frac{1}{a} < \frac{1}{b} < \frac{1}{c}$, $a = 1, b = 2, c = 3$ 이라 하면 $\frac{1}{1} > \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$
이므로 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > \frac{1}{c}$ 이다.

62. 수직선 위에 나타낸 두 수 -7 와 8 의 가운데 수를 A , -5 과 -16 의 가운데 수를 B 라 할 때, 두 수 A , B 사이의 거리를 구한 것은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

해설

$$A = \frac{-7+8}{2} = \frac{1}{2}$$

$$B = \frac{-5-16}{2} = -\frac{21}{2}$$

$$\begin{aligned} (A, B \text{ 사이의 거리}) &= \left| \frac{1}{2} - \left(-\frac{21}{2} \right) \right| \\ &= \left| \frac{1}{2} + \frac{21}{2} \right| \\ &= 11 \end{aligned}$$

63. a 의 절댓값은 $\frac{1}{5}$, b 의 절댓값은 $\frac{3}{8}$ 일 때, $a-b$ 의 값 중 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라고 하자. 이때, $M-m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $+\frac{23}{20}$ 또는 $\frac{23}{20}$

해설

$$a = -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, b = -\frac{3}{8}, \frac{3}{8}$$

$a-b$ 가 최댓값 M 을 가지려면 a 가 양수이고, b 가 음수이어야 한다.

$$\text{따라서 최댓값은 } a = \frac{1}{5}, b = -\frac{3}{8} \text{ 일 때, } M = \frac{1}{5} - \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{8}{40} + \frac{15}{40} = \frac{23}{40} \text{ 이다.}$$

$a-b$ 가 최솟값 m 을 가지려면 a 가 음수이고, b 가 양수이어야 한다.

$$\text{따라서 최솟값은 } a = -\frac{1}{5}, b = \frac{3}{8} \text{ 일 때, } m = -\frac{1}{5} - \frac{3}{8} = -\frac{8}{40} - \frac{15}{40} = -\frac{23}{40} \text{ 이다.}$$

$$M-m = \frac{23}{40} - \left(-\frac{23}{40}\right) = \frac{46}{40} = \frac{23}{20}$$

64. 다음 빈칸에 가로 또는 세로 방향으로 두 유리수의 차를 써 넣어라.

$+\frac{4}{5}$	$-\frac{8}{3}$	
$-\frac{1}{3}$	$+\frac{1}{2}$	

▶ 답 :

▷ 정답 :

$+\frac{4}{5}$	$-\frac{8}{3}$	$+\frac{52}{15}$
$-\frac{1}{3}$	$+\frac{1}{2}$	$-\frac{5}{6}$
$+\frac{17}{15}$	$-\frac{19}{6}$	

해설

$+\frac{4}{5}$	$-\frac{8}{3}$	$+\frac{52}{15}$
$-\frac{1}{3}$	$+\frac{1}{2}$	$-\frac{5}{6}$
$+\frac{17}{15}$	$-\frac{19}{6}$	

① $(+\frac{4}{5}) - (-\frac{8}{3}) = (+\frac{12}{15}) + (+\frac{40}{15}) = +\frac{52}{15}$

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

③ $(+\frac{4}{5}) - (-\frac{1}{3}) = (+\frac{4}{5}) + (+\frac{1}{3}) = \frac{12}{15} + \frac{5}{15} = +\frac{17}{15}$

④ $(-\frac{8}{3}) - (+\frac{1}{2}) = (-\frac{16}{6}) + (-\frac{3}{6}) = -\frac{19}{6}$