

1. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은?

- ① 2, 6 ② 3, 7 ③ 4, 10 ④ 8, 12 ⑤ 10, 20

해설

최대공약수가 1 인 두 수는 서로소이다.

① 2 와 6 의 최대공약수는 2 이다.

③ 4 와 10 의 최대공약수는 2 이다.

④ 8 과 12 의 최대공약수는 4 이다.

⑤ 10 과 20 의 최대공약수는 10 이다.

따라서 서로소인 두 수는 3 과 7 이다.

2. 다음 보기에 있는 밑줄 친 부분을 읽고 5명의 학생들이 양의 부호, 음의 부호를 올바르게 고친 것이다. 5명의 학생 중 틀린 학생은?

- (1) 평균 점수를 0 점이라고 할 때,
평균보다 5점 낮은 점수
- (2) 600원 이익
- (3) 700원 손해
- (4) 현재 위치에서 동쪽으로 30m 떨어진 거리
- (5) 현재 위치에서 서쪽으로 50m 떨어진 거리

- ① 세진: (1) $\Rightarrow -5$ 점 ② 민희: (2) $\Rightarrow +600$ 원
- ③ 소희: (3) $\Rightarrow -700$ 원 ④ 진수: (4) $\Rightarrow -30$ m
- ⑤ 주희: (5) $\Rightarrow -50$ m

해설

동쪽으로 30m 떨어진 거리는 오른쪽으로 30m 떨어진 거리이므로 +30m 가 되어야 한다.
반면, 서쪽으로 50m 떨어진 거리는 왼쪽으로 50m 떨어진 거리이므로 -50m 가 되어야 한다.
따라서 진수가 틀리게 고친 것이다.

3. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 절댓값이 클수록 원점 사이의 거리가 멀다.
- ② 절댓값이 큰 수가 더 크다.
- ③ a, b 의 절댓값이 같으면 a, b 는 같은 수라고 할 수 없다.
- ④ 음수는 절댓값이 작을수록 크다.
- ⑤ 음수의 절댓값보다 0 이 더 크다.

해설

- ① 절댓값이 클수록 원점 사이의 거리가 멀다.
- ② 양의 정수일 때는 절댓값이 큰 수가 크지만 음의 정수일 때는 절댓값이 작은 수가 크다.
- ③ 절댓값이 같다고 같은 수가 아니다.
- ④ 음수의 절댓값은 작을수록 크다.
- ⑤ 음수의 절댓값이 0 보다 크다.

4. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $-2 < -7$

② $3 > -5$

③ $-5 > 0$

④ $|-2| < |-5|$

⑤ $|+3| < |-1|$

해설

① $-2 > -7$

③ $-5 < 0$

⑤ $|+3| > |-1|$

5. 교환법칙, 결합법칙을 사용하면 계산을 쉽게 할 수 있다. 다음 계산 과정에서 사용된 계산 법칙이 올바르게 짝지어진 것은?

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

(㉠)

(㉡)

(㉢)

- ① (㉠) 교환법칙 (㉡) 교환법칙
- ② (㉠) 결합법칙 (㉡) 교환법칙
- ③ (㉡) 결합법칙 (㉢) 결합법칙
- ④ (㉡) 결합법칙 (㉢) 분배법칙
- ⑤ (㉡) 교환법칙 (㉢) 결합법칙

해설

(㉠) 뺄셈을 덧셈으로 바꿈
(㉡) (+4) 와 (-1) 자리바꿈 : 교환법칙
(㉢) (-3) 과 (-1) , (+2) 와 (+4) 먼저 계산 : 결합법칙

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(+5) + (-4) + (-9) - (-7) = -2$
- ② $(+4) - (+6) + (-11) - (-5) = -8$
- ③ $(-6) + (+17) - (+13) - (-7) = +5$
- ④ $(-20) - (+5) + (+10) - (-7) = -8$
- ⑤ $(+3) + (+7) - (+5) - (+4) = +1$

해설

$$\begin{aligned} & (+5) + (-4) + (-9) - (-7) \\ &= (+5) + (-4) + (-9) + (+7) \\ &= \{(+5) + (+7)\} + \{(-4) + (-9)\} \\ &= (+12) + (-13) = -1 \end{aligned}$$

7. 다음을 계산하여라.

$$-3 - 6 + 8$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} -3 - 6 + 8 &= (-3) - (+6) + (+8) \\ &= (-3) + (-6) + (+8) \\ &= \{(-3) + (-6)\} + (+8) \\ &= (-9) + (+8) = -1 \end{aligned}$$

8. -2보다 6만큼 큰 수는?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

-2보다 6만큼 큰 수이므로
 $(-2) + (+6) = +(6 - 2) = +4$ 이다.

9. 두 수 a, b 에 대하여 $a \star b = a - b + 2$ 으로 정의 할 때, A 의 값을 구하여라.

$A = \{6 \star 10\}$

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$a \star b = a - b + 2$ 에 의하여 A 를 정리하면

$$\begin{aligned} A &= \{6 \star 10\} \\ &= \{6 - 10 + 2\} \\ &= \{(+6) - (+10) + (+2)\} \\ &= \{(+6) + (-10) + (+2)\} \\ &= \{(+6) + (+2)\} + (-10) \\ &= \{(+8) + (-10)\} \\ &= -2 \end{aligned}$$

이다.

10. $2x - 5 + \square = -3x + 4$ 에서 빈 칸에 알맞은 식은?

① $-x + 3$

② $-5x + 3$

③ $-5x$

④ $x - 9$

⑤ $-5x + 9$

해설

$$\begin{aligned}\square &= -3x + 4 - (2x - 5) \\ &= -3x + 4 - 2x + 5 \\ &= -5x + 9\end{aligned}$$

11. 어떤 수 A 를 5 로 나누었더니 몫이 7 이고, 나머지가 2 이었다. 어떤 수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

$$A = 5 \times 7 + 2 = 37$$

12. 24를 어떤 자연수로 나누면 나누어 떨어진다고 한다. 이 때 어떤 자연수는 모두 몇 개인가?

① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

어떤 수를 나누어 떨어지게 하는 수를 그 어떤 수의 약수라 한다.
24의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 16 의 약수의 개수는 5 개이다.
- ② 모든 자연수는 자기 자신의 약수인 동시에 배수이다.
- ③ 모든 자연수는 약수가 2 개 이상이다.
- ④ 21 은 3 의 배수이다.
- ⑤ 6 은 18 의 약수이다.

해설

1 은 약수가 자기 자신뿐이다.

14. $2^4 \times \square$ 의 약수의 개수가 15 개일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$15 = 5 \times 3 = (4 + 1) \times (2 + 1)$$

$\square$ 에 알맞은 가장 작은 자연수는 $3^2 = 9$

$\therefore 9$

15. 최대공약수가 26인 두 자연수의 공약수인 것은?

- ① 4 ② 8 ③ 13 ④ 16 ⑤ 24

해설

공약수는 최대공약수의 약수
26의 약수: 1, 2, 13, 26

16. 두 분수 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{18}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

구하는 수는 12 와 18 의 최소공배수이므로 36 이다.

17. 다음 수들을 수직선 위에 나타내었을 때, 오른쪽에서 네 번째인 수를 구하여라.

㉠

-5

㉡

$-\frac{5}{2}$

㉢

$-\frac{14}{3}$

㉣

-3.4

㉤

$\frac{7}{2}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{14}{3}$

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 오른쪽에서 네 번째인 수는 네 번째로 큰 수이다.

주어진 수를 큰 수부터 나열하면

$$\frac{7}{2}, -\frac{5}{2}, -3.4, -\frac{14}{3}, -5$$

따라서, 네 번째인 수는 $-\frac{14}{3}$ 이다.

18. 소희가 인터넷강의를 보고 있다.

동영상 조절 버튼에는  와  가 있다.  을 한 번 누를 때마다 3초 후의 화면으로 이동하고 을 한 번 누를 때마다 3초 전의 화면으로 이동한다.

(1) 을 연속으로 4번 누르면 현재의 화면에서 몇 초 후의 화면으로 이동하겠는가?

(2) 을 연속으로 6 번 누르면 현재의 화면에서 몇 초 전의 화면으로 이동하겠는가?

▶ 답: 초 후

▶ 답: 초 전

▶ 정답: 12 초 후

▷ 정답: 18 초 전

해설

3초 후를 +3이라고 하고, 3초 전을 -3이라고 하면

(1) 을 연속으로 4번 누르면 화면은 $4 \times (+3) = 12$ (초)이다. 따라서 12초 후이다.

(2) 을 연속으로 6번 누르면 화면은 $6 \times (-3) = -18$ (초)이다. 따라서 18초 전이다.

19. 세 자리의 자연수가 있다. 백의 자리의 숫자가 p , 십의 자리의 숫자가 q , 일의 자리의 숫자가 r 일 때, 이 세 자리의 정수를 나타내는 식은?

① pqr

② $p + q + r$

③ $100p + 10q + r$

④ $100r + 10q + p$

⑤ p^3q^2r

해설

$$p \times 10^2 + q \times 10 + r = 100p + 10q + r$$

20. $x^2 - x + 5$ 의 차수를 a , 일차항의 계수를 b , 상수항을 c 라고 할 때,
 $a + b + c$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$a = 2, b = -1, c = 5$$

$$\therefore a + b + c = 6$$

21. $-a(4x-1)+3\left(\frac{2}{3}x-2\right)$ 를 계산하였더니 상수항이 -4 가 되었다.
이때, 일차항의 계수는?

- ㉠ -6 ㉡ $-\frac{14}{3}$ ㉢ $\frac{11}{4}$ ㉣ $\frac{9}{2}$ ㉤ 4

해설

$$\begin{aligned} & -a(4x-1)+3\left(\frac{2}{3}x-2\right) \\ &= -4ax+a+2x-6 \\ &= (-4a+2)x+a-6 \\ & a-6=-4 \text{ 이므로 } a=2 \\ & \text{따라서 일차항의 계수는 } (-4\times 2+2)=-6 \end{aligned}$$

22. 다항식 $2(6a-3)-3(3a+1)$ 을 간단히 했을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$2(6a-3)-3(3a+1)=12a-6-9a-3=3a-9$$

a 의 계수는 3, 상수항은 -9

$$\therefore 3+(-9)=-6$$

23. 자연수 a, b, c 에 대하여 $120a = 270b = 150c$ 이 성립할 때, $a + b + c$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 101

해설

$$120a = 2^3 \times 3 \times 5 \times a,$$

$$270b = 2 \times 3^3 \times 5 \times b,$$

$$150c = 2 \times 3 \times 5^2 \times c \text{ 이므로}$$

a, b, c 가 가장 작아지는 값은

$$120a = 270b = 150c = 2^3 \times 3^3 \times 5^2 \text{ 이다.}$$

$$\rightarrow a = 45, b = 20, c = 36$$

$$\therefore a + b + c = 101$$

24. 다음 중 약수의 개수가 서로 다른 두 수로 짝지어진 것은?

- ① $8, 3^3$
- ② $21, 5 \times 7$
- ③ $45, 2^2 \times 3$
- ④ $100, 2^{10}$
- ⑤ $72, 3 \times 5 \times 7^2$

해설

- ① $8 = 2^3$ 이므로 약수의 개수는 $3 + 1 = 4$ (개) 이고, 3^3 의 약수의 개수도 $3 + 1 = 4$ (개) 이다.
- ② $21 = 3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이고, 5×7 의 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이다.
- ③ $45 = 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이고, $2^2 \times 3$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이다.
- ④ $100 = 2^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (2 + 1) = 9$ (개) 이고, 2^{10} 의 약수의 개수는 $10 + 1 = 11$ (개) 이다.
- ⑤ $72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이고, $3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수의 $(1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이다.

25. 두 수 $2^2 \times 3 \times 7$, $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 최소공배수는?

- ① $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ ② $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$ ③ $2^3 \times 3 \times 5 \times 7$
④ $2^3 \times 3^2$ ⑤ $2^2 \times 3 \times 7$

해설

$2^2 \times 3 \times 7$, $2^3 \times 3^2 \times 5$
최소공배수: $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 이다.

26. 세 자연수 a, b, c 의 최소공배수가 120 일 때, a, b, c 의 공배수 중 500 에 가장 가까운 수는?

- ① 360 ② 480 ③ 120 ④ 500 ⑤ 600

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 120 의 배수 120, 240, 360, 480, 600, $\cdots$ 중에서 500 에 가장 가까운 수는 480 이다.

27. 두 자연수 A, B 의 최소공배수가 16 일 때, 100 이하의 A, B 의 공배수의 개수는?

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 16 의 배수 중 100 보다 작은 자연수의 개수를 구한다. $100 \div 16 = 6.25$ 따라서 200 보다 작은 자연수의 개수는 6 개이다.

28. 자연수 n 에 대하여 $n+3$ 은 5의 배수이고 $n+5$ 는 3의 배수일 때, $n+8$ 을 15로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$n+3$ 은 5의 배수이므로
값은 2, 7, 12, 17, 22, ... 이고,
 $n+5$ 는 3의 배수이므로
값은 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, ... 이다.
그러므로 자연수 n 이 될 수 있는 수는
위 두 값의 공통부분이므로 7, 22, 37, 52, ... 이다.
 $\therefore (n+8)$ 을 15로 나눈 나머지 = 0

29. 어떤 자연수로 17을 나누면 1이 남고, 34를 나누면 2가 남는다. 어떤 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

17을 나누면 1이 남는다. : $(17-1)$ 을 나누면 나누어 떨어진다.
34를 나누면 2가 남는다. : $(34-2)$ 를 나누면 나누어 떨어진다.
이러한 수들은 16과 32의 공약수이고, 가장 큰 수는 16과 32의 최대공약수 16이다.

30. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 0 과 1 사이에는 유리수가 존재하지 않는다.

㉡ 모든 정수는 유리수이다.

㉢ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 분류된다.

㉣ 분자가 정수이고 분모가 0 이 아닌 정수인 분수로 나타낼 수 있는 수를 유리수라고 한다.

㉤ 두 유리수 사이에는 또 다른 유리수가 존재한다.

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

해설

㉣ 유리수에는 양의 유리수, 음의 유리수와 0 이 있다.

31. a 의 절댓값이 $\frac{3}{5}$ 이고, b 의 절댓값이 $\frac{7}{3}$ 일 때, $a-b$ 의 값 중에서 가장 큰 값을 고르면?

- ① $-\frac{26}{15}$ ② $-\frac{2}{5}$ ③ $\frac{26}{15}$ ④ $\frac{38}{15}$ ⑤ $\frac{44}{15}$

해설

$a = \frac{3}{5}, -\frac{3}{5}, b = \frac{7}{3}, -\frac{7}{3}$ 에서

$a-b$ 의 값 중 가장 큰 값은 $a = \frac{3}{5}, b = -\frac{7}{3}$ 일 때이므로

$a-b = \frac{3}{5} - \left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{44}{15}$ 이다.

32. $4, -2, \frac{2}{3}, -5, -\frac{4}{5}$ 중에서 절댓값이 가장 작은 수의 역수를 a ,
절댓값이 가장 큰 수의 역수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

- ① $-\frac{5}{6}$ ② $-\frac{7}{2}$ ③ $\frac{13}{10}$ ④ $\frac{17}{10}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

해설

절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{2}{3}$ 이므로 $a = \frac{3}{2}$,

절댓값 가장 큰 수는 -5 이므로 $b = -\frac{1}{5}$

$$\therefore a-b = \frac{3}{2} - \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{17}{10}$$

33. $(x+y) \div 3 - a \times (x-y) \div (x+y)$ 를 기호를 생략하여 나타내면?

① $(x+y)3 - a(x-y)(x+y)$

② $\frac{x+y}{3} - \frac{a(x-y)}{x+y}$

③ $x + \frac{y}{3} - ax - \frac{y}{x} + y$

④ $x + \frac{y}{3} - \frac{ax+ay}{x} + y$

⑤ $\frac{x+y}{3} - ax - \frac{y}{x+y}$

해설

$$(x+y) \div 3 - a \times (x-y) \div (x+y) = \frac{(x+y)}{3} - \frac{a(x-y)}{x+y}$$

34. 농도가 3% 인 소금물 $x\text{kg}$ 속에 녹아 있는 소금의 양을 문자식으로 나타내어라.

▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}\text{g}$

▷ 정답 : $30x\text{g}$

해설

소금의 양이 $x\text{kg}$ 이므로 단위를 g 으로 바꾸면 $x\text{kg} = 1000x\text{g}$ 이다.

따라서 (소금의 양) $= \frac{3 \times 1000x}{100} = \frac{3000x}{100} = 30x(\text{g})$ 이다.

35. ㉠, ㉡, ㉢의 일차식에서 x 의 계수의 합을 구하여라.

$$\begin{aligned} \text{㉠ } & (9x+2) \div 2 & \text{㉡ } & \frac{1}{4}(6x+8) \\ \text{㉢ } & (-2x+3) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

㉠ $(9x+2) \div 2 = 4.5x+1$ 이므로 x 의 계수는 4.5이다.
㉡ $\frac{1}{4}(6x+8) = 1.5x+2$ 이므로 x 의 계수는 1.5이다.
㉢ $(-2x+3) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = 4x-6$ 이므로 x 의 계수는 4이다.
따라서 x 의 계수의 합은 $4.5+1.5+4=10$ 이다.