

1. 다음 식의 계산 순서를 차례로 써라.

$$\underset{\textcircled{\text{㉠}}}{(-3)}^2 + \underset{\textcircled{\text{㉡}}}{\left(\left(+\frac{2}{5} \right) - \left(-\frac{4}{3} \right) \right)} \times \underset{\textcircled{\text{㉢}}}{\left(-\frac{7}{8} \right)}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

거듭제곱을 계산하고 소괄호 → 중괄호 → 대괄호 순서로 계산한다.

2. 일차방정식 $5x - 4(x - 1) = 8 - x$ 를 풀면?

① $x = -2$

② $x = -1$

③ $x = 1$

④ $x = 2$

⑤ $x = 3$

해설

$$5x - 4x + 4 = 8 - x$$

$$2x = 4$$

$$\therefore x = 2$$

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 9 는 9 의 약수이다.
- ② 8 은 8 의 배수이다.
- ③ 1 은 모든 자연수의 배수이다.
- ④ 276 은 6 의 배수이다.
- ⑤ 364 는 7 의 배수이다.

해설

1 은 모든 자연수의 약수이다.

4. 63를 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

① 7×9

② 2^6

③ $3^2 \times 7$

④ $2^2 \times 3 \times 5$

⑤ $2^6 \times 9$

해설

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

5. 다음 중 자연수의 개수를 a 개, 정수가 아닌 유리수의 개수를 b 개라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

$$6, -\frac{14}{7}, +9, -11, 5.9, 0, \frac{10}{2}, +7.5, \\ 13, 9.9, -\frac{20}{6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$\frac{10}{2} = 5$ 이므로 자연수는 $6, +9, \frac{10}{2}, 13$ 의 4개이므로 $a = 4$ 이다. 또한 $-\frac{14}{7} = -2$ 이므로 음의 정수이고 따라서 정수가 아닌 유리수는 $5.9, +7.5, 9.9, -\frac{20}{6}$ 의 4개이므로 $b = 4$ 이다. 따라서 $a + b = 4 + 4 = 8$ 이다.

6. $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 4 \div \square = \frac{1}{10}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하면?

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

해설

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 4 \div \square = \frac{1}{10}$$

$$\square = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 4 \times 10 = -5$$

7. 다음 중 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식을 모두 고르면?

① $7 + 6 = 12$

② $3 + x = 4 - x$

③ $5x = 0$

④ $x^2 + x - 2$

⑤ $4(x - 2) = -8 + 4x$

해설

- ① $13 \neq 12$ 이므로 항상 거짓인 등식이다.
- ② $x = \frac{1}{2}$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
- ③ $x = 0$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
- ④ 등식이 아니므로 방정식도 항등식도 아니다.
- ⑤ $4x - 8 = -8 + 4x$ 는 모든 x 의 값에 대하여 성립하므로 항등식이다.

8. 다음은 방정식 $\frac{x-3}{3} = 2$ 를 등식의 성질을 이용하여 해를 구하는 과정이다. a, b, c, d 의 값으로 옳은 것은?

$$\frac{x-3}{3} \times a = 2 \times a$$
$$x-3 = b$$
$$x-3+c = b+c$$
$$\therefore x = d$$

- ① $a = 3, b = 3$

② $a = 3, b = -6$

③ $b = 6, c = -3$
- ④ $c = 3, d = 9$

⑤ $c = 3, d = -9$

해설

$$\frac{x-3}{3} = 2 \text{ 의 양변에 } 3 \text{ 을 곱하면}$$
$$x-3 = 6 \rightarrow a = 3, b = 6$$
$$x-3+3 = 6+3 \rightarrow c = 3$$
$$x = 9 \rightarrow d = 9$$

9. 어떤 자연수를 10 으로 나누었더니, 몫이 7 이고 나머지가 8 이었다. 이 수를 15 로 나누었을 때의 몫을 a , 나머지를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

어떤 자연수를 A 라 하면 $A = 10 \times 7 + 8 = 15 \times 5 + 3$ 이다.
따라서 $a = 5$, $b = 3$ 이므로 $a - b = 5 - 3 = 2$ 이다.

10. 다음 중 두 수 $2^2 \times 3^2 \times 5^2, 2^2 \times 3 \times 5$ 의 공약수가 아닌 것은?

① 2×3^2

② 2×3

③ $2 \times 3 \times 5$

④ 15

⑤ 20

해설

공약수는 최대공약수의 약수이고 최대공약수가 $2^2 \times 3 \times 5$ 이므로
① 2×3^2 은 공약수가 아니다.

11. 두 자연수 A 와 B 의 최대공약수가 10 일 때, A 와 B 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같다.

최대공약수 10 을 소인수분해하면 $10 = 2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이다.

따라서 두 자연수 A 와 B 의 공약수의 개수는 4개이다.

12. 소인수분해를 이용하여 세 수 24, 32, 36 의 최소공배수를 구하면?

- ① 4 ② 48 ③ 96 ④ 288 ⑤ 360

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24} \\ 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32} \\ 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 8} \\ 2 \overline{) 4} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

$$\therefore 24 = 2^3 \times 3 \quad \therefore 32 = 2^5 \quad \therefore 36 = 2^2 \times 3^2$$

따라서 최소공배수는 $2^5 \times 3^2 = 288$ 이다.

13. 한강선착장에서 유람선 A는 20 분마다 유람선 B는 30 분마다 출발한다고 한다. 선착장에서 두 유람선이 오전 10 시에 동시에 출발하였다. 오전 10 시 이후에 최초로 동시에 출발하는 시각을 구하여라.

▶ 답: 시

▷ 정답 : 오전 11 시

해설

20 과 30 의 최소공배수는 60 이므로

10 시 이후 최초로 동시에 출발하는 시각은 (10 시) + (60 분) = 11 시

11 시

∴ 오전 11 시

14. 두 수 a, b 에 대하여
 $a\Delta b = (a, b$ 중 절댓값이 큰 수) $, a\nabla b = (a, b$ 중 절댓값이 작은 수)
라고 정의 할 때,
 $\{(-6)\nabla(-9)\} \nabla \{3\Delta(-5)\}$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

먼저 $\{(-6)\nabla(-9)\}$ 를 구해보자. -6 의 절댓값은 6 이고 -9 의 절댓값은 9 이므로 두 수 중 절댓값이 작은 수는 -6 이다. 또, $\{3\Delta(-5)\}$ 를 구해보면 3 의 절댓값은 3 이고 -5 의 절댓값은 5 이므로 두 수 중 절댓값이 큰 수는 -5 이다.
 $(-6)\nabla(-5)$ 에서 -6 의 절댓값은 6 이고 -5 의 절댓값은 5 이므로 두 수 중 절댓값이 작은 수는 -5 이다.

15. 다음 두 조건을 만족하는 정수 x 의 합은?

$-5 \leq x < 1$ $|x| < 3$

- ① -1
- ② -4
- ③ -3
- ④ 1
- ⑤ -5

해설

$-5 \leq x < 1$ 을 만족하는 정수
 $x = -5, -4, -3, -2, -1, 0 \cdots$ ①
 $|x| < 3$ 을 만족하는 정수
 $x = -2, -1, 0, 1, 2 \cdots$ ②
①, ② 를 동시에 만족하는 정수
 $x = -2, -1, 0$
 $\therefore (-2) + (-1) + 0 = -3$

16. $(-3) - (-7) + (+5) - (+8) + (+4)$ 를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} & (-3) - (-7) + (+5) - (+8) + (+4) \\ &= (-3) + (+7) + (+5) + (-8) + (+4) \\ &= \{(-3) + (-8)\} + \{(+7) + (+5) + (+4)\} \\ &= (-11) + (+16) = +(16 - 11) = 5 \end{aligned}$$

17. 다음을 계산하여라.

$$-3^2 - [7 - 9 \div \{3^2 + (-2)^3\} \times 5]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 29 또는 +29

해설

$$\begin{aligned} & -3^2 - [7 - 9 \div \{3^2 + (-2)^3\} \times 5] \\ &= -9 - [7 - 9 \div \{9 + (-8)\} \times 5] \\ &= -9 - \{7 - 9 \div (+1) \times 5\} \\ &= -9 - \{7 - (+45)\} \\ &= -9 - (-38) \\ &= 29 \end{aligned}$$

18. 다음 보기 중 $\frac{x}{yz}$ 와 같은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $x \div y \times z$
- ㉡ $x \div y \div z$
- ㉢ $x \times y \div z$
- ㉣ $x \div (y \div z)$
- ㉤ $x \div (y \times z)$
- ㉥ $x \times \frac{1}{y} \div z$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

㉠ $x \div y \times z = \frac{x}{y} \times z = \frac{xz}{y}$

㉡ $x \div y \div z = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$

㉢ $x \times y \div z = xy \times \frac{1}{z} = \frac{xy}{z}$

㉣ $x \div (y \div z) = x \div \left(\frac{y}{z}\right) = x \times \frac{z}{y} = \frac{xz}{y}$

㉤ $x \div (y \times z) = x \times \frac{1}{yz} = \frac{x}{yz}$

㉥ $x \times \frac{1}{y} \div z = \frac{x}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$

19. 어떤 x 에 대한 일차식에 $2x - 5$ 를 빼야할 것을 잘못하여 더했더니 $5x - 7$ 이 되었다. 옳게 계산한 것은?

① $x + 3$

② $10x - 12$

③ $3x - 2$

④ $-3x + 2$

⑤ $-x + 5$

해설

어떤 x 에 대한 일차식을 A 라고 놓으면,

$$A + (2x - 5) = 5x - 7$$

$$A = 5x - 7 - (2x - 5) = 5x - 7 - 2x + 5 = 3x - 2$$

따라서 옳게 계산한 식은

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

20. 어떤 상품이 있다. 원가에 5 할의 이익을 붙여 정가를 매긴 후, 정가에서 100 원을 할인하여 팔면 250 원의 이익이 있다고 한다. 이 상품의 원가는?

① 500 원

② 600 원

③ 700 원

④ 800 원

⑤ 900 원

해설

원가를 x 라 하면 이익은 x 의 5할이므로 $0.5x$ 이다.

$$0.5x - 100 = 250$$

$$0.5x = 350, 5x = 3500$$

$$\therefore x = 700$$

21. 선생님이 학생들에게 사탕을 나누어줄 때 4 개씩 나누어주면 6 개가 남고, 6 개씩 나누어 주면 모두 받고 마지막 학생은 받지 못하게 된다. 사탕의 수를 a , 학생의 수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 36$

해설

학생의 수를 b 라 하면 4 개씩 나누어 주면 6 개가 남기 때문에 사탕의 수는 $(4b + 6)$ 개가 되고, 6 개씩 나누어 주면 모두 받고 마지막 학생은 받지 못하므로 $(b - 1)$ 명의 학생이 사탕을 받게 되는 것이므로 사탕의 수는 $6(b - 1)$ 개가 된다.

$$(4b + 6) = 6(b - 1)$$

$\therefore b = 6$ (명) 이므로 학생의 수는 6 명이고 사탕의 수는 $4b + 6 = 4 \times 6 + 6 = 30$ (개) 이다.

$a = 30, b = 6$ 이므로

$$\therefore a + b = 30 + 6 = 36$$

22. $\frac{6}{5} \div \frac{1}{A} \div y \div (-3.2)$ 를 나눗셈 기호를 생략하면 $\frac{1}{By}$ 일 때, $A \times B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{8}{3}$

해설

$$\frac{6}{5} \div \frac{1}{A} \div y \div (-3.2) = \frac{6}{5} \times A \times \frac{1}{y} \times \left(-\frac{10}{32}\right) = -\left(\frac{3A}{8y}\right) = \frac{1}{By}$$

이다.

$\therefore A \times B$ 의 값은 $-\frac{8}{3}$ 이다.

23. $2a(x^2 - 3x + 5) - b(3x^2 - 2x + 1)$ 을 간단히 했을 때, x 에 관한 일차식이 될 조건을 모두 고르면?

① $2a = -3b$

② $2a = 3b$

③ $a = 0$

④ $b \neq 0$

⑤ $a + b = 0$

해설

$$\begin{aligned} & 2ax^2 - 6ax + 10a - 3bx^2 + 2bx - b \\ &= (2a - 3b)x^2 - (6a - 2b)x + 10a - b \end{aligned}$$

x 에 관한 일차식이 되려면 $2a - 3b = 0$ 이므로 $2a = 3b$ 이어야 한다.

$-(6a - 2b)x + 10a - b$ 에 $a = \frac{3}{2}b$ 를 대입해 보면

$-7bx + 14b$ 에서 일차식의 계수가 0 이면 상수항만 남으므로

$-7b \neq 0 \quad \therefore \quad b \neq 0$

24. 민지가 갖고 있는 리본의 길이는 50 cm 이고 은지가 갖고 있는 리본의 길이는 30 cm 이다. 민지가 갖고 있는 리본의 길이가 은지가 갖고 있는 리본의 길이의 3 배가 되게 하려면, 누가 누구에게 몇 cm 의 리본을 줘야 하는지 구하여라.
- ① 민지가 은지에게 5 cm 의 리본을 줘야 한다.
 - ② 은지가 민지에게 5 cm 의 리본을 줘야 한다.
 - ③ 민지가 은지에게 10 cm 의 리본을 줘야 한다.
 - ④ 은지가 민지에게 10 cm 의 리본을 줘야 한다.
 - ⑤ 민지가 은지에게 20 cm 의 리본을 줘야 한다.

해설

민지가 은지에게 x cm 의 리본을 줘야 한다고 가정하면 (계산 결과 x 가 음수가 나오면, 은지가 민지에게 주는 것이다.), 민지에게 남은 리본의 길이는 $(50 - x)$ cm 이고 은지에게 남은 리본의 길이는 $(30 + x)$ cm 이다. 그런데 주고 난 후, 민지에게 남은 리본의 길이가 은지에게 남은 리본의 길이의 3 배가 된다고 했으므로, 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$(50 - x) = 3(30 + x)$$

$$50 - x = 90 + 3x$$

$$- 4x = 40$$

$$\therefore x = -10$$

$x < 0$ 이므로, 은지가 민지에게 10 cm 의 리본을 줘야 한다.

25. A, B 두 사람이 각각 분속 80 m, 120 m 로 공원 산책로를 산책한다. 두 사람이 같은 곳에서 출발하여 같은 방향으로 걸었을 때와 반대 방향으로 걸었을 때, 만난 때까지 걸린 시간의 차가 30 분이라면 공원 주위의 길은 몇 m 인가?

- ① 1000 m ② 1200 m ③ 1500 m
④ 1700 m ⑤ 2000 m

해설

같은 방향으로 걸었을 때 더 많은 시간이 걸리므로
반대 방향으로 걸었을 때 x 분 걸렸다면
같은 방향으로 걸었을 때 $(x + 30)$ 분이 걸린다.

$$120(x + 30) - 80(x + 30) = 120x + 80x$$

$$\therefore x = 7.5$$

따라서 공원 주위의 길의 길이는 $120 \times 7.5 + 80 \times 7.5 = 900 + 600 = 1500(\text{m})$ 이다.