

1. 다음 방정식 중에서 [ ] 안의 수가 그 방정식의 해인 것을 모두 골라라.

$$\textcircled{\text{㉠}} 4x - 1 = 7 \quad [2]$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 5x = 3x - 4 \quad [2]$$

$$\textcircled{\text{㉢}} x - 2 = -2x \quad [2]$$

$$\textcircled{\text{㉣}} 4 - 3x = -2x \quad [4]$$

$$\textcircled{\text{㉤}} 8 - x = 2x \quad [1]$$

$$\textcircled{\text{㉥}} 3x = 2x + 5 \quad [-5]$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉣

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} 4x - 1 = 7 \rightarrow 4 \times 2 - 1 = 7$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 5x = 3x - 4 \rightarrow 5 \times 2 \neq 3 \times 2 - 4$$

$$\textcircled{\text{㉢}} x - 2 = -2x \rightarrow 2 - 2 \neq -2 \times 2$$

$$\textcircled{\text{㉣}} 4 - 3x = -2x \rightarrow 4 - 3 \times 4 = -2 \times 4$$

$$\textcircled{\text{㉤}} 8 - x = 2x \rightarrow 8 - 1 \neq 2 \times 1$$

$$\textcircled{\text{㉥}} 3x = 2x + 5 \rightarrow 3 \times (-5) \neq 2 \times (-5) + 5$$

2. 다음 보기 중 유리수가 아닌 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $-10$

㉡  $\frac{17}{5}$

㉢  $0$

㉣  $\pi$

㉤  $4.1727$

㉥  $\pi - 3$

㉦  $-\frac{2}{3}$

㉧  $0.35555$

㉨  $\frac{12}{2}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉥

해설

유리수는 분수  $\frac{a}{b}$  ( $a, b$ 는 정수,  $b \neq 0$ )의 꼴로 나타낼 수 있는 수이므로  $-10, \frac{17}{5}, 0, 4.1727, -\frac{2}{3}, 0.35555, \frac{12}{2}$ 이다.

3.  $2(x+3)^2 + (x+2)(3x+1) = ax^2 + bx + c$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a+b+c$  의 값은?

① 11

② 22

③ 33

④ 44

⑤ 55

해설

$$\begin{aligned} & 2(x^2 + 6x + 9) + (3x^2 + 7x + 2) \\ &= 2x^2 + 12x + 18 + 3x^2 + 7x + 2 \\ &= 5x^2 + 19x + 20 \\ &a = 5, b = 19, c = 20 \\ &\therefore a + b + c = 5 + 19 + 20 = 44 \end{aligned}$$

4. 아름이는 사랑이보다 4 살이 적고, 사랑이와 아름이 나이의 합은 26 살이다. 이때, 사랑이의 나이는?

- ① 11 살      ② 12 살      ③ 13 살      ④ 14 살      ⑤ 15 살

해설

아름이의 나이를  $x$ 살, 사랑이의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} x = y - 4 & \cdots (1) \\ x + y = 26 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면  $y - 4 + y = 26$

$$y = 15, x = y - 4 = 11$$

따라서 사랑이의 나이는 15살이다.

5. 일차부등식  $-4 \leq 2x + 2 < 6$  을 풀면?

①  $x \geq -3$

②  $x < 2$

③  $-3 \leq x < 2$

④  $-2 \leq x < 3$

⑤  $2 \leq x < 3$

해설

$$-4 \leq 2x + 2 < 6$$

각 변에서 2 를 빼면  $-4 - 2 \leq 2x < 6 - 2$

$$-6 \leq 2x < 4$$

각 변을 2 로 나누면  $-3 \leq x < 2$

6. 일차함수  $y = -3x + 2$  의 그래프는 일차함수  $y = -3x - 2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 얼마만큼 평행이동한 그래프인가?

① 4

② 2

③ 6

④ -4

⑤ -2

해설

$y = -3x - 2$  의 그래프를

$y$  축 방향으로  $\alpha$  만큼 평행이동하면

$$y = -3x - 2 + \alpha \Rightarrow y = -3x + 2$$

$$\therefore \alpha = 4$$

7. 2160 를 소인수분해하면  $a^x \times b^y \times c^z$  이다.  $z < y < x$  일 때,  $a + b + c - (x + y + z)$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$2160 = 2^4 \times 3^3 \times 5$  이므로  $a = 2, b = 3, c = 5, x = 4, y = 3, z = 1$  이다.

$$\therefore a + b + c - (x + y + z) = 2 + 3 + 5 - (4 + 3 + 1) = 10 - 8 = 2$$

8. 두 수의 곱이 504 이고 최소공배수가 168 일 때, 이 두 자연수의 최대 공약수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

(두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수) 이므로

$$504 = (\text{최대공약수}) \times 168$$

최대공약수는 3 이다.

9. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

①  $(+9) + (-4) + (-1) = +4$

②  $\left(+\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{2} = 1$

③  $(-0.3) - (-0.4) + (0.3) = +0.4$

④  $(+2) + \left(-\frac{2}{3}\right) + (-1) = +\frac{1}{3}$

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

해설

②  $\left(+\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{2} = +\frac{3}{2}$

10.  $a$ 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

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

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

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

11.  $\frac{3}{2}$  보다  $-\frac{3}{2}$  큰 수를  $a$ ,  $-\frac{3}{4}$  보다  $-\frac{3}{2}$  작은 수를  $b$  라 할 때,  $a - b$  의 값은?

①  $\frac{23}{6}$

②  $-\frac{3}{4}$

③  $\frac{13}{6}$

④  $\frac{13}{12}$

⑤  $\frac{5}{6}$

해설

$$a = \frac{3}{2} + \left(-\frac{3}{2}\right) = 0, b = -\frac{3}{4} - \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{4}$$

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

12. 다음을 계산하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답: 29 또는 +29

해설

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

13.  $x, y$  에 관한 일차방정식  $3x - ay - 5 = 0$  의 한 해가  $(5, 2)$  이다.  
 $y = -1$  일 때,  $x$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$(5, 2)$  를  $3x - ay - 5 = 0$  에 대입하면

$$15 - 2a - 5 = 0 \therefore a = 5$$

$3x - 5y - 5 = 0$  에  $y = -1$  을 대입하면

$$3x + 5 - 5 = 0$$

$$\therefore x = 0$$

14. 연립부등식  $2x - 1 < x + 1 \leq 3x + 7$ 의 해가  $a \leq x < b$ 일 때,  $a - b$ 의 값을 구하면?

① -5

② -3

③ -2

④ 2

⑤ 3

해설

$$2x - 1 < x + 1 \leq 3x + 7$$

$$\begin{cases} 2x - 1 < x + 1 \\ x + 1 \leq 3x + 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x \geq -3 \end{cases}$$

$$-3 \leq x < 2 \text{에서 } a = -3, b = 2$$

$$\therefore a - b = -5$$

15. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

$$\textcircled{1} (-3x + 6) \times \frac{1}{2} = (4.5x - 9) \div (-3)$$

$$\textcircled{2} \left(\frac{7}{3}x - \frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{7}{3}\right) = -\left(x - \frac{2}{3}\right)$$

$$\textcircled{3} \left(-\frac{3}{5}x + 0.6\right) \div \left(\frac{1}{5}\right) = (x - 1) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$\textcircled{4} (0.9x + 0.1) \div \left(-\frac{7}{10}\right) = \frac{1}{7} \times (3x - 7)$$

$$\textcircled{5} (-0.3) \times \left(\frac{5}{3}x - \frac{5}{6}\right) = (10x - 5) \div 20$$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{1} (-3x + 6) \times \frac{1}{2} &= (4.5x - 9) \div (-3) \\ &= -1.5x + 3 \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} \left(\frac{7}{3}x - \frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{7}{3}\right) = -\left(x - \frac{2}{3}\right) = -x + \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \left(-\frac{3}{5}x + 0.6\right) \div \left(\frac{1}{5}\right) &= (x - 1) \div \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= -3x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} (0.9x + 0.1) \div \left(-\frac{7}{10}\right) &= -\frac{9}{7}x - \frac{1}{7} \\ \frac{1}{7} \times (3x - 7) &= \frac{3}{7}x - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} (-0.3) \times \left(\frac{5}{3}x - \frac{5}{6}\right) &= -\frac{1}{2}x + \frac{1}{4} \\ (10x - 5) \div 20 &= \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} \end{aligned}$$

16. 세 점  $\left(a, \frac{1}{2}\right)$ ,  $(4, b)$ ,  $(-2, 5)$  가 함수  $y = \frac{c}{x}$  의 그래프 위의 점일 때  $\frac{1}{a} \times b \times c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{5}{4}$

### 해설

$y = \frac{c}{x}$  ( $c \neq 0$ ) 형태의 함수식이며,

$x = -2$  일 때  $y = 5$  이므로  $5 = \frac{c}{-2}$  이며  $c = -10$  이다.

따라서 그래프가 나타내는 함수의 식은  $y = -\frac{10}{x}$  이고, 이 그래

프가 점  $\left(a, \frac{1}{2}\right)$ ,  $(4, b)$  를 지나므로

$$f(a) = \frac{1}{2} = -\frac{10}{a} \quad \therefore a = -20$$

$$f(4) = -\frac{10}{4} = b \quad \therefore b = -\frac{5}{2}$$

$$\text{따라서 } \frac{1}{a} \times b \times c = -\frac{1}{20} \times \left(-\frac{5}{2}\right) \times (-10) = -\frac{5}{4}$$

17. 다음 식에서  $m + n$  의 값을 구하여라.

$$4^{m+5} = 4^m \times 2^n = 4096$$

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$\begin{aligned}4^{m+5} &= 4^m \times 4^5 \\ &= 4^m \times 2^{10} \\ &= 4^m \times 2^n \Rightarrow \therefore n = 10 \\ &= 2^{2m} \times 2^{10} \Rightarrow \therefore m = 1 \\ &= 2^{12} = 4096\end{aligned}$$

$$\therefore m + n = 10 + 1 = 11$$

18. 어느 학교 학생들이 운동장에서 야영을 하기 위해 텐트를 설치하였다. 한 텐트에 3 명씩 자면 12명이 남고, 5 명씩 자면 텐트가 10 개가 남는다고 할 때, 텐트의 수를 구하여라.

▶ 답:            개

▶ 답:            개

▶ 답:            개

▷ 정답: 31 개

▷ 정답: 32 개

▷ 정답: 33 개

### 해설

텐트 수를  $x$  개, 학생 수를  $(3x + 12)$  명이라 하면

$$5(x - 11) + 1 \leq 3x + 12 \leq 5(x - 11) + 5$$

$$5(x - 11) + 1 \leq 3x + 12 \text{에서}$$

$$5x - 55 + 1 \leq 3x + 12,$$

$$2x \leq 66$$

$$\therefore x \leq 33$$

$$3x + 12 \leq 5(x - 11) + 5 \text{에서}$$

$$3x + 12 \leq 5x - 55 + 5,$$

$$2x \geq 62$$

$$\therefore x \geq 31$$

$$\therefore 31 \leq x \leq 33$$

19. 자연수  $x$  에 대하여  $R(x)$  는  $x$  를 5 로 나눈 나머지로 정의한다.  
 $R(1) + R(2) + R(3) + \cdots + R(N) = 1010$  일 때  $N$  의 값을 구하여라.  
(단,  $N$  은 홀수)

▶ 답:

▷ 정답: 505

해설

$$R(1) = 1, R(2) = 2, R(3) = 3, R(4) = 4, R(5) = 0, R(6) = 1, \dots$$

→ 연속되는 다섯 숫자의 나머지의 합이 10 인 것을 알 수 있다.

$$\frac{1010}{10} = 101$$

→ 연속되는 다섯 숫자의 쌍이 101 이 되려면  $N = 505$  이다.

20. 두 직선  $6y + x = -7$ ,  $3x - 2y = 4 - a$ 의 교점이 직선  $x - 2y - 1 = 0$  위에 있을 때,  $a$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

세 직선은 한 점에서 만난다.

$6y + x = -7$ 과  $x - 2y - 1 = 0$ 을 연립하여 풀면

$$x = -1, y = -1$$

$(-1, -1)$ 을  $3x - 2y = 4 - a$ 에 대입하면

$$-3 + 2 = 4 - a \text{에서 } a = 5$$