

1. x 의 값이 $-3, -2, -1, 1$ 중 하나일 때, 다음 중 해가 없는 방정식은?

① $6 - 11x = -5$

② $x - 4 = 2x - 2$

③ $-x + 5 = 2x - 1$

④ $5x + 12 = 2x + 3$

⑤ $6x - 5 = -x - 12$

해설

① $x = 1$ 일 때,

$6 - 11 = -5$ (참) 이므로 해는 $x = 1$ 이다.

② $x = -2$ 일 때,

$-2 - 4 = 2 \times (-2) - 2$ (참) 이므로 해는 $x = -2$ 이다.

③ $x = 2$ 일 때,

$-2 + 5 = 2 \times 2 - 1$ (참)

그러나 2는 주어진 값이 아니므로 해가 될 수 없다.

④ $x = -3$ 일 때,

$5 \times (-3) + 12 = 2 \times (-3) + 3$ (참) 이므로 해는 $x = -3$ 이다.

⑤ $x = -1$ 일 때,

$6 \times (-1) - 5 = -(-1) - 12$ (참) 이므로 해는 $x = -1$ 이다.

2. $a = b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a + 2 = b + 2$

② $a - 4 = b - 4$

③ $5a = 5b$

④ $\frac{11}{a} = \frac{11}{b}$

⑤ $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$

해설

④ $a = b = 0$ 일 때, 성립하지 않는다.

3. 일차방정식 $-\frac{1}{3}x + 11 = 2$ 를 풀기 위해 등식의 성질 [$a = b$ 이면 $a - c = b - c$ ($c > 0$) 이다.]를 이용할 때, c 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 3 ④ 11 ⑤ 12

해설

$-\frac{1}{3}x + 11 = 2$ (등식의 양변에서 11을 뺀다.)

$$-\frac{1}{3}x + 11 - 11 = 2 - 11$$

$$-\frac{1}{3}x = -9$$

$$x = 27$$

4. 다음 방정식의 풀이 과정 중 등식의 성질 $[x = y \text{ 이면 } x-z = y-z \text{ } (z > 0) \text{ 이다.}]$ 가 사용된 곳은?

$$\begin{array}{rcl} \frac{1}{2}(3x+8) & = & -5 \\ 3x+8 & = & -10 \\ 3x & = & -18 \\ x & = & -6 \end{array} \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \\ \text{㉢} \end{array} \right\} \\ \left. \begin{array}{l} \text{㉢} \\ \text{㉣} \end{array} \right\} \end{array}$$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉣

해설

$$\begin{array}{rcl} \frac{1}{2}(3x+8) & = & -5 \\ 3x+8 & = & -10 \\ 3x & = & -18 \\ x & = & -6 \end{array} \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \text{양변에 2를 곱한다.} \\ \text{양변에서 8을 뺀다.} \\ \text{양변을 3으로 나눈다.} \end{array} \right\} \end{array}$$

5. 다음 방정식을 푸는 과정에서 이용된 등식의 성질을 모두 고르면?

$3x-5=x-1 \rightarrow 3x=x+4 \rightarrow 2x=4 \rightarrow x=2$

- ①

$a=b$ 이면 $a+c=b+c$
- ②

$a=b$ 이면 $a-c=b-c$
- ③

$a=b$ 이면 $ac=bc$ (단, c 는 정수)
- ④

$a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$ 정수)
- ⑤

$a=b$ 이면 $a+c=b-c$

해설

$3x-5=x-1$
 $3x=x+4$ (양변에 5 를 더해줌 ①)
 $2x=4$ (양변에 x 를 빼줌 ②)
 $x=2$ (양변을 2 로 나눴음 ④)

6. 다음 등식에서 밑줄 친 항을 이항한 것을 고르면?

$$2x + \underline{4} = 10 - \underline{4x}$$

- ① $2x + 4x = 10 - 4$ ② $2x - 4x = 10 + 4$
③ $2x + 4x = 10 + 4$ ④ $2x + 4x = -10 - 4$
⑤ $2x - 4x = 10 - 4$

해설

$2x + 4x = 10 - 4$ 이다.

7. 다음 중에서 일차방정식을 모두 고르면?

- ① $4x - 1 = 2x$ ② $x^2 - x + 1 = 0$ ③ $5x + 2$
④ $\frac{3}{2}x + 1 = 4$ ⑤ $6x > x + 1$

해설

- ② $x^2 - x + 1 = 0$: 미지수의 최고차항이 일차가 아니다.
③ $5x + 2$: 등식이 아니다.
④ $6x > x + 1$: 등호가 아닌 부등호가 사용된 식으로 부등식이다.

8. 다음 중 일차방정식을 모두 고르면?

① $x + 1 = 1$

② $x = x - 2$

③ $2(x - 1) = 2 - 2x$

④ $2x - 3 = \frac{1}{4}(8x + 12)$

⑤ $x(x + 1) = -2x + 1$

해설

(x 에 관한 일차식) = 0 의 꼴이어야 하므로
 $x + 1 = 1$ 과 $2(x - 1) = 2 - 2x$ 는 일차방정식이다.

9. 다음 중 []안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것을 고르면?

① $0.3x - \frac{1}{10} = 1$ [2]

② $2x - 1 = 5$ [3]

③ $x + 6 = -(x + 4)$ [-5]

④ $6x - 10 = 2x + 6$ [4]

⑤ $2(x + 1) - 3 = -3x - 6$ [-1]

해설

① $0.3 \times 2 - \frac{1}{10} \neq 1$

② $2 \times 3 - 1 = 5$

③ $-5 + 6 = -(-5 + 4)$

④ $6 \times 4 - 10 = 2 \times 4 + 6$

⑤ $2(-1 + 1) - 3 = -3 \times (-1) - 6$

10. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $a - 1 = b + 1$ 이면 $a - 2 = b$

② $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 이면 $3a = 2b$

③ $a = \frac{1}{2}$ 이면 $\frac{1}{a} = 2$

④ $2a - 4 = 2b$ 이면 $a = b + 2$

⑤ $ac = bc$ 이면 $a = b$

해설

② $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 6 을 곱하면 $2a = 3b$

⑤ $c = 0$ 이면 $2 \times 0 = 3 \times 0$ 이나 $2 \neq 3$ 이다.

11. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $a = b$ 이면 $a - 1 = b - 1$ 이다.
- ② $a = b$ 이면 $a + 4 = b + 4$ 이다.
- ③ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다.
- ④ $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$ 이면 $a = b$ 이다.
- ⑤ $a = b$ 이면 $2a + c = 2b + c$ 이다.

해설

③ 등식의 양변을 0 이 아닌 수로 나눌 때에 등식이 성립하므로 $c \neq 0$ 이란 조건이 있어야 한다.

12. 다음 중 옳은 것은?

- ① $a = b$ 이면 $a - 2 = b - 3$ 이다.
- ② $a = b$ 이면 $a + 3 = b + 2$ 이다.
- ③ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다.
- ④ $\frac{a}{4} = \frac{b}{4}$ 이면 $a = b$ 이다.
- ⑤ $a = b$ 이면 $3a - 2c = 3b + c$ 이다.

해설

④ $\frac{a}{4} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 4 를 각각 곱하면 등식은 성립한다. 따라서 옳은 것은 ④이다.

13. 다음은 일차방정식의 해를 구하는 과정이다. (1)의 과정에서 이용된 등식의 성질은?

$$\frac{4x-2}{3} = 2 \cdots (1)$$
$$4x-2 = 6 \cdots (2)$$
$$4x = 8$$
$$x = 2$$

- ① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.
- ② $3a = b$ 이면 $3a - c = 3b - c$ 이다.
- ③ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
- ④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ($c \neq 0$) 이다.
- ⑤ $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.

해설

양변에 3 을 곱했으므로 ③이다.

14. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. 안에 알맞은 것은?

$$\begin{aligned}5x - 3 &= 7 \\5x &= 7 + \square \\5x &= 10 \\ \therefore x &= 2\end{aligned}$$

- ① x ② $-5x$ ③ 7 ④ -3 ⑤ 3

해설

$5x - 3 = 7$, $5x = 7 + 3$, $5x = 10$, $x = 2$ 이다.

15. 등식 $3x - 4 = 7x + 5$ 를 이항하여 $mx + n = 0$ 의 꼴로 고쳤을 때 mn 의 값은?(단, $m > 0$)

① $-\frac{9}{4}$ ② $\frac{9}{4}$ ③ -13 ④ -36 ⑤ 36

해설

$$4x + 9 = 0$$

$$\therefore m = 4, n = 9$$

$$\therefore mn = 36$$

16. 다음 중 방정식 $2x + b = 5 - ax$ 가 일차방정식이 되기 위한 a 의 조건은?

- ① $a = 2, b = 5$ ② $a = -2, b = 5$ ③ $a = -2$
④ $a \neq -1$ ⑤ $a \neq -2$

해설

$ax = b$ 가 일차방정식이 되려면 $a \neq 0$ 이어야 한다.

$$2x + b = 5 - ax$$

$$(2 + a)x = 5 - b$$

따라서 $2 + a \neq 0$

즉, $a \neq -2$ 가 되어야 한다.

17. 방정식 $\frac{3x-2}{4} - \frac{4(x+1)}{6} = a - \frac{5}{12}x$ 의 해가 $x = -2$ 일 때, a 의 값은?

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

해설

$$\frac{3x-2}{4} - \frac{4x+4}{6} = a - \frac{5}{12}x \text{ 에}$$

$x = -2$ 를 대입하면

$$\frac{3 \times (-2) - 2}{4} - \frac{4 \times (-2) + 4}{6} = a - \frac{5}{12} \times (-2)$$

$$-2 + \frac{2}{3} = a + \frac{5}{6}$$

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

18. x 가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 중 하나일 때, 다음 방정식 중 해가 없는 것을 모두 고르면?

① $1 + 6x = -5$

② $-2x + 2 = 0$

③ $5 - 2x = 6$

④ $5x - 3 = -3$

⑤ $4x + 3 = 2(x + 6)$

해설

③ $x = -\frac{1}{2}$, ⑤ $x = \frac{9}{2}$ 이므로

해가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 중에 속하지 않는다.
따라서 해가 없다.

19. 일차방정식 $\frac{x}{2} - \frac{2-x}{5} = 1$ 을 $ax = b$ (단, $a > 0$) 의 꼴로 나타낼 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -14 ② -7 ③ 0 ④ 2 ⑤ 7

해설

$$5x - 2(2 - x) = 10$$

$$5x - 4 + 2x = 10$$

$$7x = 14$$

$$\therefore a = 7, b = 14$$

$$\therefore a - b = -7$$

20. $5(3-ax)-7x=8x-b$ 가 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 조건은?

① $a = -3$

② $a \neq -3$

③ $b = -15$

④ $a \neq -15$

⑤ $b \neq -3$

해설

$$5(3-ax)-7x=8x-b$$

$$-5ax-15x=-b-15$$

$$(5a+15)x=b+15$$

$a = -3$ 이면 x 의 계수가 0이 되므로 일차방정식이 되지 않는다.

$$\therefore a \neq -3$$