

1. 다음 방정식의 풀이에서 이용된 등식의 성질을 바르게 나타낸 것은?(단, c 는 자연수)

$$\begin{aligned} \text{(가)} \quad & \frac{x}{2} + 1 = 2 \\ & \frac{x}{2} = 1 \\ \text{(나)} \quad & x = 2 \end{aligned}$$

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

해설

$$\text{(가)} \quad \frac{x}{2} + 1 = 2 \rightarrow \frac{x}{2} + 1 - 1 = 2 - 1 \rightarrow \frac{x}{2} = 1$$

양변에서 같은 수를 빼도 등식은 성립한다.

즉, $a = b$ 이면 $a - c = b - c$

$$\text{(나)} \quad \frac{x}{2} = 1 \rightarrow \frac{x}{2} \times 2 = 1 \times 2 \rightarrow x = 2$$

양변에 같은 수를 곱해도 등식은 성립한다. 즉, $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

따라서 정답은 ②번

2. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 수는?

$$6x - 5 = -x + 4$$

$$6x + x = 4 + \square$$

① -5

② -4

③ 5

④ 4

⑤ -6

해설

$$6x - 5 = -x + 4$$

$$6x + x = 4 + 5$$

3. 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.

4. $\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$ 의 방정식을 풀면?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

$$\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$$

$$\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x = \frac{2x - 7}{6}$$

양변에 12 를 곱하면

$$6x - 9x = 4x - 14$$

$$-7x = -14$$

$$\therefore x = 2$$

5. 다음 중 등식을 모두 골라라.

㉠ $x^2 - 2y + 1 > 0$

㉡ $3x - x = 2x$

㉢ $3x^2 - 6x + 3$

㉣ $x^2 - 3x + \frac{1}{4} \leq 0$

㉤ $5x + 1 = 4x - 7$

㉥ $2(x - 1) = 2x - 2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

등식이란 등호(=)를 사용하여 두 수 또는 식이 같음을 나타낸 식을 말하므로

㉡ $3x - x = 2x$,

㉤ $5x + 1 = 4x - 7$,

㉥ $2(x - 1) = 2x - 2$ 이 등식이다.

6. '어떤 수 x 를 3배 한 수는 x 보다 3 만큼 작다' 를 등식으로 바르게 나타낸 것은?

① $3x = 3x + 3$

② $x + 3 = x + 3$

③ $x + 3 = x - 3$

④ $3x = x - 3$

⑤ $3x = x + 3$

해설

등식으로 나타내면 ④ $3x = x - 3$ 이다.

7. 다음 식 중 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 식의 개수는 모두 몇 개인가?

㉠ $2x - 4$

㉡ $5x - 3 = 7$

㉢ $3x = 0$

㉣ $5 \times 7 = 34$

㉤ $2(x + 1) = 2x + 2$

㉥ $a + 4 > 5$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

구하고자 하는 것은 방정식의 개수이다.

㉠ $2x - 4$: 다항식

㉡ $5x - 3 = 7$: 방정식

㉢ $3x = 0$: 방정식

㉣ $5 \times 7 = 34$: 등식

㉤ $2(x + 1) = 2x + 2$: 항등식

㉥ $a + 4 > 5$: 부등식

방정식은 모두 2 개이다.

8. x 가 $-1, 0, 1$ 중 하나일 때, 방정식 $2x - 1 = 3$ 의 해는?

① $x = -2$

② $x = -1$

③ $x = 0$

④ $x = 1$

⑤ 해가 없다

해설

x 에 $-1, 0, 1$ 를 대입해 보면 성립하는 것이 없다. 따라서 해는 없다.

9. 다음 [보기] 중 방정식 $2(2x - 3) = 3(x - 1)$ 과 해가 같은 방정식을 모두 골라라.

보기

㉠ $4x - 3 = 2x + 15$

㉡ $2(4x + 1) = 3(5x - 6) - 1$

㉢ $3x - 4 = 2(x + 1)$

㉣ $5x - 3 = 3(x + 1)$

㉤ $x - 1 = 2x + 5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

$2(2x - 3) = 3(x - 1)$ 을 풀면

$4x - 6 = 3x - 3$, $4x - 3x = -3 + 6$, $x = 3$ 이다.

㉡ $2(4x + 1) = 3(5x - 6) - 1$ 을 풀면

$8x + 2 = 15x - 19$, $-7x = -21$, $x = 3$ 이다.

㉣ $5x - 3 = 3(x + 1)$ 을 풀면

$5x - 3 = 3x + 3$, $5x - 3x = 3 + 3$, $2x = 6$, $x = 3$ 이다.

10. 다음 방정식 $0.6x - 2 = 0.1x$ 의 해를 구하면?

① -4

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{10}{3}$

④ 4

⑤ 40

해설

양변에 10 을 곱하면,

$$6x - 20 = x$$

$$5x = 20$$

$$\therefore x = 4$$

11. 다음 두 방정식의 해가 모두 $x = -2$ 일 때, $a^2 - b^2$ 의 값을 구하여라.

$$ax + 2 = 4x + 9, \quad \frac{2x - 4}{3} - \frac{5x - 4}{2} = b - \frac{x}{6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{63}{4}$

해설

$ax + 2 = 4x + 9$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$-2a + 2 = -8 + 9$$

$$-2a = -1$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

$\frac{2x - 4}{3} - \frac{5x - 4}{2} = b - \frac{x}{6}$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$\frac{-4 - 4}{3} - \frac{-10 - 4}{2} = b - \frac{-2}{6}$$

$$-\frac{8}{3} + 7 = b + \frac{1}{3}$$

$$\therefore b = 4$$

$$\therefore a^2 - b^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 4^2$$

$$= \frac{1}{4} - 16 = -\frac{63}{4}$$

12. 일차방정식 $2(5x - 3) = 6x - 22$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = -4$

해설

$$2(5x - 3) = 6x - 22$$

$$10x - 6 = 6x - 22$$

$$4x = -16$$

$$\therefore x = -4$$

13. 방정식 $\frac{x}{2} + \frac{2-x}{6} = \frac{1}{2}(x+1)$ 의 해를 구하면 ?

① -1

② -2

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

양변에 6 을 곱하면

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

$$2x + 2 = 3x + 3$$

$$\therefore x = -1$$

14. 방정식 $3(x-2)+2 = \frac{28-x}{3}$, $0.2-0.1y = 3(0.3y-2.1)$ 을 만족하는 x, y 에 대하여 xy 의 값을 구하면?

① -26

② $\frac{13}{4}$

③ $\frac{13}{2}$

④ 13

⑤ 26

해설

$$3(x-2)+2 = \frac{28-x}{3} \text{ 에서}$$

$$3x-6+2 = \frac{28}{3} - \frac{x}{3}$$

$$\frac{10}{3}x = \frac{40}{3}$$

$$\therefore x = 4$$

$$0.2-0.1y = 3(0.3y-2.1) \text{ 에서}$$

$$0.2-0.1y = 0.9y-6.3$$

$$2-y = 9y-63$$

$$10y = 65$$

$$\therefore y = \frac{13}{2}$$

$$\therefore xy = 4 \times \frac{13}{2} = 26$$

15. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $2x = 6$

② $2x > x$

③ $1 < 3$

④ $-x + 5 = -x + 5$

⑤ $-x = 8$

해설

등식은 등호와 좌변, 우변으로 나뉘어야 한다.

① $2x = 6$: 등식이다.

② $2x > x$: 부등식

③ $1 < 3$: 부등식

④ $-x + 5 = -x + 5$: 등식이다.

⑤ $-x = 8$: 등식이다.

16. $3 : 2(x - 3) = 5 : (x + 4)$ 를 풀면?

① $x = 4$

② $x = 5$

③ $x = 6$

④ $x = 7$

⑤ $x = 8$

해설

$$10(x - 3) = 3 \times (x + 4)$$

$$10x - 30 = 3x + 12$$

$$10x - 3x = 12 + 30$$

$$7x = 42$$

$$x = 6$$

17. 등식 $\frac{2x+2}{3} - 1 = ax+b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

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

해설

양변에 3을 곱하여 분모를 소거하여 정리한다.

$$2x + 2 - 3 = 3ax + 3b$$

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

$$2 = 3a, a = \frac{2}{3}$$

$$-1 = 3b, b = -\frac{1}{3}$$

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

18. 등식 $\frac{2}{3}(12x + 6y) = 2(4y - 3)$ 에 관하여 등식 $x = ay + b$ 가 성립할 때 정수 $a + b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{16}$

② $-\frac{1}{8}$

③ $-\frac{1}{4}$

④ $-\frac{1}{2}$

⑤ 0

해설

주어진 등식의 양변에 3 을 곱하면

$$24x + 12y = 24y - 18$$

$$24x = 12y - 18$$

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

$$\therefore a = \frac{1}{2}, \quad \therefore b = -\frac{3}{4}$$

$$\therefore a + b = -\frac{1}{4}$$

19. $\frac{x-3}{3} = \frac{1-x}{2} + 1,$

$0.1x+a = 0.3x+1$ 의 두 방정식의 해가 2,3일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{7}{5}$

해설

A, B의 식은 항등식이 아니므로

$\frac{x-3}{3} = \frac{1-x}{2} + 1$ 의 해는 3이고 $0.1x+a = 0.3x+1$ 의 해는 2이다.

$0.1x+a = 0.3x+1$ 에 $x=2$ 를 대입하면 $a=1.4$

20. $\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$, $4x - 3a = -1$ 의 두 방정식의 해가 같을때, a 의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$$3x - 2(x + 1) = 6$$

$$x = 8$$

$4x - 3a = -1$ 에 $x = 8$ 을 대입하면

$$4 \times 8 - 3a = -1$$

$$-3a = -33$$

$$a = 11$$