

1. 다음 중 식 $3(2x - 7) = 9$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 항등식이다.
- ② 식이 참이 되게 하는 x 의 값은 무수히 많다.
- ③ $ax^2 + bx + c = 0$ 꼴이다.
- ④ $x = 2$ 일 때, 참이 된다.
- ⑤ 우변은 상수항뿐이다.

해설

$$3(2x - 7) = 9 \rightarrow 6x - 21 = 9$$

- ① x 의 값에 따라 식이 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하므로, 항등식이 아니라 방정식이다.
- ② 식이 참이 되게 하는 x 의 값은 오직 하나이다.
- ③ $ax + b = 0$ 꼴이다.
- ④ $x = 2$ 를 대입해 보면 $6 \times 2 - 21 = 12 - 21 = -9 \neq 9$ 이므로 옳지 않다.

2. 다음 중 x 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은?

① $1 - 4x = 4x$

② $x - 1 = 0$

③ $6x - 1 - 4x = 4x + 1$

④ $3x + 2$

⑤ $4x - x = 3x$

해설

x 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다. 따라서 항등식은 ⑤이다.

3. 다음은 방정식을 푸는 과정이다.

$$3x + 7 = -5x - 1$$

$$3x + 5x = -1 - \square$$

$$\square x = \square$$

$$\therefore x = \square$$

빈

칸에 들어갈 수를 차례대로 쓴 것은?

① 7, 2, -8, -4

② 7, 8, -8, 1

③ 7, 8, -8, -1

④ -7, 8, -8, -1

⑤ -7, 8, -8, 1

해설

$$3x + 7 = -5x - 1$$

$$3x + 5x = -1 - 7$$

$$8x = -8$$

$$\therefore x = -1$$

따라서 빈칸에 들어갈 수를 차례대로 쓰면 7, 8, -8, -1 이다.

4. 방정식 $0.2(x + 3) - 1 = 0.4x - \frac{5 - 2x}{5}$ 의 해는?

① -3

② 1

③ 2

④ 3

⑤ $\frac{15}{6}$

해설

양변의 분모의 최소공배수인 10을 양변에 각각 곱하면

$$2x + 6 - 10 = 4x - 10 + 4x$$

$$6 = 6x$$

$$\therefore x = 1$$

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

① $-\frac{2}{5}$

② -1

③ 0

④ 1

⑤ $\frac{2}{5}$

해설

$x = -1$ 을 대입하면

$$\frac{-a+2}{4} + \frac{-2a}{2} = 1$$

양변에 4를 곱한다.

$$-a + 2 - 4a = 4$$

$$-5a = 2, a = -\frac{2}{5}$$

6. 다음 문장을 등식으로 옳게 나타낸 것은?

가로 길이가 x , 세로 길이가 5 인 직사각형의 넓이는 20 이다.

① $2x + 5 = 20$

② $2x - 5 = 20$

③ $2(x + 5) = 20$

④ $2(x - 5) = 20$

⑤ $5x = 20$

해설

등식으로 나타내면 ⑤ $5x = 20$ 이다.

7. 등식 $ax + 2 = 4x - b$ 가 모든 x 에 대하여 항상 참일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

① -10

② -8

③ -3

④ 8

⑤ 10

해설

모든 x 에 대하여 항상 참인 식은 항등식이다. 항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.

따라서 $a = 4, b = -2$ 이므로 ab 의 값은 -8 이다.

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 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식은?

㉠ $a = b$ 이면 $a + 2 =$ (가)

㉡ $a = b$ 이면 $2a - 1 =$ (나)

① (가) $2b$, (나) $2b - 1$

② (가) $2 + b$, (나) $2b$

③ (가) $2b$, (나) $2b + 1$

④ (가) $b + 2$, (나) $2b - 1$

⑤ (가) $b + 2$, (나) $2b + 1$

해설

(가) 양변에 2 를 더한다. 따라서 $a + 2 = b + 2$ 이다.

(나) 양변에 2 를 곱한 후 1 을 빼다. 따라서 $2a - 1 = 2b - 1$ 이다.

10. 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

$$4x + 9 = 0$$

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

$$\therefore mn = 36$$

11. 다음 방정식을 $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때, $a + b$ 의 값은? (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

$$0.2(x - 7) = \frac{5}{6}x - \frac{9}{5}$$

① 17

② 21

③ 28

④ 31

⑤ 35

해설

$0.2(x - 7) = \frac{5}{6}x - \frac{9}{5}$ 의 양변에 30을 곱하면

$$6(x - 7) = 25x - 54 \text{ 이므로}$$

$$6x - 25x = -54 + 42$$

$$19x = 12$$

$$a = 19, b = 12$$

따라서 $a + b = 31$ 이다.

12. 다음 식 중에서 x 에 관한 일차방정식은?

① $2x - 3$

② $3x - 6 = 3x$

③ $3x + 2x = 5x$

④ $x^2 - 2x - 3 = 0$

⑤ $5x - 2 = 3x + 7$

해설

① $2x - 3$: 등식이 아니다.(일차식)

② $3x - 6 = 3x$: 거짓인 등식

③ $3x + 2x = 5x$, $5x = 5x$: 항등식

④ $x^2 - 2x - 3 = 0$: 이차방정식

⑤ $5x - 2 = 3x + 7$, $2x - 9 = 0$: 일차방정식

13. 방정식 $\frac{4}{3}(x-3) = 1.5 - \frac{1-x}{2}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

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

$$8(x-3) = 9 - 3(1-x)$$

$$8x - 24 = 9 - 3 + 3x$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

14. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서를 차례로 기호를 써라.

- ㉠ 방정식을 푼다.
- ㉡ 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
- ㉢ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
- ㉣ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.
- ㉤ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다. → ㉢ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다. → ㉤ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다. → ㉠ 방정식을 푼다. → ㉣ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

15. 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

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

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

$$\therefore b = 4$$

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

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

16. x 에 관한 일차방정식 $5x + b = ax - 2$ 가 한 개의 해를 가질 조건은?

① $b \neq -2$

② $a = 5, b \neq -2$

③ $a \neq 5$

④ $a \neq 5, b \neq -2$

⑤ $a \neq 5, b = -2$

해설

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

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

한 개의 해를 갖기 위해서는 $5 - a \neq 0$

$$\therefore a \neq 5$$

17. 다음 수량 관계를 등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① 10%의 소금물 x g 속에 녹아 있는 소금의 양이 30g이다. $\rightarrow$
 $0.1x = 30$

② 어떤 자연수 x 를 3배 하여 2를 더한 수는 그 수를 4배 한 것보다 6이 작다.

$$\rightarrow 3x + 2 = 4x - 6$$

③ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 둘레의 길이는 16이다. $\rightarrow$
 $x^4 = 16$

④ 가운데 수가 x 인 연속한 세 홀수의 합은 27이다. $\rightarrow 3x = 27$

⑤ 시속 x km의 속력으로 4시간 동안 달린 거리가 20km이다.
 $\rightarrow 4x = 20$

해설

③ $4x = 16$

18. x 의 값이 $-3 \leq x \leq 3$ 인 정수일 때, 이 중 해가 없는 것은?

① $x - 1 = 3(x + 1)$

② $-2x + 3(x + 1) = 4$

③ $5x + 4 = 2(x - 1)$

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

⑤ $4x + 2 = 4 - 2x$

해설

$-3 \leq x \leq 3$ 인 정수를 찾으면

$x = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

각 방정식의 x 에 수를 대입하면

① $x = -2$

② $x = 1$

③ $x = -2$

④ $x = -3$

⑤ 만족하는 x 의 값이 없다.

19. $3a + b + 7 = -a - 7b - 13$ 일 때, $a + 2b$ 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$3a + b + 7 = -a - 7b - 13$$

$$3a + a + b + 7b = -13 - 7$$

$$4a + 8b = -20, 4(a + 2b) = -20$$

$$\therefore a + 2b = -5$$

20. 다음 일차방정식의 풀이 과정에서 이항에 해당하는 것을 골라라.

$$\begin{array}{rcl}
 3x-6 & = & -2(x-5)+x \\
 3x-6 & = & -2x+10+x \\
 3x-6 & = & -x+10 \\
 3x-x & = & -10+6 \\
 x & = & 16 \\
 x & = & 4
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{㉠} \\
 \text{㉡} \\
 \text{㉢} \\
 \text{㉣} \\
 \text{㉤} \\
 \text{㉥}
 \end{array}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

이항은 한 변에 있는 항의 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것이다.

㉠ : 분배법칙

㉡, ㉣ : 동류항의 계산

㉤ : 등식의 성질

21. 방정식 $3(x-2)+2=\frac{28-x}{3}$, $0.3-0.1y=4(0.2y-0.6)$ 을 만족하는 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x+y=7$

해설

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

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

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

$$\therefore x=4$$

$$0.3-0.1y=4(0.2y-0.6) \text{ 에서}$$

$$0.9y=2.7$$

$$\therefore y=3$$

$$\therefore x+y=4+3=7$$

22. $\frac{1}{2}x + 0.5(x-2) = 3$ 의 해를 $x = a$ 라 할 때, $a^2 + 3a + 4$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$$\frac{1}{2}x + 0.5(x-2) = 3$$

양변에 2를 곱하면

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

$$2x = 8$$

$$\therefore x = 4$$

$x = 4$ 이므로 $a = 4$

$$\therefore a^2 + 3a + 4 = 4^2 + 3 \times 4 + 4 = 32$$

23. 비례식 $3 : 0.1(x + 6) = 3 : 0.9x$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{3}{4}$

해설

$$2.7x = 0.3(x + 6)$$

$$2.7x = 0.3x + 1.8$$

$$2.4x = 1.8$$

$$\therefore x = \frac{3}{4}$$

24. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$3(2x - 5) = 3, \quad ax - 0.3 = 0.1x$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.2

해설

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

$$6x - 15 = 3$$

$$6x = 18, \quad x = 3$$

$$ax - 0.3 = 0.1x$$

$$ax - 0.1x = 0.3$$

$$(a - 0.1)x = 0.3, \quad x = \frac{3}{10a - 1}$$

방정식의 해가 같으므로

$$3 = \frac{3}{10a - 1}$$

$$30a - 3 = 3$$

$$30a = 6$$

$$a = 0.2$$

25. 다음 과정에서 이항이 이용된 것을 고르면?

① $-\frac{1}{2x} = 4, x = -8$

② $6x = -9, x = -\frac{3}{2}$

③ $\frac{x+3}{2} = 4, x+3 = 8$

④ $3x - 4 = 1 - 2x, 5x = 5$

⑤ $\frac{3}{2}x = 1, x = \frac{2}{3}$

해설

④

$$\begin{array}{r} 3x - 4 = 1 - 2x \\ \swarrow \quad \searrow \\ 3x + 2x = 1 + 4 \\ 5x = 5 \end{array}$$