

1. 방정식 $2(x-2) : 5 = (x-1) : 3$ 을 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = 7$

해설

비례식의 성질을 이용하여

$2(x-2) : 5 = (x-1) : 3$ 을 $5(x-1) = 6(x-2)$ 로 바꾸어
방정식을 푼다.

$$5x - 5 = 6x - 12$$

$$\therefore x = 7$$

2. $4\{x-3(2-x)+1\} = -(5x-22)$ 의 해가 $x = a$ 일 때, $a^2 - \frac{4}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$4\{x-3(2-x)+1\} = -(5x-22)$$

$$4(x-6+3x+1) = -5x+22$$

$$16x-20 = -5x+22$$

$$21x = 42$$

$$x = 2$$

$$a = 2 \text{ 이므로 } a^2 - \frac{4}{a} = 2^2 - \frac{4}{2} = 2 \text{ 이다.}$$

3. 다음은 방정식을 푸는 과정이다.

$$\begin{array}{l} 3x + 7 = -5x - 1 \\ 3x + 5x = -1 - \square \\ \square x = \square \\ \therefore x = \square \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} 3x + 7 = -5x - 1 \\ 3x + 5x = -1 - 7 \\ 8x = -8 \\ \therefore x = -1 \end{array}$$

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

4. 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

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

$$2x = 4$$

$$\therefore x = 2$$

5. 방정식 $4x - 3(2x - 1) = 5$ 를 풀면?

① $x = 1$

② $x = -1$

③ $x = 4$

④ $x = -4$

⑤ $x = 3$

해설

$$4x - 6x + 3 = 5$$

$$\therefore x = -1$$

6. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$ax - 6 = x + a, \quad \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1 \text{의 양변에 } 6 \text{을 곱하면} \\ 3x - 2(x+1) = 6 \\ 3x - 2x - 2 = 6 \\ \therefore x = 8 \\ x = 8 \text{을 } ax - 6 = x + a \text{에 대입하면} \\ 8a - 6 = 8 + a \\ 7a = 14 \\ \therefore a = 2 \end{aligned}$$

7. x 에 관한 다음 두 일차방정식의 해가 같을 때, a 의 값은?

$$-3x + 27 = 6x, 4x + a = 8$$

- ① -20 ② -4 ③ 4 ④ 20 ⑤ 24

해설

i) $-3x + 27 = 6x$ 의 해를 구한다.

$$-3x + 27 = 6x$$

$$27 = 6x + 3x$$

$$27 = 9x$$

$$x = 3$$

ii) $x = 3$ 을 $4x + a = 8$ 에 대입하여, a 의 값을 구한다.

$$4x + a = 8$$

$$4 \times 3 + a = 8$$

$$12 + a = 8$$

$$a = 8 - 12$$

$$a = -4$$

8. 다음 <보기>의 방정식을 차례로 풀어 해를 구한 다음, 그 해가 적힌 풍선에 해당되는 글자를 찾아 나열하면 어떤 문장이 되는지 써라.

<보기>

$$\textcircled{㉠} 2x - 3 = -5$$

$$\textcircled{㉡} x - 6 = 6 - x$$

$$\textcircled{㉢} 2(3x - 2) = 3 - x$$

$$\textcircled{㉣} 2x - 2 = \frac{1}{2}(x - 13)$$

$$\textcircled{㉤} 2x + 16 = 6x$$

$$\textcircled{㉥} 4x - 1 = 3(x + 2)$$



▶ 답:

▷ 정답: 수학을 즐기자

해설

$$\textcircled{㉠} : 2x - 3 = -5, 2x = -2$$

$$\therefore x = -1(\text{수})$$

$$\textcircled{㉡} : x - 6 = 6 - x, 2x = 12$$

$$\therefore x = 6(\text{학})$$

$$\textcircled{㉢} : 6x - 4 = 3 - x, 7x = 7$$

$$\therefore x = 1(\text{을})$$

$$\textcircled{㉣} : 2x - 1 = \frac{1}{2}(x - 13), 4x - 4 = x - 13, 3x = -9$$

$$\therefore x = -3(\text{즐})$$

$$\textcircled{㉤} : 2x + 16 = 6x, 4x = 16$$

$$\therefore x = 4(\text{기})$$

$$\textcircled{㉥} : 4x - 1 = 3(x + 2), 4x - 1 = 3x + 6$$

$$\therefore x = 7(\text{자})$$

9. 방정식 $\frac{x}{4} - 11 = 7$ 을 풀기 위하여 다음 등식의 성질을 이용하려고 한다. 이때, c 의 값은?

$a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.

- ① -11 ② -7 ③ 4 ④ 11 ⑤ 18

해설

$\frac{x}{4} - 11 - (-11) = 7 - (-11)$ 이므로 $c = -11$ 이다.

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

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

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉣

해설

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

11. 다음은 등식을 푸는 과정이다. ㉠, ㉡에 사용된 등식의 성질을 보기에 서 바르게 고른 것은?

$$\begin{array}{l} 2(x-1) = 4 \\ x-1 = 2 \\ \therefore x = 3 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\}$$

보기

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + m = b + m$
- ㉡ $a = b$ 이면 $a - n = b - n$
- ㉢ $a = b$ 이면 $ap = bp$
- ㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

위의 식을 등식의 성질을 이용하여 풀면

$$2(x-1) \div 2 = 4 \div 2$$

$$x-1+1 = 2+1 \text{ 이다.}$$

㉠은 ㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$ 을 사용하였고,

㉡은 ㉠ $a = b$ 이면 $a + m = b + m$ 을 사용하였다.

12. 다음 방정식의 풀이에서 이용된 등식의 성질을 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{aligned} \text{㉠} & 2x + 3 = 9 \\ & 2x = 6 \\ \text{㉡} & x = 3 \end{aligned}$$

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

해설

$$\text{㉠ } 2x + 3 = 9 \rightarrow 2x + 3 - 3 = 9 - 3 \rightarrow 2x = 6$$

양변에 같은 수를 빼도 등식은 성립한다.

$$\text{즉, } a = b \text{ 이면 } a - c = b - c$$

$$\text{㉡ } 2x = 6 \rightarrow \frac{2x}{2} = \frac{6}{2} \rightarrow x = 3$$

양변에 0 이 아닌 같은 수를 나뉘도 등식은 성립한다. 즉,

$$a = b \text{ 이면 } \frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$$

따라서 정답은 ①번

13. 등식의 성질을 이용하여 다음 방정식을 풀어라.

$$-x + \frac{1}{12} = \frac{x}{3}$$

▶ 답:

▷ 정답: $x = \frac{1}{16}$

해설

양변에서 $\frac{x}{3}$ 를 빼면

$$-x + \frac{1}{12} - \frac{x}{3} = \frac{x}{3} - \frac{x}{3}$$

$$-\frac{4}{3}x + \frac{1}{12} = 0$$

양변에서 $\frac{1}{12}$ 을 빼면

$$-\frac{4}{3}x + \frac{1}{12} - \frac{1}{12} = 0 - \frac{1}{12}$$

$$-\frac{4}{3}x = -\frac{1}{12}$$

양변에 $-\frac{3}{4}$ 을 곱하면

$$\therefore x = \frac{1}{16}$$

14. 다음 왼쪽에 주어진 방정식에서 오른쪽의 방정식을 얻고자 한다면 어떻게 해야 하는가?

$$2x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{2}$$

- ① 양변에 2 를 곱한다. ② 양변을 2 로 나눈다.
③ 양변에 2 를 더한다. ④ 양변에 2 를 뺀다.
⑤ 양변에 $\frac{1}{2}$ 를 곱한다.

해설

분모를 없애기 위해 양변에 2 로 나눈다.

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

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

- 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

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

16. x 에 대한 방정식 $\frac{5x-a}{3} = \frac{x+1}{6} + a$ 의 해가 $x=1$ 일 때, $2a+3$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\frac{5x-a}{3} = \frac{x+1}{6} + a$ 의 해가 $x=1$ 이므로 대입하면,

$$\frac{5-a}{3} = \frac{1}{3} + a$$

양변에 3을 곱하면

$$5-a = 1+3a$$

$$4a = 4, a = 1$$

따라서 $2a+3 = 5$ 이다.

17. 방정식 $\frac{3}{2}x - \frac{3}{5} = 0.7(x-2)$ 의 해를 구하면?

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

해설

양변에 10 을 곱하면

$$15x - 6 = 7(x-2)$$

$$15x - 6 = 7x - 14$$

$$8x = -8$$

$$\therefore x = -1$$

18. 다음 방정식의 해를 구하면?

$$0.2x + 0.4 = -0.17x - 0.34$$

- ① $x = -3$ ② $x = -2$ ③ $x = 2$
④ $x = 0$ ⑤ $x = 1$

해설

$$\begin{aligned} & \text{양변에 100 을 곱하면} \\ & 20x + 40 = -17x - 34 \\ & 37x = -74 \\ & \therefore x = -2 \end{aligned}$$

19. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 차례대로 써넣어라.

$$\begin{aligned} \frac{1}{4}x - \frac{3}{2} &= \frac{1}{2}x \\ \square \times \left(\frac{1}{4}x - \frac{3}{2} \right) &= \square \times \frac{1}{2}x \\ x - 6 &= 2x \\ x - \square &= 6 \\ \square &= 6 \\ \therefore x &= \square \end{aligned}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: 4

▷ 정답: $2x$

▷ 정답: $-x$

▷ 정답: -6

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{4}x - \frac{3}{2} &= \frac{1}{2}x \\ 4 \times \left(\frac{1}{4}x - \frac{3}{2} \right) &= 4 \times \frac{1}{2}x \\ x - 6 &= 2x \\ x - 2x &= 6 \\ -x &= 6 \\ \therefore x &= -6 \end{aligned}$$

20. 다음 일차방정식을 풀어라.

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

▶ 답:

▷ 정답: $x = 6$

해설

$$3x - 6 = 2x$$

$$3x - 2x = 6, x = 6 \text{ 이다.}$$

21. 방정식 $3(2x-1) = x+12$ 을 풀면?

- ① 3 ② -3 ③ 0 ④ -1 ⑤ 2

해설

$$6x - 3 = x + 12$$

$$5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

22. $2x^2 - 3(7x + 1) = ax^2 + 10$ 이 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 상수 a 의 조건은?

① $a = 2$

② $a \neq 2$

③ $a = 21$

④ $a \neq 21$

⑤ $a = 13$

해설

주어진 식의 우변의 모든 항을 좌변으로 이항한 후 정리하면 $2x^2 - 3(7x + 1) = ax^2 + 10 \rightarrow (2 - a)x^2 - 21x - 13 = 0$ 와 같다. 이 식이 일차방정식이 되려면, 이차항의 계수 $2 - a$ 가 0이어야 한다.

$$2 - a = 0$$

$$\therefore a = 2$$

23. 다음 식 중 일차방정식인 것은?

① $3x + 6 - 3x$

② $x^2 + 1 = -x$

③ $2x - 1 = 3(x - 1) - x$

④ $x + x^2 + 3 = x^2$

⑤ $x + x^2 + 1 = x$

해설

① 6

② $x^2 + x + 1 = 0$

③ $2 = 0$

④ $x + 3 = 0$

⑤ $x^2 + 1 = 0$

24. 다음 중에서 일차방정식을 모두 골라라.

㉠ $4x - 8 = 0$

㉡ $6x - 5$

㉢ $x^2 - 3 = 2x$

㉣ $\frac{1}{2}x - 3 = 5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉣

해설

㉠ $4x - 8 = 0$: 일차방정식이다.

㉡ $6x - 5$: 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

㉢ $x^2 - 3 = 2x$: 미지수의 최고차항이 일차가 아니다.

㉣ $\frac{1}{2}x - 3 = 5$: 일차방정식이다.

25. 다음 중 방정식 $x + 7 = 5 - ax$ 가 일차방정식이 되기 위한 a 의 조건은?

① $a = 1$

② $a = 2$

③ $a = -1$

④ $a \neq -1$

⑤ $a \neq -2$

해설

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

$$x + 7 = 5 - ax$$

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

따라서 $a + 1 \neq 0$ 이다.

$$\therefore a \neq -1$$

26. 다음 중 일차방정식인 것을 모두 고르면?

① $3x^2 - 4 = 3(x^2 - x) + 2$

② $7x - 2x = 3x$

③ $\frac{3}{x} - 1 = 5$

④ $4(x-2) - x + 5$

⑤ $x^2 - 2x + 1 = 0$

해설

① $3x^2 - 4 = 3x^2 - 3x + 2$, $3x - 6 = 0$: 일차방정식

27. 다음 중 일차방정식은?

① $5x - 7$

② $x^2 - 4x = x^2 + 3x - 1$

③ $3x - 2 = 3(x + 5)$

④ $2x - 4 = 2(x - 2)$

⑤ $3(x - 2) + x + 1 = 2(2x + 3)$

해설

① 일차식

② $x^2 - 4x - x^2 - 3x + 1 = 0$
 $-7x + 1 = 0$: 일차방정식

③ $3x - 2 \neq 3x + 10$: 거짓인 등식

④ 항등식

⑤ $4x - 5 = 4x + 6$: 거짓인 등식

28. 다음 중 일차방정식을 모두 고르면?

① $x = 0$

② $2(x-1) = 2x-2$

③ $2x-3 = 5+2x$

④ $2x^2-3x+1 = 2(x^2-1)$

⑤ $3x(x-1) = x-1$

해설

① $x = 0$: 일차방정식

② $2(x-1) = 2x-2$: 항등식

③ $2x-3 = 5+2x$, $2x-3 = 2x+5$

: 거짓인 등식

④ $2x^2-3x+1 = 2(x^2-1)$, $-3x+3 = 0$

: 일차방정식

⑤ $3x(x-1) = x-1$, $3x^2-4x+1 = 0$

: 이차방정식

29. 다음 중 일차방정식인 것을 모두 골라라.

㉠ $x^2 - x + 1 = 0$

㉡ $2x + 5$

㉢ $\frac{x}{3} - 3 = -2$

㉣ $4 - y = 2y + 1$

㉤ $3x - 1 < 2x$

㉥ $0.3x + 1 = -2$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉥

해설

㉠ $x^2 - x + 1 = 0$: 미지수의 최고차항의 차수가 일차가 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.

㉡ $2x + 5$: 등식이 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.

㉢ $\frac{x}{3} - 3 = -2$: 일차방정식이다.

㉣ $4 - y = 2y + 1$: 일차방정식이다.

㉤ $3x - 1 < 2x$: 등식이 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.

㉥ $0.3x + 1 = -2$: 일차방정식이다.

30. 등식 $4(x-7)+2=3(x-8)+1$ 에서 우변의 항을 모두 좌변으로 이항하고 좌변을 정리하여 $ax+b=0$ 의 꼴로 나타낸 것은?

① $-3x-3=0$ ② $-3x+3=0$ ③ $-x-3=0$

④ $x-3=0$ ⑤ $x-1=0$

해설

$4x-28+2=3x-24+1$, $4x-26-3x+23=0$, $x-3=0$ 이다.

31. 방정식 $2x - 3 = 4$ 에서 좌변의 -3 을 이항한다는 것과 같은 뜻은?

- ① 양변에 -3 을 더한다.
- ② 양변에서 3 을 뺀다.
- ③ 양변에 3 을 더한다.
- ④ 양변에서 -3 을 곱한다.
- ⑤ 양변을 3 으로 나눈다.

해설

이항은 양변에 같은 수를 더하거나 빼도 등식은 성립한다는 등식의 성질을 이용한 것이다.
 -3 을 이항하기 위해서는 양변에 3 을 더해야 한다.

32. 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.

33. 일차방정식 $2x + 3 = 9$ 을 풀기 위하여 등식의 성질 「 $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 」를 이용하려고 한다. 이때, c 의 값은?

① -9 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 9

해설

$a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 를 이용. 같은 수를 양변에 더함

$$2x + 3 = 9$$

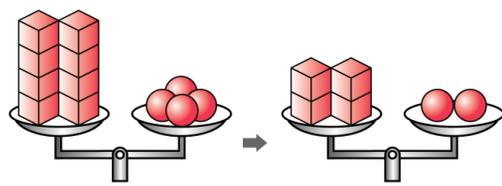
$$2x + 3 + (-3) = 9 + (-3)$$

$$2x = 6$$

$$\therefore x = 3$$

$\Rightarrow 3$ 을 없애기 위해 양변에 (-3) 을 더함

34. 다음 그림에서 알 수 있는 등식의 성질을 찾아 기호로 써라.



- ㉠ $a \times c = b \times c$
 ㉡ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$
 ㉢ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$
 ㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

해설

㉣. $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)

35. 다음 중 해가 $x = -1$ 이 아닌 것을 고르면?

① $4x - (2x - 4) = x + 3$

② $2x + 3 = 5x + 6$

③ $6 - 2 = x + 5$

④ $2x - 3x = x + 2$

⑤ $6x + 3 = 3(x + 5)$

해설

⑤ $6x + 3 = 3(x + 5)$ 에 $x = -1$ 을 대입해 보면
 $6 \times (-1) + 3 = -3 \neq 3(-1 + 5) = 12$

36. 등식 $6x + 1 = -3ax + 1$ 이 항등식이 되도록 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -2$

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $6 = -3a$, $a = -2$ 이다.

37. 등식 $ax + 3 = 2x + b$ 가 항등식이기 위한 a, b 의 값의 조건은?

- ① $a = 3, b = \frac{3}{2}$ ② $a = 3, b = 1$ ③ $a = 3, b = 3$
④ $a = 2, b = \frac{1}{3}$ ⑤ $a = 2, b = 3$

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a = 2, b = 3$ 이다.

38. 등식 $ax + 2 = 3x + b$ 가 항등식이기 위한 a, b 의 값은?

- ① $a = 2, b = \frac{1}{2}$ ② $a = 3, b = 2$ ③ $a = 3, b = 4$
④ $a = 2, b = \frac{1}{3}$ ⑤ $a = 2, b = 1$

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a = 3, b = 2$ 이다.