

1. 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.

2. 다음을 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ① 학생 1 명의 버스 요금이 x 원일 때, 학생 3 명의 요금은 2300 원이다. $\rightarrow x + 3 = 2300$
- ② 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 25 cm 이다. $\rightarrow 2x = 25$
- ③ 어떤 수 x 에 5 를 더하면 이 수의 2 배보다 3 만큼 크다. $\rightarrow x + 5 = 2x + 3$
- ④ 200 원짜리 사탕 x 개를 사고 1000 원을 내었더니 100 원을 거슬러 주었다. $\rightarrow 1000 - 100x = 200$
- ⑤ 시속 x km 로 2 시간 동안 간 거리는 8 km 이다. $\rightarrow 2 + x = 8$

해설

- ① $3x = 2300$
- ② $4x = 25$
- ④ $1000 - 200x = 100$
- ⑤ $2x = 8$

3. 다음 중 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은?

① $3x - x + 1 = 1 + 2x$

② $4 + 11 = 14$

③ $x + 7 < 10$

④ $9x - 8 = -8$

⑤ $2x + 1 - x = 1 + x$

해설

①, ⑤ : 항등식

④ : 방정식

4. 방정식 $2x-6=14$ 를 풀기 위해 등식의 성질 「 $a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 이다.」를 이용하였다. 이때, c 의 값으로 적당한 것은?

① -6 ② -3 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 3 ⑤ 6

해설

$$2x-6=14$$

$$2x-6+6=14+6$$

$\Rightarrow$ 양변에 6 을 더함

5. 다음 일차방정식 중 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $-3x - 4 = 5$

② $x + 5 = -2x - 4$

③ $2(5x + 7) = 5x - 1$

④ $30x + 5 = 65$

⑤ $4x + 9 = x$

해설

④ $30x + 5 = 65$

$\therefore x = 2$

①, ②, ③, ⑤는 $x = -3$ 이다.

6. $\frac{x}{6} - \frac{1}{2} = \frac{x}{9}$ 의 해를 구하면?

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

양변에 18 을 곱하면,
 $3x - 9 = 2x$
 $\therefore x = 9$

7. 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.

8. x 에 관한 방정식 $4x + 17 = 1 - 2a$ 의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① -4

② -2

③ 1

④ 3

⑤ 4

해설

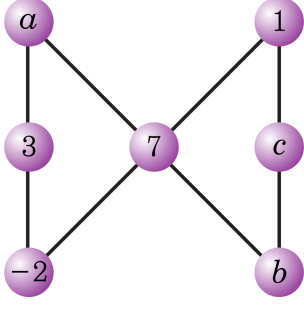
방정식 $4x + 17 = 1 - 2a$ 에 $x = -3$ 을 대입하면,

$$-12 + 17 = 1 - 2a$$

$$5 = 1 - 2a$$

$$\therefore a = -2$$

9. 다음 그림과 같이 숫자가 적힌 7개의 공이 있다. 한 선분 위에 있는 3개의 공에 적힌 숫자의 합이 서로 같을 때 c 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned} a + 3 + (-2) &= (-2) + 7 + 1 \\ a + 1 &= 6 \\ \therefore a &= 5 \\ 5 + 7 + b &= (-2) + 7 + 1 \\ 12 + b &= 6 \\ \therefore b &= -6 \\ 1 + c + (-6) &= (-2) + 7 + 1 \\ c - 5 &= 6 \\ \therefore c &= 11 \end{aligned}$$

10. 다음 보기에서 항등식을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $3(x-1) = 4-x$
- ㉡ $2(x-3) = 2x-6$
- ㉢ $3x+4x = 12$
- ㉣ $-2(x+1)+6 = 4-2x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ $3x-3 = 4-x$
- ㉡ $2x-6 = 2x-6$
- ㉢ $7x = 12$
- ㉣ $-2x-2+6 = 4-2x$
 $-2x+4 = 4-2x$

11. 등식 $3x - 2 = a(x - 3) + bx + 4$ 가 x 에 관한 항등식일 때, $2a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$3x - 2 = a(x - 3) + bx + 4 = (a + b)x - 3a + 4$ 이므로 $-3a + 4 = -2, a = 2, (a + b) = 3, b = 1$ 이다.
따라서 $2a + b = 4 + 1 = 5$ 이다.

12. x 가 절댓값이 6 이하의 2의 배수인 정수일 때, 다음 방정식과 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $x - 2 = 0$

② $-3x + 6 = 0$

③ $4(x + 1) = 12$

④ $4(x - 3) = -8$

⑤ $\frac{1}{2}x - 3 = -2$

해설

①, ②, ③, ⑤ 해는 모두 2 이다.

④ 해는 1이다.

13. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 구하면?

- ㉠ $3a = 2b$ 이면 $a - 1 =$ (가)

㉡ $2a - 2 = 8b$ 이면 $a =$ (나)

- ① (가) : $\frac{b}{3}$, (나) : b

② (가) : $\frac{b}{3}$, (나) : $b - 1$

③ (가) : $\frac{b}{3} - 1$, (나) : $b + 1$

④ (가) : $\frac{2b}{3}$, (나) : $b + 1$

⑤ (가) : $\frac{2b}{3} - 1$, (나) : $4b + 1$

해설

㉠ $3a = 2b$ 에서 양변을 3 으로 나누면 $a = \frac{2b}{3}$ 이다. 다시 1 을 빼면 $a - 1 = \frac{2b}{3} - 1$ 이다.

㉡ $2a - 2 = 8b$ 에서 양변에 2를 더하면 $2a = 8b + 2$ 이다. 다시 2 로 양변을 나누면 $a = 4b + 1$ 이다.

14. 다음은 방정식 $-\frac{2}{3} + 2x = \frac{1}{3}x + 3$ 을 푸는 과정을 나타낸 것이다.
㉠ ~ ㉤에 사용된 등식의 성질을 <보기>에서 골라 차례로 쓴 것을 고르면?

$$-\frac{2}{3} + 2x = \frac{1}{3}x + 3$$
$$-2 + 6x = x + 9 \quad \text{㉠}$$
$$-2 + 5x = 9 \quad \text{㉡}$$
$$5x = 11 \quad \text{㉢}$$
$$x = \frac{11}{5} \quad \text{㉣}$$

보기

$a = b$ 이면

$\text{㉠} \quad a + c = b + c$

$\text{㉡} \quad a - c = b - c$

$\text{㉢} \quad ac = bc$

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

- ① ㉣ - ㉠ - ㉡ - ㉢

② ㉡ - ㉣ - ㉠ - ㉢

③ ㉡ - ㉠ - ㉣ - ㉢

④ ㉠ - ㉡ - ㉣ - ㉢

⑤ ㉢ - ㉣ - ㉠ - ㉡

해설

㉠ 분모 없애기 위해 3 을 곱해줌 $\Rightarrow$ ㉣
㉡ 양변에 x 를 빼줌 $\Rightarrow$ ㉠
㉢ 양변에 2 를 더해줌 $\Rightarrow$ ㉡
㉣ 양변을 5 로 나눠줌 $\Rightarrow$ ㉢
 $\therefore$ ㉣, ㉠, ㉡, ㉢

15. 다음 중 밑줄 친 항의 이항이 옳지 않은 것은?

① $x+\underline{2}=-1 \rightarrow x=-1-2$

② $\underline{-4x}+6=0 \rightarrow 6=4x$

③ $2x+5=5-\underline{x} \rightarrow 2x+x+5=5$

④ $-2x-3x=\underline{5x} \rightarrow -2x-3x-5x=0$

⑤ $\underline{8}-6x=\underline{x}-12 \rightarrow -6x-x=-12+8$

해설

⑤ $8-6x = x-12$
 $-6x-x = -12-8$

16. 일차방정식 $a(3x-1)-5=2+x$ 의 해가 1 일 때, 방정식 $0.2(x-a)=1.1+1.5x$ 의 해는?

① $x = \frac{19}{11}$
④ $x = -\frac{19}{11}$

② $x = \frac{19}{13}$
⑤ $x = -\frac{19}{9}$

③ $x = -\frac{19}{13}$

해설

$a(3x-1)-5=2+x$ 의 해가 1이므로 x 대신에 1 을 대입한다.

$$a(3-1)-5=2+1$$

$$2a-5=3$$

$$2a=8$$

$$\therefore a=4$$

$0.2(x-a)=1.1+1.5x$ 에 $a=4$ 를 대입한 후, x 의 값을 구한다.

$$0.2(x-4)=1.1+1.5x, 2(x-4)=11+15x$$

$$2x-8=11+15x$$

$$2x-15x=11+8$$

$$-13x=19$$

$$\therefore x=-\frac{19}{13}$$

17. $A = 12 - 5x$, $B = -3x + 7$ 일 때, $3A - 2B + 4 = x - 6$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{16}{5}$

해설

$$3(12 - 5x) - 2(-3x + 7) + 4 = x - 6$$

$$36 - 15x + 6x - 14 + 4 = x - 6$$

$$-9x - x = -6 - 26$$

$$-10x = -32$$

$$\therefore x = \frac{16}{5}$$

18. 다음 비례식을 만족하는 x 의 값은?

$$(x-2):4=(2x-3):3$$

① $\frac{8}{3}$

② $\frac{6}{5}$

③ $\frac{1}{3}$

④ 2

⑤ 5

해설

$$(x-2):4=(2x-3):3$$

$$4(2x-3)=3(x-2)$$

$$8x-12=3x-6$$

$$5x=6$$

$$\therefore x=\frac{6}{5}$$

19. x 에 관한 방정식 $3x - 2 = 2x + a$ 의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$x = -3$ 을 대입하면

$$3 \times (-3) - 2 = 2 \times (-3) + a$$

$$-9 - 2 = -6 + a$$

$$-a = -6 + 11$$

$$\therefore a = -5$$

20. $(x-2) : (x+2) = 1 : 3$ 을 만족하는 x 의 값이 방정식 $\frac{a(x-3)}{3} - (x-a) = 4$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$\begin{aligned}(x-2) : (x+2) &= 1 : 3 \\(x+2) &= 3(x-2) \\x+2 &= 3x-6 \\x &= 4 \\\frac{a(x-3)}{3} - (x-a) &= 4 \text{ 에 } x=4 \text{ 를 대입하면,} \\\frac{a(4-3)}{3} - (4-a) &= 4 \\\frac{1}{3}a - (4-a) &= 4 \\\frac{4}{3}a &= 8 \\\therefore a &= 6\end{aligned}$$

21. 다음 방정식 중 해가 없는 방정식을 모두 고르면?

- $\textcircled{\tiny \neg}$ $3x - 1 = 3x$

$\textcircled{\tiny \sqcup}$ $5(x - 1) = 5x - 5$
- $\textcircled{\tiny \sqsubset}$ $-x + 4 = x - 1$

$\textcircled{\tiny \oplus}$ $5x = 3x - 2$
- $\textcircled{\tiny \boxminus}$ $-x + 2 = 2x - 7$

- ①

$\textcircled{\tiny \neg}$

② $\textcircled{\tiny \sqcup}$

③ $\textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \sqcup}$

④ $\textcircled{\tiny \sqsubset}, \textcircled{\tiny \boxminus}$

⑤ $\textcircled{\tiny \oplus}$
- 해설
- 해가 없는 것은 $0 \times x =$ (0이 아닌 수)
 $\textcircled{\tiny \neg}$ $0 \times x = 1$
 $\textcircled{\tiny \sqcup}$ 항등식 (=해가 무수히 많다)
 $\textcircled{\tiny \sqsubset}$ 해가 1 개
 $\textcircled{\tiny \oplus}$ 해가 1 개
 $\textcircled{\tiny \boxminus}$ 해가 1 개

22. 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.

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

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

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

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

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

23. 다음 방정식 중 해가 $x = -2$ 가 아닌 것은?

① $3(x + 2) = 0$

② $\frac{4-x}{3} = x + 4$

③ $x(x + 1) = 8 + 3x$

④ $x^3 + 10 = 2$

⑤ $x^2 - 4 = x - 2$

해설

⑤ $x^2 - 4 = x - 2$ 에서 $x = -2$ 일 때

좌변 $= (-2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$

우변 $= -2 - 2 = -4$

좌변과 우변이 같지 않으므로 $x = -2$ 는 해가 아니다.

24. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a+3=b-5, c>0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a+8=b$

② $a-b+c=c-8$

③ $ac+bc=-8c$

④ $\frac{a+5}{c}=\frac{b-3}{c}$

⑤ $a-c=b-c-8$

해설

③ $a+3=b-5$

$a-b=-8$

$(a-b)c=-8c$

$ac-bc=-8c$

25. 일차방정식 $3(x+2) = -2(3x-1)$ 를 x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하여 정리하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

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

$$3x+6 = -6x+2$$

$$3x+6x = 2-6$$

$$9x = -4$$

따라서 x 의 계수와 상수항의 합은 $9-4=5$ 이다.

26. 등식 $2x + 3 = ax - 1$ 이 x 에 대한 일차방정식이 되기 위한 a 의 조건은?

① $a \neq 2$

② $a \neq 3$

③ $a \neq -2$

④ $a \neq -3$

⑤ $a \neq 0$

해설

$$2x - ax + 3 + 1 = 0$$

$$(2 - a)x + 4 = 0$$

일차방정식이 되려면, $2 - a \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

27. 두 수 a, b 에 대하여 $a \oplus b = 2(a + b) - ab$ 일 때, x 의 값은?

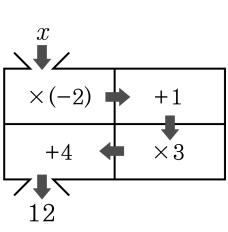
$\{3 \oplus (x + 1)\} + \{(2x - 4) \oplus 1\} = 8$

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

해설

$\{3 \oplus (x + 1)\} + \{(2x - 4) \oplus 1\} = 8$ $\{2(x + 4) - 3(x + 1)\}$ $+ \{2(2x - 3) - (2x - 4)\} = 8$ $(-x + 5) + (2x - 2) = 8$ $x + 3 = 8$ $\therefore x = 5$

28. 다음과 같이 어떤 수 x 가 각 방으로 들어가 주어진 연산을 했더니 마지막 방을 나올 때의 값이 12 가 되었다. 이때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{5}{6}$

해설

$$\begin{aligned} 3(-2x + 1) + 4 &= 12 \text{ 에서} \\ -6x + 7 &= 12 \\ -6x &= 5 \\ x &= -\frac{5}{6} \end{aligned}$$

29. 다음 비례식을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

$$(x-2):(5x-2)=1:4$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -6$

해설

$$(x-2):(5x-2)=1:4$$

$$5x-2=4(x-2)$$

$$5x-2=4x-8$$

$$\therefore x=-6$$

30. 다음 x 에 관한 두 방정식의 해가 서로 같을 때, a 의 값은?

$$-(x-4) = -5x+32, \quad \frac{7}{2} + \frac{x}{5} = 0.9a - 2.3$$

① -4

② 0

③ 4

④ 8

⑤ 12

해설

$$-(x-4) = -5x+32$$

$$-x+4 = -5x+32$$

$$4x = 28$$

$$\therefore x = 7$$

$$\frac{7}{2} + \frac{x}{5} = 0.9a - 2.3 \text{ 에 } x = 7 \text{ 을 대입하면}$$

$$\frac{7}{2} + \frac{7}{5} = 0.9a - 2.3$$

$$35 + 14 = 9a - 23$$

$$-9a = -72$$

$$\therefore a = 8$$

31. $\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$, $4x-3a = -1$ 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

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

$$-3a = -33$$

$$a = 11$$