

1. 다음 중 방정식인 것을 모두 고르면?

㉠ $2x + 3 = x + 3$

㉡ $\frac{x}{3} + 2$

㉢ $x + x^2 = x^2 - 2x$

㉣ $3(x - 3) = -3x - 3$

㉤ $4x + 2 = 3x + 2 + x$

- ① ㉠

② ㉠, ㉣

③ ㉠, ㉤

④ ㉠, ㉤

⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

㉢ 등식이 아니므로 방정식이 될 수 없다.

㉤ $4x + 2 = 3x + 2 + x$ 이므로 항등식이다. 따라서 방정식인 것은 ㉠, ㉣, ㉤이다.

2. 다음 중 x 에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식을 고르면?

$\neg$ $2x + 1 = 0$

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

$\oplus$ $x : 5 = 7x : 2$

$\ominus$ $5x + 1 = 5x - 2$

$\boxminus$ $5x = \frac{1}{4}x$

- ① $\neg$
- ② $\neg, \sqcup$
- ③ $\oplus, \ominus$
- ④ $\ominus$
- ⑤ $\boxminus$

해설

x 에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식은 $\ominus$ $5x + 1 = 5x - 2$ 이다.

3. 다음 등식 중 항등식이 아닌 것은?

① $-x + 2x = x$

② $5 - 3x = -3x + 5$

③ $2(x + 3) = 2x + 6$

④ $2x - 1 = 1 + 2x$

⑤ $2(x - 1) = 2x - 2$

해설

④ $-1 = 1$ 이므로 거짓인 등식이다

4. x 에 관한 등식 $2(1+ax) - \frac{5}{2} = \frac{1}{2}(4x+b)$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=0$

해설

x 의 값에 관계없이 항상 성립하면 항등식이다.

$$2(1+ax) - \frac{5}{2} = \frac{1}{2}(4x+b)$$

$$2+2ax - \frac{5}{2} = 2x + \frac{b}{2}$$

$$2a=2, a=1$$

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

$$\therefore a+b=0$$

5. 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.

6. 다음 등식이 x 의 값에 관계없이 항상 성립하도록 안에 알맞은 식을 구하여라.

$$6x + 8 - \boxed{} = 4(2 - 3x) - 4$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $18x + 4$

해설

$$6x + 8 - \boxed{} = 4(2 - 3x) - 4$$

$$- \boxed{} = 8 - 12x - 4 - 6x - 8$$

$$\therefore \boxed{} = 18x + 4$$

7. x 에 관한 등식 $12 - ax = (2a + 3)x - 4b$ 의 해의 개수가 2 개 이상일 때, 상수 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

▷ 정답 : $b = -3$

해설

해의 개수가 2 개 이상이므로 항등식이다.

$$12 - ax = (2a + 3)x - 4b$$

$$-a = 2a + 3, \quad -3a = 3, \quad a = -1$$

$$12 = -4b, \quad b = -3$$

8. 등식 $\frac{4x-1}{3}-2=ax+b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=-1$

해설

$$\frac{4x-1}{3}-2=\frac{4x-1-6}{3}=ax+b \text{ 이므로 } a=\frac{4}{3}, b=-\frac{7}{3} \text{ 이고,}$$
$$a+b=\frac{4}{3}-\frac{7}{3}=-1 \text{ 이다.}$$

9. 등식 $\frac{5x-1}{4} - 2 = ax + b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = -1$

해설

$\frac{5x-1}{4} - 2 = \frac{5x-1-8}{4} = ax + b$ 이므로 $a = \frac{5}{4}, b = -\frac{9}{4}$ 이다.

따라서 $a + b = \frac{5}{4} - \frac{9}{4} = -1$ 이다.

10. 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.

11. x 가 $5 < x < 8$ 인 정수일 때, 방정식 $-4(x+6) = -(x+4) + 1$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -7$

해설

$5 < x < 8$ 인 정수를 찾으면

$x = -7, -6, 6, 7$ 이므로

$-4(x+6) = -(x+4) + 1$ 의 식에 하나씩 대입하여 보면

$x = -7$ 에서 좌변 : $-4(-7+6) = 4$, 우변 : $-(-7+4) + 1 = 4$

이므로 양변의 값이 같아 -7 는 해이다.

$x = -6$ 에서 좌변 : $-4(-6+6) = 0$, 우변 : $-(-6+4) + 1 = 3$

이므로 양변의 값이 달라 -6 은 해가 아니다.

$x = 6$ 에서 좌변 : $-4(6+6) = -48$, 우변 : $-(6+4) + 1 = -9$

이므로 양변의 값이 달라 6 은 해가 아니다.

$x = 7$ 에서 좌변 : $-4(7+6) = -52$, 우변 : $-(7+4) + 1 = -10$

이므로 양변의 값이 달라 7 은 해가 아니다.

12. 다음 방정식 중 해가 $x = 3$ 인 것을 고르시오.

- $\textcircled{\tiny \text{㉠}} \quad -3(x+2) = 4$

$\textcircled{\tiny \text{㉡}} \quad -2(x-3) = 0$
- $\textcircled{\tiny \text{㉢}} \quad x+3 = 2x-4$

$\textcircled{\tiny \text{㉣}} \quad x-2 = -3x+10$
- $\textcircled{\tiny \text{㉤}} \quad x+3 = 2x-4$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $\textcircled{\tiny \text{㉡}}$

▶ 정답 : $\textcircled{\tiny \text{㉣}}$

해설

$\textcircled{\tiny \text{㉡}}$ 좌변 : $-2(3-3) = 0$, 우변 : 0
좌변과 우변이 같으므로 $x = 3$ 이 해이다.
 $\textcircled{\tiny \text{㉣}}$ 좌변 : $3-2 = 1$, 우변 : $-3 \times 3 + 10 = -1$
좌변과 우변이 같으므로 $x = 3$ 이 해이다.

13. 다음 중 등식의 모양을 바꾸는 과정에서 $a = b$ 이면 $ac = bc$ 를 이용하지 않은 것을 찾아라.

- ㉠ $4x - 3 = 9 \rightarrow x = 3$
- ㉡ $x + 10 = 2 \rightarrow x = -8$
- ㉢ $2x - 4 = 6 \rightarrow x = 5$
- ㉣ $\frac{2}{3}x - 3 = x + 1 \rightarrow x = -12$
- ㉤ $7x - 1 = 2x + 4 \rightarrow x = 5$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

㉡ $x + 10 = 2$ 양변에서 10 을 뺀다. $x = -8$

14. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

- ㉠

$a = b$ 이면 $a + c = bc$ 이다.
- ㉡

$a = b$ 이면 $a + b = 0$ 이다.
- ㉢

$a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.
- ㉣

$ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.
- ㉤

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 개

해설

- ㉠

$a = b$ 에서 양변에 c 를 더하면 $a + c = b + c$,
양변에 c 를 곱하면 $ac = bc$ 이다.
- ㉡

$a = b$ 에서 양변에 b 를 더하면 $a + b = b + b$, $a + b = 2b$ 이다.
- ㉢

$ac = bc$ 에서 만약 $c \neq 0$ 일 때, 양변을 c 로 나누면 $a = b$ 가
성립하지만, $c = 0$ 이면 성립하지 않는다.

15. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식은?

㉠ $a = b$ 이면 $a + 2 =$

㉡ $a = b$ 이면 $2a - 1 =$

- 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 2를 더한다. 따라서 $a + 2 = b + 2$ 이다.

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

16. 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.

17. $a = b$ 일 때, 다음 등식 중 옳지 않은 것은?

㉠ $a + 3 = b + 3$	㉡ $\frac{1}{3}a = \frac{1}{3}b$
㉢ $5a = 5b$	㉣ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉠, ㉢

해설

㉣ $c \neq 0$ 일 때만 성립한다.

18. 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.

19. 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

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

$$24x = 12y - 18$$

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

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

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

20. 방정식 $\frac{1}{3}x-6 = x+2$ 의 해를 구하기 위해 다음과 같은 등식의 성질을 순서대로 사용하였다. m, n, p, q 에 해당하는 값을 구하여라.(단, m, n 은 양수)

- (1) $a = b$ 이면 $a + m = b + m$
- (2) $a = b$ 이면 $ap = bp$
- (3) $a = b$ 이면 $a - n = b - n$
- (4) $a = b$ 이면 $\frac{a}{q} = \frac{b}{q}(q \neq 0)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $m = 6$

▷ 정답 : $n = 3x$

▷ 정답 : $p = 3$

▷ 정답 : $q = -2$

해설

$$\frac{1}{3}x-6 = x+2$$
$$\frac{1}{3}x-6+6 = x+2+6$$
$$\frac{1}{3}x = x+8$$
$$3 \times \frac{1}{3}x = 3 \times x+3 \times 8$$
$$x-3x = 3x+24-3x$$
$$\frac{-2x}{-2} = \frac{24}{-2}$$
$$x = -12$$

21. 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

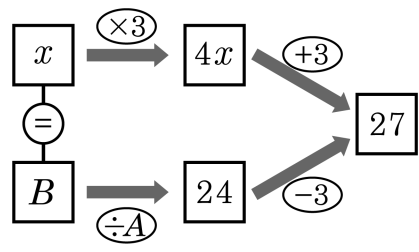
③ $a+3=b-5$

$a-b=-8$

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

$ac-bc=-8c$

22. 다음 그림은 등식의 성질을 이용하여 어떤 방정식을 거꾸로 푸는 과정이다. 그림에 맞는 방정식을 세우고 A , B 에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 6

해설

$A : 4, B : 6$

23. 일차방정식 $3x + 4 = 7$ 을 풀기 위하여 다음 보기의 등식의 성질 중 사용해야 하는 것은?

보기

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.
- ㉡ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.
- ㉢ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
- ㉤ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다. (단, $c \neq 0$)

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉤ ④ ㉡, ㉤, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

$3x + 4 = 7$
 $3x + 4 - 4 = 7 - 4 \leftarrow 4$ 를 더함
 $3x = 3$
 $\frac{3x}{3} = \frac{3}{3} \leftarrow 3$ 으로 나눔
 $\therefore x = 1$
똑같은 수 4 를 빼고, 똑같은 수 3 로 양변을 나눴으므로 ㉡, ㉤ 이다.

24. 다음은 등식을 푸는 과정이다. ㉠, ㉡에 사용된 등식의 성질을 보기에
서 골라라.

$$\frac{x-3}{2}=2$$
$$x-3=2$$
$$\therefore x=13$$

㉠

㉡

보기

- (가) $a=b$ 이면 $a+m=b+m$
- (나) $a=b$ 이면 $a-n=b-n$
- (다) $a=b$ 이면 $ap=bp$
- (라) $a=b$ 이면 $\frac{a}{q}=\frac{b}{q}(q\neq 0)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ - (다)

▷ 정답 : ㉡ - (가)

해설

$$\frac{x-3}{2}=5 \rightarrow \text{양변에 2를 곱한 것이다.} \rightarrow \textcircled{\text{㉠}} a=b \text{ 이면 } ap=bp$$
$$x-3=10 \rightarrow \text{양변에 3을 더한 것이다.} \rightarrow \textcircled{\text{㉡}} a=b \text{ 이면 } a+m=b+m$$

25. 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

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

26. $3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$ 의 해가 $x=a$ 일 때, $a-\frac{a^2}{3}$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$$

$$3(-x+2x+2-4)=18-5x$$

$$3(x-2)=18-5x$$

$$3x-6=18-5x$$

$$8x=24$$

$$x=3$$

$$\therefore a=3$$

$$\text{따라서 } a-\frac{a^2}{3}=3-\frac{3^2}{3}=3-3=0 \text{ 이다.}$$

27. $3x + 3y = 5(x + y) - 6$ 일 때, $-x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$3x + 3y = 5(x + y) - 6$$

$$3(x + y) = 5(x + y) - 6$$

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

$$x + y = 3$$

$$\therefore -x - y = -(x + y) = -3$$

28. 다음 중 방정식을 만족시키는 x 의 값이 가장 작은 것은?

① $0.1x + 0.3 = 0.2$

② $0.3(x - 1) + 0.7 = 0$

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

④ $0.2x - 3 = 0.5x$

⑤ $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \left\{ \frac{1}{2} - \left(x - \frac{7}{2} \right) \right\}$

해설

① $x + 3 = 2$, $x = -1$

② $3(x - 1) + 7 = 0$

$3x - 3 + 7 = 0$

$3x + 4 = 0$

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

③ 양변에 12 를 곱하여 계수를 정수로 만든다.

$4x - 6 = 3x$

$4x - 3x = 6$

$\therefore x = 6$

④ 양변에 10 을 곱하여 계수를 정수로 만든다.

$2x - 30 = 5x$

$-30 = 5x - 2x$

$-30 = 3x$

$\therefore x = -10$

⑤ $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \left(x - \frac{7}{2} \right)$

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

$1 = 2x - 7$

$2x = 8$

$\therefore x = 4$

29. 방정식 $\frac{3}{5}(x+1) = \frac{1}{3}(2x-5)$ 의 해를 a , 방정식 $0.7(y+7) = 0.1y + 1.3$ 의 해를 b 이라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

- ① 34
- ② 6
- ③ 28
- ④ 40
- ⑤ 44

해설

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

양변에 5 와 3 의 최소공배수인 15 를 곱하면

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

$$9x+9 = 10x-25$$

$$\therefore x = 34 = a$$

$$0.7(y+7) = 0.1y + 1.3$$

양변에 10 을 곱하면

$$7(y+7) = y + 13$$

$$7y + 49 = y + 13$$

$$6y = -36$$

$$\therefore y = -6 = b$$

따라서 $a-b = 34 - (-6) = 40$ 이다.

30. 방정식 $1.4x - 5 = \frac{3x - a}{5}$ 의 해가 자연수가 되는 자연수 a 의 개수는?

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

$1.4x - 5 = \frac{3x - a}{5}$ 를 정리하면

$$x = \frac{-2a + 50}{8} = \frac{-a + 25}{4}$$

해가 자연수가 되어야 하므로

$25 - a$ 는 25보다 작은 4의 배수

$25 - a = 4, 8, 12, 16, 20, 24$

$a = 21, 17, 13, 9, 5, 1$

따라서 6 개이다.

31. 방정식 $-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 해를 a 라 할 때, $2a + 1$ 의 값을 구하면?

① 2

② 3

③ 0

④ -2

⑤ -3

해설

$$-0.06x = 0.21x + 0.54$$

양변에 100 을 곱하면

$$-6x = 21x + 54$$

$$-27x = 54$$

$$x = -2 \text{ 이므로 } a = -2$$

$$\therefore 2a + 1 = -3$$

32. 방정식 $0.4(x+3)-1=-0.3(x-5)$ 의 해는?

① 13

② -9

③ $-\frac{7}{11}$

④ $\frac{13}{7}$

⑤ 21

해설

$$0.4(x+3)-1=-0.3(x-5)$$

$$4(x+3)-10=-3(x-5)$$

$$4x+12-10=-3x+15$$

$$7x=13$$

$$\therefore x=\frac{13}{7}$$

33. 다음 식을 만족하는 미지수 x, y 가 있다. 이 때, $x + y$ 의 값은?

$$\begin{aligned} 0.8(4 - 2x) &= -(1.6 + 0.8x) \\ 0.09y - 0.2 &= 0.05(y - 3) - 0.3 \end{aligned}$$

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

해설

$$\begin{aligned} 0.8(4 - 2x) &= -(1.6 + 0.8x) \text{ 의 식 양변에 } 10 \text{ 을 곱하면} \\ 8(4 - 2x) &= -16 - 8x \\ 32 - 16x &= -16 - 8x \\ -8x &= -48 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0.09y - 0.2 &= 0.05(y - 3) - 0.3 \text{ 의 식 양변에 } 100 \text{ 을 곱하면} \\ 9y - 20 &= 5(y - 3) - 30 \\ 9y - 20 &= 5y - 15 - 30 \\ 4y &= -25 \\ y &= -\frac{25}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore x + y &= 6 + \left(-\frac{25}{4}\right) \\ &= \frac{24}{4} - \frac{25}{4} \\ &= -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

34. 방정식 $1 + \frac{x-1}{2} = x - \frac{2(x-1)}{5}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

해설

$$\begin{aligned} 1 + \frac{x-1}{2} &= x - \frac{2(x-1)}{5} \\ 10 + 5(x-1) &= 10x - 4(x-1) \\ 10 + 5x - 5 &= 10x - 4x + 4 \\ -x &= -1 \\ \therefore x &= 1 \end{aligned}$$

35. 방정식 $\frac{a+2x}{4} - \frac{ax-4}{3} = 2$ 의 해가 $x = -2$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{20}{11}$

해설

$\frac{a+2x}{4} - \frac{ax-4}{3} = 2$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

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

$$\frac{a-4}{4} + \frac{2a+4}{3} = 2$$

양변에 12 를 곱하면

$$3(a-4) + 4(2a+4) = 24$$

$$3a-12+8a+16=24$$

$$11a+4=24$$

$$11a=20$$

$$\therefore a = \frac{20}{11}$$

36. 다음 중 $-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 해를 a 라 할 때, $2a + 1$ 이 해가 되는 식은?

① $\frac{x}{3} - \frac{x-3}{2} = 1$

② $0.5x - 0.8 = 0.3(x + 2)$

③ $x + 7 = 0$

④ $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$

⑤ $\frac{x-7}{6} = \frac{x-2}{3}$

해설

$-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 양변에 100 을 곱하면

$-6x = 21x + 54$, $21x + 6x = -54$, $27x = -54$,

$x = -2$, $a = -2$, $2a + 1 = 2(-2) + 1 = -3$ 이다.

⑤ $\frac{x-7}{6} = \frac{x-2}{3}$ 의 양변에 6 을 곱하면 $x-7 = 2(x-2)$, $2x-x =$

$-7+4$, $x = -3$ 이다.

37. 다음 방정식의 해는?

$$0.2\left(2x - \frac{18}{5}\right) = -\frac{1}{2}(x - 0.36) - \frac{3}{10}$$

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ 1

④ $\frac{3}{2}$

⑤ 3

해설

$$0.2\left(2x - \frac{18}{5}\right) = -\frac{1}{2}(x - 0.36) - \frac{3}{10}$$

$$20\left(2x - \frac{18}{5}\right) = -50(x - 0.36) - 30$$

$$40x - 72 = -50x + 18 - 30$$

$$90x = 60$$

$$\therefore x = \frac{2}{3}$$

38. 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
 $3x + 2 - x = 3(x + 1)$
 $2x + 2 = 3x + 3$
 $\therefore x = -1$

39. 다음 방정식을 풀어라.

$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

해설

$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$
양변에 100 을 곱하면
 $3x + 105 = 50x - 130$
 $3x - 50x = -130 - 105$
 $-47x = -235$
 $\therefore x = 5$

40. 방정식 $\frac{6}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{2}{\frac{x}{x+1} - 1}$ 을 풀면? (단, $x \neq 0$)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$(\text{좌변}) = \frac{6}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{6}{1 - \frac{x}{x-1}} = \frac{6}{\frac{x-1-x}{x-1}} = -6(x-1)$$

$$(\text{우변}) = \frac{2}{\frac{x}{x+1} - \frac{x+1}{x+1}} = \frac{2}{\frac{-1}{x+1}} = -2(x+1)$$

$$\therefore -6x + 6 = -2x - 2$$

$$-4x = -8$$

$$x = 2$$

41. 다음 식이 x 에 관한 일차방정식이 될 때, $a + x$ 를 구하면?

$$(2a - 4)x^2 + x + 6 = 2x^2 - \frac{2a}{3}x + (x + 3)$$

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

해설

$$(2a - 4)x^2 + x + 6 = 2x^2 - \frac{2a}{3}x + (x + 3)$$

$$(2a - 6)x^2 + \frac{2a}{3}x + 3 = 0$$

주어진 식이 일차방정식이 되려면

(x^2 의 계수) = 0 이어야하므로

$$2a - 6 = 0, a = 3$$

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

$$\therefore a + x = 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

42. 등식 $4a - b = 3a + b$ 를 만족하는 a, b 에 대하여 $\frac{b}{a+b} + 1$ 의 값이 x 에 관한 방정식 $\frac{3(x-3)}{4} = kx - 1$ 의 해가 된다. k 의 값을 구하여라.(단, $a + b \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = -\frac{3}{16}$

해설

$$4a - b = 3a + b, \quad a = 2b$$

$$\frac{b}{a+b} + 1 = \frac{b}{3b} + 1 = \frac{4}{3}$$

따라서 방정식 $\frac{3(x-3)}{4} = kx - 1$ 의 해는 $\frac{4}{3}$ 이다.

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

$$9\left(\frac{4}{3} - 3\right) = 16k - 12$$

$$16k = -3$$

$$\therefore k = -\frac{3}{16}$$

43. x 에 관한 일차방정식 $0.1(7x - a) = 0.2(x + 4)$ 의 해는 $x = 2$ 인데 4를 잘못 보고 풀어서 $x = 4$ 가 되었다. 4를 얼마로 잘못 보고 풀었는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

주어진 방정식에 10을 곱하여 정리하면

$$7x - a = 2x + 8$$

$x = 2$ 를 대입하면

$$14 - a = 4 + 8$$

$$a = 2$$

$$\therefore 0.1(7x - 2) = 0.2(x + 4)$$

4를 잘못 보았으므로 $4 = b$ 라고 하면

$$0.1(7x - 2) = 0.2(x + b)$$

$x = 4$ 를 대입하면

$$28 - 2 = 8 + 2b$$

$$2b = 18$$

$$b = 9$$

따라서 4를 9로 잘못 보았다.

44. x 에 관한 일차방정식 $ax + 7 = 5(x + 1) + 4$ 의 해가 $x = -1$ 일 때, y 에 관한 일차방정식 $2(y - a) + 7 = 7y - 4$ 의 해는?

① $y = 1$ ② $y = 2$ ③ $y = 3$ ④ $y = 4$ ⑤ $y = 5$

해설

$ax + 7 = 5(x + 1) + 4$ 의 해가 $x = -1$ 이므로, $x = -1$ 를 대입하면

$$a \times (-1) + 7 = 5(-1 + 1) + 4$$

$$-a + 7 = 4$$

$$-a = 4 - 7 = -3$$

따라서 $a = 3$ 이다.

$2(y - a) + 7 = 7y - 4$ 에 $a = 3$ 를 대입하면

$$2(y - 3) + 7 = 7y - 4$$

$$2y - 6 + 7 = 7y - 4$$

$$5 = 5y$$

따라서 $y = 1$ 이다.

45. 다음 x 에 관한 방정식의 해가 $x = 3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

$$|x - a| + 2x = 5a$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$x = 3$ 을 대입하면

$$|3 - a| + 6 = 5a$$

i) $a \leq 3$ 일 때

$$3 - a + 6 = 5a$$

$$6a = 9$$

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

ii) $a > 3$ 일 때

$$a - 3 + 6 = 5a \quad a > 3 \text{ 이므로 부적합하다.}$$

$$4a = 3$$

$$a = \frac{3}{4}$$

i) ii) 로 부터 $a = \frac{3}{2}$

46. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값은?

$$0.3 + \frac{x}{2} = x + \frac{4}{5}, \quad -ax + \frac{1}{3} = -5x - 3$$

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

해설

$$\begin{aligned} 0.3 + \frac{x}{2} &= x + \frac{4}{5} \\ 3 + 5x &= 10x + 8 \\ -5x &= 5 \\ \therefore x &= -1 \\ -ax + \frac{1}{3} &= -5x - 3 \\ -3ax + 1 &= -15x - 9 \\ (-3a + 15)x &= -10 \\ \therefore x &= -\frac{10}{15 - 3a} \\ \text{두 방정식의 해가 같으므로} \\ -1 &= -\frac{10}{15 - 3a} \\ 10 &= 15 - 3a, \quad 3a = 5 \\ \therefore a &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

47. 두 일차방정식 $2(2x-13) = 3(x-7)$ 과 $ax+3 = -x-7$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$4x - 26 = 3x - 21$$

$$4x - 3x = -21 + 26$$

$$\therefore x = 5$$

$$ax + 3 = -x - 7 \text{ 에 } x = 5 \text{ 를 대입하면}$$

$$5a + 3 = -5 - 7$$

$$5a = -12 - 3 = -15$$

$$\therefore a = -3$$

48. 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

$\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$ 의 양변에 6을 곱하면

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

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

$$\therefore x = 8$$

$x = 8$ 을 $ax - 6 = x + a$ 에 대입하면

$$8a - 6 = 8 + a$$

$$7a = 14$$

$$\therefore a = 2$$

49. $(1-a)x = x-6$ 에서 a, x 는 자연수일 때, a 값이 될 수 있는 수들의 총합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

주어진 식을 a 에 관한 방정식으로 정리하면,

$(1-a)x = x-6, -ax = -6, a = \frac{6}{x}$ 이다.

a, x 는 자연수이므로, a 값이 될 수 있는 수들은 1, 2, 3, 6
따라서 총합은 12 이다.

50. $x - 6 = \frac{1}{7}(x - a)$ 에서 a, x 는 자연수일 때, a 값이 될 수 있는 수들의 총합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 126

해설

주어진 식을 a 에 관한 방정식으로 정리한다.

$$x - 6 = \frac{1}{7}(x - a)$$

$$a = 42 - 6x$$

a, x 는 자연수이므로,

a 값이 될 수 있는 수들은 6, 12, 18, 24, 30, 36이다.

따라서 총합은 126이다.

51. x 에 관한 두 일차방정식 A, B 에 대하여 A 의 해와 B 의 해가 절댓값이 같은 서로 다른 수라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

$A : x + 2 = \frac{x}{3}$ $B : 2(x + a) = 7$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$A : x + 2 = \frac{x}{3}$ $3x + 6 = x$ $2x = -6, x = -3$ B 의 해는 $x = 3$ 이므로 $2(-3 + a) = 7$ $(-6) + 2a = 7$ $2a = 13, a = \frac{13}{2}$