

1. 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

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

$$-2a = -1$$

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

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

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

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

$$\therefore b = 4$$

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

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

2. 두 일차방정식  $2x + 3 = 5x - 3$  과  $ax - 1 = x + 6$  의 해가 같을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{9}{2}$

해설

$$2x + 3 = 5x - 3$$

$$2x - 5x = -3 - 3$$

$$-3x = -6$$

$$\therefore x = 2$$

$ax - 1 = x + 6$  에  $x = 2$  를 대입하여  $a$  의 값을 구한다.

$$2a - 1 = 2 + 6$$

$$2a = 2 + 6 + 1$$

$$2a = 9$$

$$\therefore a = \frac{9}{2}$$

3.  $x$  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.

$$4x + a = 8$$

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

$$12 + a = 8$$

$$a = 8 - 12$$

$$a = -4$$

4. 두 방정식  $3x - 2(x - 2) = 10$  과  $ax + 1 = -5$  의 해가 같을 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1$

해설

$$3x - 2(x - 2) = 10$$

$$3x - 2x + 4 = 10$$

$$\therefore x = 6$$

$ax + 1 = -5$  에  $x = 6$  을 대입하면

$$6a + 1 = -5$$

$$6a = -6$$

$$\therefore a = -1$$



5.  $x$ 에 관한 두 방정식  $4x - 9 = 2x + 1$  과  $ax - 3 = x + 2$  의 해가 서로 같을 때,  $a + x$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 7

④ 9

⑤ 11

해설

$$\text{i) } 4x - 9 = 2x + 1$$

$$\therefore x = 5$$

$$\text{ii) } ax - 3 = x + 2$$

$$\therefore 5a - 3 = 5 + 2$$

$$\therefore a = 2$$

$$\text{i) , ii) 에서 } a + x = 2 + 5 = 7$$

6. 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

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

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

$$\therefore x = 5$$

$ax + 3 = -x - 7$  에  $x = 5$  를 대입하면

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

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

$$\therefore a = -3$$

7. 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

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

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

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

$$\therefore x = 8$$

$x = 8$  을  $ax - 6 = x + a$  에 대입하면

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

$$7a = 14$$

$$\therefore a = 2$$

8. 두 방정식  $\frac{x-5}{2} - \frac{2x-1}{6} = -2$ 와  $\frac{2a+x}{2} = 2x+1$ 의 해가 같을 때,  $a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

i)  $3x - 15 - 2x + 1 = -12$

$\therefore x = 2$

ii)  $2a + x = 4x + 2$

$2a = 3x + 2$

$x=2$ 를 대입하면

$\therefore a = 4$

9. 다음 두 방정식의 해가 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

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

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 11

해설

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

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

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

$$\therefore x = 8$$

$x - 1 = a$  에  $x = 8$  을 대입하면

$$8 - 1 = a$$

$$\therefore a = 7$$

10.  $x$  에 관한 방정식  $2x = 13 - 3a$  와  $0.4(x + 2) - 0.3(x + 1) = 1$  의 해가 같을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$0.4(x + 2) - 0.3(x + 1) = 1$  의 양변에 10 을 곱하면

$$4(x + 2) - 3(x + 1) = 10$$

$$4x + 8 - 3x - 3 = 10$$

$$\therefore x = 5$$

$x = 5$  를  $2x = 13 - 3a$  에 대입하면

$$10 = 13 - 3a$$

$$3a = 3$$

$$\therefore a = 1$$

11. 다음 두 방정식의 해가 같을 때,  $a$  의 값은?

$$0.03x = -0.2(1.2x - 2.7)$$

$$3a + 2(x - 2) = 1 - 4x$$

①  $\frac{3}{2}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $-\frac{1}{3}$

④  $\frac{7}{3}$

⑤  $-\frac{7}{3}$

해설

$0.03x = -0.2(1.2x - 2.7)$  의 양변에 100 을 곱하면

$$3x = -20(1.2x - 2.7)$$

$$3x = -24x + 54$$

$$27x = 54$$

$$\therefore x = 2$$

$x = 2$  를  $3a + 2(x - 2) = 1 - 4x$  에 대입하면

$$3a + 1 - 4 = 1 - 8$$

$$\therefore a = -\frac{7}{3}$$

12.  $(x-2) : (x+2) = 1 : 3$  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

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

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

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

$$x = 4$$

$$\frac{a(x-3)}{3} - (x-a) = 4 \text{ 에 } x=4 \text{ 를 대입하면,}$$

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

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

$$\frac{4}{3}a = 8$$

$$\therefore a = 6$$



13.  $(x-1) : (x+1) = 2 : 3$  을 만족하는  $x$  의 값이 방정식  $\frac{a(x-2)}{3} - (x-2a) = 7$  의 해일 때,  $a$  의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

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

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

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

$$\therefore x = 5$$

$$\frac{a(x-2)}{3} - (x-2a) = 7 \text{ 에 } x = 5 \text{ 를 대입하면}$$

$$\frac{a(5-2)}{3} - (5-2a) = 7$$

$$a - (5-2a) = 7$$

$$3a = 12$$

$$\therefore a = 4$$

14. 두 방정식의 해가 같을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

$$0.3(2x + 5) = 2.5x + 0.3$$

$$ax + \frac{1}{2} = \frac{1}{3}x - \frac{7}{2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -6$

해설

$$0.3(2x + 5) = 2.5x + 0.3$$

$$3(2x + 5) = 25x + 3$$

$$6x + 15 = 25x + 3, \quad -19x = -12$$

$$\therefore x = \frac{12}{19}$$

$$ax + \frac{1}{2} = \frac{1}{3}x - \frac{7}{2} \text{ 에 } x = \frac{12}{19} \text{ 를 대입하면}$$

$$a \times \frac{12}{19} + \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \times \frac{12}{19} - \frac{7}{2}$$

$$\frac{12}{19}a = \frac{4}{19} - \frac{7}{2} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{12}{19}a = \frac{4}{19} - 4$$

$$a = -\frac{72}{19} \times \frac{19}{12}$$

$$\therefore a = -6$$

15. 두 방정식  $4x + 15 = 3$  과  $-\frac{3}{2}x - \frac{ax+1}{5} = 0.7$  의 해가 같을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$4x + 15 = 3, 4x = -12 \quad \therefore x = -3$$

$$-\frac{3}{2}x - \frac{ax+1}{5} = 0.7$$

$$-15x - 2(ax+1) = 7$$

$$-15x - 2ax - 2 = 7$$

$$(-15 - 2a)x = 9$$

$$\therefore x = \frac{9}{-2a - 15}$$

$$\text{두 방정식의 해가 같으므로 } -3 = \frac{9}{-2a - 15}$$

$$-2a - 15 = -3, -2a = 12$$

$$\therefore a = -6$$

16. 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

$$0.3 + \frac{x}{2} = x + \frac{4}{5}$$

$$3 + 5x = 10x + 8$$

$$-5x = 5$$

$$\therefore x = -1$$

$$-ax + \frac{1}{3} = -5x - 3$$

$$-3ax + 1 = -15x - 9$$

$$(-3a + 15)x = -10$$

$$\therefore x = -\frac{10}{15 - 3a}$$

두 방정식의 해가 같으므로

$$-1 = -\frac{10}{15 - 3a}$$

$$10 = 15 - 3a, \quad 3a = 5$$

$$\therefore a = \frac{5}{3}$$

17. 두 방정식  $0.3(x-3) = 0.6x-3$ ,  $2x-a = 3x+1$ 의 해가 같을 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $-12$

②  $-10$

③  $-8$

④  $-6$

⑤  $-4$

해설

$$0.3(x-3) = 0.6x-3$$

$$3(x-3) = 6x-30$$

$$3x-9 = 6x-30$$

$$-3x = -21$$

$$\therefore x = 7$$

$$2x-a = 3x+1$$

$$-x = 1+a$$

$$\therefore x = -a-1$$

방정식의 해가 같으므로

$$7 = -a-1, a = -8$$

18. 두 방정식  $2(x-1)+3=-2(3x-9)+7$ ,  $\frac{a}{4}x-3=\frac{2x-3}{3}$  의 해가 같을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $a = \frac{16}{3}$

해설

방정식을 괄호를 풀어서 정리하면

$$2x+1=-6x+25, x=3$$

방정식의 해가 같으므로

$$\frac{a}{4}x-3=\frac{2x-3}{3} \text{ 에 } x=3 \text{ 을 대입하면}$$

$$\frac{3}{4}a-3=1 \text{ 이므로 } a=\frac{16}{3} \text{ 이다.}$$

19. 다음 두 방정식  $3x - 4 = 2$ ,  $ax - 1 = x + a$ 의 해가 같기 위한  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 3$

해설

$$3x - 4 = 2, 3x = 6, x = 2$$

두 방정식의 해가 같다고 하였으므로 2는 일차방정식  $ax - 1 = x + a$ 의 해이다.

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

20. 두 방정식  $\frac{2}{3}x - 2 = \frac{1}{2}x$ ,  $\frac{ax - 4}{4} = 11$  의 해가 같을 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

i)  $\frac{2}{3}x - 2 = \frac{1}{2}x$ 에서  $x = 12$

ii)  $\frac{ax - 4}{4} = 11$ 에서  $12a - 4 = 44$

$\therefore a = 4$



21. 두 방정식  $2x - 3 = \frac{x - 3}{2}$ ,  $2x - a = -3$ 에 대하여 공통인 해가 존재할 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\text{i) } 2(2x - 3) = x - 3$$

$$x = 1$$

ii)  $x = 1$  을  $2x - a = -3$  에 대입하면

$$2 \times 1 - a = -3$$

$$\therefore a = 5$$

22. 비례식  $\frac{3}{4} : (x - 0.4) = \frac{1}{3} : (2x + 0.6)$  을 만족하는  $x$ 의 값이 방정식  $5 - ax + a = 0$ 의 해일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{10}{3}$

해설

$$\frac{3}{4} : (x - 0.4) = \frac{1}{3} : (2x + 0.6)$$

$$\frac{1}{3}(x - 0.4) = \frac{3}{4}(2x + 0.6)$$

$$4(x - 0.4) = 9(2x + 0.6)$$

$$4x - 1.6 = 18x + 5.4$$

$$-14x = 7$$

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

$5 - ax + a = 0$  에  $x = -\frac{1}{2}$  을 대입하면

$$5 + \frac{1}{2}a + a = 0$$

$$\frac{3}{2}a = -5$$

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

23. 두 방정식  $x + 1 + 4(x + 2) = 4x + 2$ ,  $x + 17 = \frac{3ax - 6}{5}$  의 해가 같을 때,  $a$  의 값은?

①  $-\frac{2}{3}$

②  $-\frac{4}{3}$

③  $-2$

④  $-\frac{8}{3}$

⑤  $-\frac{10}{3}$

해설

방정식을 괄호를 풀어서 정리하면

$$5x - 4x = -7$$

$$x = -7$$

방정식의 해가 같으므로

$$x + 17 = \frac{3ax - 6}{5} \text{ 에 } x = -7 \text{ 을 대입하면}$$

$$\frac{-21a - 6}{5} = 10$$

$$-21a - 6 = 50$$

$$-21a = 56$$

$$a = -\frac{8}{3}$$

24. 다음 두 일차방정식  $a + 2x = 3x - 5$ 와  $3(x - a) = x + 4$ 의 해가 같을 때,  $\frac{a^2 - 1}{a - 1}$ 의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$a + 2x = 3x - 5$ 에서  $x = a + 5$

두 방정식의 해가 같으므로

$x = a + 5$ 를  $3(x - a) = x + 4$ 에 대입하면

$$3(a + 5 - a) = a + 5 + 4$$

$$15 = a + 9$$

$$a = 6$$

$$\therefore \frac{a^2 - 1}{a - 1} = \frac{6^2 - 1}{6 - 1} = \frac{35}{5} = 7$$

25.  $x$  에 관한 두 일차방정식  $7x + a = 5(x - 2)$  와  $3(x + 7) = x + 1$  이 공통해  $x = b$  를 가질 때,  $a, b$  의 값으로 옳은 것은?

①  $a = -10, b = -10$

②  $a = -10, b = 10$

③  $a = 10, b = -10$

④  $a = 10, b = 10$

⑤  $a = 0, b = -10$

해설

공통해를 가진다고 했으므로,  $7x + a = 5(x - 2)$  의 해와  $3(x + 7) = x + 1$  의 해가 같다.

$3(x + 7) = x + 1$  의 해를 구해 보면

$$3x + 21 = x + 1$$

$$2x = -20$$

$$\therefore x = -10 = b$$

이 해를  $7x + a = 5(x - 2)$  에 대입하면

$$7 \times (-10) + a = 5(-10 - 2)$$

$$-70 + a = -60$$

$$\therefore a = 10$$

26. 다음 두 일차방정식의 해가 같을 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

$$\frac{a}{6}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{2}x + 1 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{-x+7}{5} = \frac{x+1}{3} \cdots \textcircled{㉡}$$

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

### 해설

㉡식의 해를 먼저 구한 후, 그 해를 ㉠식에 대입하여  $a$  에 관한 일차방정식을 만들어서  $a$  를 구한다.

$$\textcircled{㉡}\text{식} : \frac{-x+7}{5} = \frac{x+1}{3}$$

$$15 \times \left( \frac{-x+7}{5} \right) = 15 \times \left( \frac{x+1}{3} \right)$$

$$-3x + 21 = 5x + 5$$

$$-3x - 5x = 5 - 21$$

$$-8x = -16$$

$$\therefore x = 2$$

따라서 ㉠, ㉡식의 공통된 해는  $x = 2$  이다.

$$\textcircled{㉠}\text{식} : \frac{a}{6}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{2}x + 1 \text{ 에 } x = 2 \text{ 를 대입한다.}$$

$$\frac{a}{6} \times 2 - \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times 2 + 1$$

$$\frac{a}{3} - \frac{2}{3} = 1 + 1$$

$$\text{양변에 3 을 곱하면 } a - 2 = 6$$

$$\therefore a = 8$$

27. 다음  $x$  에 관한 두 방정식의 해가 같을 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

$$2(x - 5) = -13 - 3(4 + x)$$

$$5x - (x + 1) = a - x$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -16

해설

먼저  $2(x - 5) = -13 - 3(4 + x)$  의 해를 구하면

$$2(x - 5) = -13 - 3(4 + x)$$

$$2x - 10 = -13 - 12 - 3x$$

$$5x = -15$$

$$x = -3$$

두 방정식의 해가 같다고 했으므로  $5x - (x + 1) = a - x$  에  $x = -3$  을 대입하면

$$5 \times (-3) - (-3 + 1) = a - (-3)$$

$$-15 + 2 = a + 3$$

$$\therefore a = -16$$

28. 두 방정식  $(2x - 3) : 1 = (a + 2x) : 3$ ,  $\frac{3-x}{4} = b - \frac{2}{3}x$ 에 대해 공통인 해가 존재하고, 그 해가 방정식  $2(1.4x - 1.1) = -0.2x + 6.8$ 의 해가 된다. 이때, 상수  $a, b$ 의 값의 합은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$2(1.4x - 1.1) = -0.2x + 6.8 \text{에서}$$

$$2.8x - 2.2 = -0.2x + 6.8$$

$$3x = 9$$

$$\therefore x = 3$$

i)  $a + 2x = 3(2x - 3)$ 에  $x = 3$ 을 대입하면

$$a = 3$$

ii)  $\frac{3-x}{4} = b - \frac{2}{3}x$ 에  $x = 3$ 을 대입하면

$$b = 2$$

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5$$



29. 두 일차방정식  $\frac{x+4}{3} = \frac{x+a}{2}$ ,  $0.2x + 0.6 = b - 0.3x$ 의 해가  $x = 2$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 1.2

② 2.4

③ 3.6

④ 4.8

⑤ 6

해설

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

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

$$\frac{6}{3} = \frac{2+a}{2}$$

양변에 2를 곱하면  $4 = 2 + a$

$$\therefore a = 2$$

$x = 2$ 를  $0.2x + 0.6 = b - 0.3x$ 에 대입하면

$$0.2 \times 2 + 0.6 = b - 0.3 \times 2$$

$$0.4 + 0.6 = b - 0.6$$

양변에 10을 곱하면

$$4 + 6 = 10b - 6$$

$$10 + 6 = 10b$$

$$16 = 10b$$

$$\therefore b = 1.6$$

따라서  $a + b = 2 + 1.6 = 3.6$ 이다.

30. 두 일차방정식  $3(x-2) = 2x-3$ ,  $(2+a)x = -2ax+1$ 에 대하여 두 식을 동시에 만족하는  $x$ 가 존재할 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a = -\frac{5}{9}$

해설

$3(x-2) = 2x-3$ 에서  $x=3$ 이다.

$(2+a)x = -2ax+1$ 에서

$$x = \frac{1}{3a+2}$$

두 식을 동시에 만족하는  $x$ 가 존재하므로,  $\frac{1}{3a+2} = 3$ ,  $9a+6 = 1$ 이다.

$$\therefore a = -\frac{5}{9}$$