

1.  $3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$  가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한  $a$  의 값으로 적당하지 않은 것은?

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

해설

$3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$  를 정리하면  $(3a - 2)x - 4y - 10y + 8 = 0$  이 된다.

$(3a - 2)x - 14y + 8 = 0$  이 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위해서  $3a - 2 \neq 0$  이어야 한다.

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

2. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍 (1, 2) 가 해가 되지 않는 것은?

①  $3x + 2y = 7$

②  $-x + 7y = 13$

③  $2x - 4y = -6$

④  $4x + 2y = 6$

⑤  $-2x + 5y = 8$

해설

$4x + 2y = 6$  에  $x = 1, y = 2$  를 대입하면  
 $4 + 4 \neq 6$  이다.

3.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $x + 3y = 15$  를 만족하는 순서쌍  $(x, y)$  의 갯수를 구하여라.

▶ 답:      개

▷ 정답: 4 개

해설

$x + 3y = 15$  를 만족하는 순서쌍은  
 $(3, 4), (6, 3), (9, 2), (12, 1)$  이므로 4 개

4. 일차방정식  $4x - y + 4 = 0$  의 한 해가  $(a, 3a)$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

해설

$(a, 3a)$  를  $4x - y + 4 = 0$  에 대입하면,  $4a - 3a + 4 = 0$

$\therefore a = -4$

5. 학  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 14 마리의 다리수는 모두 40 개이다. 이것을  $x, y$  에 관한 연립방정식으로 맞게 나타낸 것은?

①  $x + y = 14$  ,  $2x + 2y = 40$

②  $x + y = 14$  ,  $2x + 4y = 40$

③  $x + y = 14$  ,  $4x + 2y = 40$

④  $x + y = 14$  ,  $2x + y = 40$

⑤  $x + y = 14$  ,  $x + y = 40$

### 해설

학  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 14 마리는  $x + y = 14$ 이다.  
학의 다리는 2 개씩  $x$  마리  $2x$  개이고, 거북이의 다리는 4 개씩  $y$  마리  $4y$  개이므로  
 $2x + 4y = 40$

6. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + y = -3 \\ x = 4y - 1 \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라고 할 때,  $3(b - a)$  의 값을 구하면?

① 4

② 6

③ 8

④ 9

⑤ 12

해설

$2x + y = -3$  에  $x = 4y - 1$  식을 대입하면

$$2(4y - 1) + y = -3$$

$$y = -\frac{1}{9}$$

$y = -\frac{1}{9}$  을  $x = 4y - 1$  에 대입하면

$$x = 4 \times \left(-\frac{1}{9}\right) - 1$$

$$\therefore x = -\frac{13}{9}$$

$a = -\frac{13}{9}$ ,  $b = -\frac{1}{9}$  이므로

$$\therefore 3(b - a) = 3 \left\{ -\frac{1}{9} - \left(-\frac{13}{9}\right) \right\} = 4$$

7. 다음 두 방정식의 공통인 해를 구하면?

$$3x + 5y = 9$$

$$4x - 3y = -17$$

①  $(-2, 1)$

②  $(2, 3)$

③  $(-1, 4)$

④  $(-2, -3)$

⑤  $(-2, 3)$

해설

$$\begin{cases} 3x + 5y = 9 \quad \dots \textcircled{1} \\ 4x - 3y = -17 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

①  $\times 4 -$  ②  $\times 3$  를 계산하여  $x$  를 소거하면  $y = 3$  이고,

① 에 대입하면  $x = -2$

따라서 공통인 해는  $(-2, 3)$  이다.

8. 연립방정식  $\begin{cases} y = 3x + 2 \cdots \textcircled{1} \\ 4x - y = 3(-y + 1) + 2x \cdots \textcircled{2} \end{cases}$  를 풀기 위해  $\textcircled{1}$  을  $\textcircled{2}$

에 대입하여  $y$  를 소거한  $ax = b$  의 꼴로 만들었다. 이때,  $\frac{2b}{a}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{1}{4}$

해설

$\textcircled{2}$  를 풀면

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

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

$\textcircled{1}$  을  $\textcircled{2}$  에 대입하면

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

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

$$8x = -1$$

$$a = 8, b = -1$$

$$\therefore \frac{2b}{a} = \frac{2 \times (-1)}{8} = -\frac{1}{4}$$

9. 연립방정식  $2x - 3y = 1, ax + y = 5$  의 해에서 각각 1을 빼면  $4x - 7y = 4, bx = 5y + 1$  의 해가 된다. 이 때 두 상수  $a, b$  를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 2$

▷ 정답 :  $b = 1$

### 해설

연립방정식  $2x - 3y = 1, ax + y = 5$  의 해를  $x = p, y = q$  라 하면

$4x - 7y = 4, bx = 5y + 1$  의 해는  $x = p - 1, y = q - 1$  이므로 각각 대입하면

$$2p - 3q = 1 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$ap + q = 5 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$4(p - 1) - 7(q - 1) = 4 \cdots \textcircled{㉢}$$

$$b(p - 1) = 5(q - 1) + 1 \cdots \textcircled{㉣}$$

㉠과 ㉢을 연립하여 풀면  $p = 2, q = 1$

$p = 2, q = 1$  를 ㉡과 ㉣에 각각 대입하면

$$a = 2, b = 1$$

10. 연립방정식  $\begin{cases} y = -2x - 3 \\ mx + 3y = 8m \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $4x = -3y - 11$  을 만족시킬 때,  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{15}{7}$

### 해설

$4x = -3y - 11$  에  $y = -2x - 3$  을 대입하면

$$4x = -3(-2x - 3) - 11$$

$$4x = 6x + 9 - 11$$

$$-2x = -2$$

$$x = 1$$

$$y = -2 \times 1 - 3 = -5$$

$mx + 3y = 8m$  에  $(1, -5)$  를 대입하면

$$m - 15 = 8m$$

$$7m = -15$$

$$\therefore m = -\frac{15}{7}$$

11. 다음 네 일차방정식이 한 쌍의 공통인 해를 가질 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $a - 2b$  의 값은?

$$2x - 5y = -11, \quad bx - ay = -9, \quad 2x - 3y = -5, \quad ax + by = -7$$

① 0

② 3

③ 6

④ 7

⑤ 10

해설

$$\begin{cases} 2x - 5y = -11 \\ 2x - 3y = -5 \end{cases} \quad \text{를 연립하여 풀면 } x = 2, y = 3 \text{ 이 나오고,}$$

이 값을 나머지 두 식에 대입하여 풀면  $a = 1, b = -3$  이 나온다.  
따라서  $a - 2b = 1 - 2 \times (-3) = 7$  이다.

12. 연립방정식  $\begin{cases} ax - by = -4 \\ 5x + cy = -2 \end{cases}$  을 푸는데,  $c$  를 잘못 보아  $x = -1, y = \frac{3}{2}$  을 해로 얻었다. 옳은 해가  $x = \frac{1}{2}, y = \frac{9}{4}$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?  
(단,  $c$  는 옳은 값이다.)

① 5

② 3

③ 2

④ 1

⑤ 0

### 해설

옳은 해를 위의 두 방정식에 대입하면

$$\frac{1}{2}a - \frac{9}{4}b = -4 \cdots \textcircled{1}$$

$$\frac{5}{2} + \frac{9}{4}c = -2$$

$$\therefore c = -2$$

또한 잘못 얻은 해는 첫 번째 방정식을 만족하므로

$$\text{이것을 대입하면 } -a - \frac{3}{2}b = -4 \cdots \textcircled{2}$$

①과 ②을 연립해서 풀면  $a = 1, b = 2$

$$\therefore a + b + c = 1 + 2 - 2 = 1$$

13. 연립방정식  $\begin{cases} 4(x+y) - 3y = -7 \\ 3x - 2(x+y) = 5 \end{cases}$  의 해가  $x = a, y = b$  일 때,  $3a - b$

의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x + 2y = -14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$  을 하면  $9x = -9 \quad \therefore x = -1$

$x = -1$  을  $\textcircled{1}$  에 대입하면  $-1 - 2y = 5 \quad \therefore y = -3$

$a = -1, b = -3$  을  $3a - b$  에 대입하면

$$3 \times (-1) - (-3) = -3 + 3 = 0$$

14. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \\ 3x + 4y = 6 \end{cases}$  을 풀면?

①  $x = 10, y = -3$

②  $x = 2, y = 1$

③  $x = -3, y = 10$

④  $x = 2, y = -3$

⑤  $x = -2, y = 3$

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 & \dots \text{㉠} \\ 3x + 4y = 6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 4$ 를 해서 정리하면

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \dots \text{㉢} \\ 3x + 4y = 6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡ - ㉢  $\times 2$ 를 하면

$$\therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 ㉢에 대입하면

$$\therefore y = 3$$

15. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{2}{6} \\ 0.4x - 0.1y = 4 \end{cases}$  를 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 7$

▷ 정답:  $y = -12$

해설

$\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{2}{6}$  의 양변에  $\times 6$ 을 하면

$$2x + y = 2 \cdots \textcircled{1}$$

$0.4x - 0.1y = 4$  의 양변에  $\times 10$ 을 하면

$$4x - y = 40 \cdots \textcircled{2}$$

① + ② 하면  $6x = 42$

$$x = 7, y = -12$$

16. 연립방정식  $\begin{cases} x + y = a \\ x + 2y = 7 \end{cases}$  을 만족하는  $x$  와  $y$  의 값의 비가  $1 : 3$  일 때,  $a$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$x$  와  $y$  의 값의 비가  $1 : 3$  이므로  $y = 3x$ , 이를 아래 방정식에 대입하면  $7x = 7$ ,  $x = 1$  이고,  $y = 3$  이다. 따라서  $x + y = a = 1 + 3 = 4$  이다.

17. 다음 연립방정식을 만족하는  $x, y$  에 대하여  $2(x-y)$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{3}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 6 \\ \frac{x+y}{2} - \frac{1}{x-y} = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$x+y=a, x-y=b$  라 하면 주어진 식은

$$\begin{cases} \frac{3}{a} + \frac{2}{b} = 6 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{a}{2} - \frac{1}{b} = -2 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 2 -$  ㉡ 하면

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

따라서,  $x+y = \frac{3}{2} \dots \textcircled{㉢}, x-y = \frac{1}{2} \dots \textcircled{㉣}$

㉢  $+$  ㉣ 하면

$$x=1, y = \frac{1}{2} \therefore 2(x-y) = 1$$

18. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -1$

▷ 정답:  $y = 0$

해설

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

$$3x - 9y + 9 = 6 \text{ 에서 } x - 3y = -1 \cdots \textcircled{1}$$

$$-2x + 2y + 4 = 6 \text{ 에서 } x - y = -1 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 풀면

$$\therefore x = -1, y = 0$$

19. 연립방정식  $\begin{cases} 3(x+2y) = 3 \\ ax+2y+b = 0 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $ab$  의 값을 구하면?

① -9

② -6

③ -1

④ 0

⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 3(x+2y) = 3 \\ ax+2y+b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+6y = 3 \\ ax+2y = -b \end{cases}$$

$$\frac{3}{a} = \frac{6}{2} = \frac{3}{-b}$$

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

$$a = 1, b = -1$$

$$\therefore ab = -1$$

20. 한 평면 위의 두 직선  $\frac{3x}{a} + y = 3$ ,  $x + \frac{3y}{a} = 3$  의 그래프가 서로 만나지 않을 때,  
상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

연립방정식  $\frac{3x}{a} + y - 3 = 0$ ,  $x + \frac{3y}{a} - 3 = 0$  의 해가 존재하지

않으면

$$\frac{3}{a} = \frac{1}{\frac{3}{a}} \neq \frac{3}{3}$$

따라서  $a \neq 3$ ,  $a^2 = 9$  이므로  $a = -3$

21. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 11이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 63이 크다고 한다. 이 자연수는?

① 18

② 28

③ 29

④ 38

⑤ 39

### 해설

십의 자리 숫자를  $x$ , 일의 자리 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 11 & \dots \textcircled{㉠} \\ 10x + y = 10y + x - 63 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉡} \text{을 간단히 하면 } x - y = -7$$

방정식을 풀면  $x = 2$ ,  $y = 9$ 이므로 두 자리 자연수는 29이다.

22. 어느 전람회의 입장료는 어른이 500 원, 어린이가 250 원이다. 어느 날 입장권이 모두 200 장 팔렸고, 입장료의 합계가 55000 원이었다. 입장한 어린이는 어른보다 몇 명이 더 많은가?

① 100 명

② 120 명

③ 140 명

④ 160 명

⑤ 180 명

해설

어른  $x$  명, 어린이가  $y$  명 입장하였다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ 500x + 250y = 55000 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 20$ ,  $y = 180$  이다.

$\therefore 180 - 20 = 160$ (명)



24. 어느 주차장에 자전거와 자동차가 합하여 14대가 있고, 바퀴의 수는 38개였다. 자전거의 수는?

① 5 대

② 6 대

③ 7 대

④ 8 대

⑤ 9 대

해설

자전거를  $x$  대, 자동차를  $y$  대라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 2x + 4y = 38 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 9, y = 5$  이다.



26. 사랑이가 다음 보기와 같은 퀴즈대회에 참가하여 800 점을 받았다. 사랑이가 이 퀴즈대회에서 틀린 문항 수는?

보기

- 문제 수 : 30 개
- 기본 점수 : 200 점
- 한 문제를 맞힌 경우 득점 : 40 점
- 한 문제를 틀린 경우 감점 : 20 점

- ① 5 개      ② 10 개      ③ 15 개      ④ 20 개      ⑤ 25 개

해설

맞힌 문제 수를  $x$  개, 틀린 문제 수를  $y$  개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 40x - 20y = 800 - 200 \end{cases},$$

$$\text{즉} \begin{cases} x + y = 30 & \cdots (1) \\ 40x - 20y = 600 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1) + (2)  $\div 20$  을 하면  $3x = 60$

$$\therefore x = 20, y = 10$$

27. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고, 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 그 결과 갑은 처음보다 18개의 계단을 올라가 있고, 을은 처음 위치 그대로 있었다. 을이 이긴 횟수를 구하여라.(단, 비기는 경우는 이동하지 않는다.)

▶ 답: 회

▶ 정답: 6 회

### 해설

갑이 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$  라 하면,  
을이 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$  이다.

$$\begin{cases} 2x - y = 18 \\ 2y - x = 0 \end{cases}$$

연립해서 풀면  $x = 12$ ,  $y = 6$  이다.



29. A, B 두 사람이 동시에 3 일 동안 작업하면 끝마칠 수 있는 일이 있다. 이 일을 먼저 A 가 2 일 동안 작업한 뒤 B 가 6 일 동안 작업하여 끝마쳤다고 한다. B 가 혼자서 일을 하려면 며칠이 걸리겠는가?

- ① 8 일      ② 10 일      ③ 11 일      ④ 12 일      ⑤ 15 일

해설

전체 일의 양을 1 로 놓고

A 가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을  $x$ ,

B 가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을  $y$

두 사람이 동시에 일을 하는 경우 :  $3x + 3y = 1$

A 가 2 일 동안 작업한 뒤 B 가 6 일 동안 작업을 끝마치는 경우

:  $2x + 6y = 1$

두 식을 연립하면

$$x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{12}$$

따라서 B 가 혼자서 하루 동안 할 수 있는 일의 양이  $\frac{1}{12}$  이므로 일을 끝마치는데는 12 일이 걸린다.

30. 400m 트랙을  $A$ ,  $B$  가 같은 방향으로 돌면 15 분 후에 만나고 반대 방향으로 돌면 3 분 후에 만난다.  $A$  가  $B$  보다 빠르다고 할 때,  $A$  의 속력은?

① 40m /분

② 50m /분

③ 60m /분

④ 70m /분

⑤ 80m /분

해설

$A$ ,  $B$  의 속력을 각각  $x$ m/분,  $y$ m/분 이라 하면

같은 방향으로 돌 때 :  $15(x - y) = 400$

반대 방향으로 돌 때 :  $3(x + y) = 400$

연립방정식을 풀면  $x = 80$  이다.