

1.  $5y - ax = 3x + 6y$  가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한  $a$  의 값으로 적당하지 않은 것은?

① -1

② -3

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$(3+a)x + y = 0$  이 일차방정식이 되기 위해서  $(3+a) \neq 0$  이어야 한다.  $\therefore a \neq -3$

2. 6% 의 소금물  $x$ g 과 18% 의 소금물  $y$ g 속에 녹아 있는 소금의 양의 합이 30g 이라고 할 때, 두 미지수  $x, y$  에 관한 일차방정식은?

- ①  $3x + 6y = 15$       ②  $\frac{x}{6} + \frac{y}{18} = 30$       ③  $x + 3y = 30$   
④  $x + 3y = 3000$       ⑤  $x + 3y = 500$

해설

$$\frac{6}{100}x + \frac{18}{100}y = 30 \text{ 에서 양변에 } 100 \text{ 을 곱하면 } 6x + 18y = 3000$$

즉,  $x + 3y = 500$

3.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $x + 2y = 5$  의 해는 모두 몇 쌍인가?

① 1 쌍

② 2 쌍

③ 3 쌍

④ 4 쌍

⑤ 5 쌍

해설

$(1, 2), (3, 1)$

4. 일차방정식  $5x + y = 26$  의 하나의 해가  $(2a, 3a)$  일 때,  $a$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ -2

⑤ -1

해설

$x = 2a, y = 3a$  를 대입하면  $10a + 3a = 26$ ,  $13a = 26$ ,  $\therefore a = 2$  이다.

5. 방정식  $2x + y = 10$  을 만족하는  $y$  의 값은  $x$  의 3 배보다 5 가 작다고 한다. 이때, 해  $(x, y)$  를 구하면?

①  $(3, 4)$

②  $(4, 5)$

③  $(1, 2)$

④  $(2, 3)$

⑤  $(3, 3)$

### 해설

' $y$  의 값은  $x$  의 3 배보다 5 가 작다'를 식으로 표현하면,  $y = 3x - 5$  이다.

$y = 3x - 5$  를  $2x + y = 10$  에 대입하면

$$2x + (3x - 5) = 10$$

$$5x - 5 = 10$$

$$5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

$x = 3$  을  $y = 3x - 5$  에 대입하면  $y = 4$  이므로 해는  $(3, 4)$  이다.

6. 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = 2 \\ bx - ay = 6 \end{cases}$  을 푸는데  $a, b$ 를 바꾸어 놓고 풀어서

$x = 1, y = 2$ 를 얻었다. 처음 주어진 연립방정식의 해를 구하면?

①  $x = 1, y = 2$

②  $x = -1, y = -2$

③  $x = -2, y = -1$

④  $x = 1, y = -2$

⑤  $x = 2, y = 1$

해설

$$\begin{cases} ax + by = 2 \\ bx - ay = 6 \end{cases} \text{에 } a, b \text{를 바꾸면}$$

$$\begin{cases} bx + ay = 2 \\ ax - by = 6 \end{cases} \text{이다.}$$

$x = 1, y = 2$ 를 대입

$$\begin{cases} b + 2a = 2 \\ a - 2b = 6 \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = -2$$

$a, b$  값을 원래의 연립방정식에 대입하면  $\begin{cases} 2x - 2y = 2 \\ -2x - 2y = 6 \end{cases}$  을

풀면

$$x = -1, y = -2$$

7. 다음 연립방정식의 해를  $(x, y)$  로 바르게 나타낸 것은?

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

①  $(2, 4)$

②  $(2, -5)$

③  $(4, -2)$

④  $(3, -1)$

⑤  $(-2, 2)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x + y = -2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x - 2y = -6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$  을 하면  $5x = -10 \quad \therefore x = -2$

$x = -2$  를  $\textcircled{㉠}$  에 대입하면  $y - 4 = -2 \quad \therefore y = 2$

8. 연립방정식  $\begin{cases} -x = \frac{y}{2} - 4 & \dots \textcircled{\text{㉠}} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 3 & \dots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라 할 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\textcircled{\text{㉠}} \times 2$ ,  $\textcircled{\text{㉡}} \times 12$  를 하면

$$\begin{cases} -2x = y - 8 & \dots \textcircled{\text{㉢}} \\ 4x - 3y = 36 & \dots \textcircled{\text{㉣}} \end{cases}$$

$\textcircled{\text{㉢}} \times 2$  하면

$$\begin{cases} -4x - 2y = -16 & \dots \textcircled{\text{㉤}} \\ 4x - 3y = 36 & \dots \textcircled{\text{㉣}} \end{cases}$$

$\textcircled{\text{㉤}} + \textcircled{\text{㉣}}$  하면

$$-5y = 20, y = -4 = b, x = 6 = a$$

$$\therefore a - b = 6 - (-4) = 10$$

9. 두 수의 합이 47 인 두 정수가 있다. 큰 정수를 작은 정수로 나누면 몫이 8 이고 나머지가 2 이다. 두 정수의 차는?

① 27

② 30

③ 34

④ 37

⑤ 40

해설

큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 47 \\ x = 8y + 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 42$ ,  $y = 5$  이다.

$$\therefore x - y = 42 - 5 = 37$$

10. 우진이는 3 명의 친구들과 함께 분식점에 가서 한 톨 쏘기로 했다. 1 인분에 1000 원짜리 김밥과 1 인분에 1500 원짜리 떡볶이 중에서 각자 한 종류씩 주문하고 4500 원을 냈다고 한다면 김밥과 떡볶이를 각각 몇 인분씩 시켰는가?

- ① 김밥 1 인분, 떡볶이 3 인분
- ② 김밥 3 인분, 떡볶이 1 인분
- ③ 김밥 2 인분, 떡볶이 2 인분
- ④ 김밥 3 인분, 떡볶이 2 인분
- ⑤ 김밥 2 인분, 떡볶이 3 인분

해설

김밥을  $x$  인분, 떡볶이를  $y$  인분 시켰다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 1000x + 1500y = 4500 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 3$ ,  $y = 1$  이다.

11.  $A$ ,  $B$  두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 점을 얻고, 지는 사람은 1 점을 잃기로 하였다. 시작하기 전  $A$  에게 20 점,  $B$  에게 40 점의 기본점수를 줬다.  $A$  는 41 점이고,  $B$  가 49 점이 되었다면,  $A$  가 몇 회 이겼는지 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.)

▶ 답:                      회

▷ 정답: 9 회

### 해설

$A$  가 이긴 횟수를  $x$  번, 진 횟수를  $y$  번 이라고 하면  $B$  가 이긴 횟수가  $y$  번, 진 횟수는  $x$  번이 된다.

$$\begin{cases} 3x - y = 41 - 20 \\ 3y - x = 49 - 40 \end{cases},$$

$$\text{즉 } \begin{cases} 3x - y = 21 & \cdots (1) \\ -x + 3y = 9 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) \times 3 + (2) \text{ 하면 } 8x = 72$$

$$\therefore x = 9, y = 6$$

12. 계단 앞에서  $A$ ,  $B$  두 사람이 가위바위보를 하는 데 이긴 사람은 2 계단씩 올라가고 진 사람은 1 계단씩 올라가기 한 결과  $A$ 는 처음보다 15개의 계단을,  $B$ 는 처음보다 12개의 계단을 올라가 있었다.  $A$ 가 가위바위보를 이긴 횟수와 진 횟수를 구하는 방정식은? (단,  $x$ 는  $A$ 가 이긴 횟수,  $y$ 는  $A$ 가 진 횟수이며, 비기는 경우는 없다.)

$$\textcircled{1} \begin{cases} 2x - 4y = 30 \\ -x + 2y = 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 2x + 2y = 15 \\ 2x - 2y = 12 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 3x + y = 15 \\ x + 3y = 12 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 12 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 2x + 3y = 15 \\ 2x - 3y = 12 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 12 \end{cases}$$

13. 문세와 시경이가 같이 일을 하면 4일만에 끝낼 수 있는 일을 문세가 2일하고 시경이가 8 일을 하여 일을 끝마쳤다. 문세가 하루에 할 수 있는 일의 양을  $x$ , 시경이가 하루에 할 수 있는 일의 양  $y$  라고 할 때,  $x, y$  에 대한 연립방정식으로 나타내면?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \quad \begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 8y = 1 \end{cases} \\ \textcircled{2} \quad \begin{cases} 4x + 4y = 1 \\ 2x + 8y = 1 \end{cases} \\ \textcircled{3} \quad \begin{cases} 4x + 4y = 1 \\ 8x + 2y = 1 \end{cases} \\ \textcircled{4} \quad \begin{cases} 4x + 4y = 1 \\ 8x + 2y = 1 \end{cases} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \quad \begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 4 \end{cases} \\ \textcircled{2} \quad \begin{cases} 4x - 4y = 1 \\ 2x - 8y = 1 \end{cases} \end{array}$$

해설

문세가 하루에 할 수 있는 일의 양을  $x$ , 시경이가 하루에 할 수 있는 일의 양을  $y$ 라 하고, 전체의 양을 1이라 하면

$$\begin{cases} 4x + 4y = 1 \\ 2x + 8y = 1 \end{cases}$$

과 같은 식이 나온다.

14. 다음은 연립방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 해를 바르게 구한 것은?

$$\textcircled{1} \quad \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x - y + 7 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \quad \begin{cases} x + 2y - 8 = 0 \\ 3x + 2y - 4 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \quad \begin{cases} 8x + 5y = -11 \\ 4x + y = -7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \quad \begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y = \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{5}y = \frac{2}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \quad \begin{cases} 2x - y + 1 = 0 \\ x + 3y - 3 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$$

### 해설

각각의 방정식에  $x, y$  값을 대입하여 두 방정식이 동시에 등식이 성립하면 연립방정식의 해이다.

15. 연립방정식  $\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a \\ x + 2(x-2y) = 7 \end{cases}$  의 해가  $(-1, b)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① -8

② -6

③ -4

④ -2

⑤ 0

해설

$$\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a & \dots \textcircled{1} \\ x + 2(x-2y) = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 을 정리하면 } \begin{cases} 3x + y = a & \dots \textcircled{3} \\ 3x - 4y = 7 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

가 된다.

$$\textcircled{4}\text{식에 } (-1, b) \text{ 를 대입하면 } b = -\frac{5}{2}$$

$$\textcircled{3}\text{식에 } (-1, -\frac{5}{2}) \text{ 를 대입하면 } a = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore a + b = -\frac{11}{2} - \frac{5}{2} = -8$$

16. 연립방정식 
$$\begin{cases} 4x + 7y = -9 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x + 5y = -3 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$
 을 가감법으로 풀 때, 계산 중 필요한

식을 고르면? (정답 2 개)

①  $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

②  $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times (-2)$

③  $\textcircled{\text{㉠}} \times 5 + \textcircled{\text{㉡}} \times (-7)$

④  $\textcircled{\text{㉠}} \times 5 - \textcircled{\text{㉡}} \times (-7)$

⑤  $\textcircled{\text{㉠}} \times (-5) + \textcircled{\text{㉡}} \times (-7)$

해설

②  $x$  소거

③  $y$  소거

17.  $3x + y = 1$ ,  $x - 3y = 5$  일 때, 다음 값을 구하여라.

$$(2x - y)^2 - (x + 2y)^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} 3x + y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ x - 3y = 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①식에 3을 곱하여 두 식을 더하면

$$10x = 8 \quad \therefore x = \frac{4}{5}$$

$$\text{따라서, } y = -3 \times \frac{4}{5} + 1 = -\frac{7}{5}$$

$$\begin{aligned} & (2x - y)^2 - (x + 2y)^2 \\ &= \left\{ 2 \times \frac{4}{5} - \left( -\frac{7}{5} \right) \right\}^2 - \left\{ \frac{4}{5} + 2 \times \left( -\frac{7}{5} \right) \right\}^2 \\ &= 3^2 - (-2)^2 = 5 \end{aligned}$$

18. 연립방정식  $\begin{cases} 5x + 2y = b & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ x - 5y = 14 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$  의 해가  $x = 2a, y = -a$  일 때,  
 $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$x = 2a, y = -a$  를 대입하면

$$\begin{cases} 10a - 2a = b & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2a + 5a = 14 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases} \text{이므로 } a = 2, b = 16 \text{ 이다.}$$

19. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 2y = a \cdots \textcircled{㉠} \\ -2x + y = -4 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  의 해가  $(3, b)$  일 때,  $a$ 와  $b$ 의 값을 각각 구하면?

①  $a = -5, b = 2$

②  $a = 5, b = 2$

③  $a = 5, b = -2$

④  $a = -5, b = -2$

⑤  $a = -2, b = -5$

해설

㉡식에  $(3, b)$ 를 대입하면,  $-6 + b = -4$ ,  $b = 2$

㉠식에  $(3, 2)$ 을 대입하면,  $9 - 4 = a$ ,  $a = 5$

20. 연립방정식  $2x - y = 2$ ,  $ax - y = 2$  에서 해가  $(b, 6)$  일 때, 상수  $a + b$  의 값을 구하면?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$(b, 6)$  이 공통의 해이므로  $2x - y = 2$  에 대입을 하면  $b = 4$ ,  
 $ax - y = 2$  에  $(4, 6)$  을 대입을 하면  $a = 2$  가 나온다. 따라서  
 $a + b = 2 + 4 = 6$  이다.

21. 연립방정식  $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ x + ay = -1 \end{cases}$  의 해가 방정식  $2x + y = 7$  을 만족할 때, 상수  $a$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

#### 해설

이 두 방정식의 해가  $2x + y = 7$  도 만족하므로 이 해는 세 개의 방정식 모두를 만족한다. 따라서  $4x + 3y = 11$  ,  $2x + y = 7$  두 방정식을 연립해서 풀면  $x = 5$ ,  $y = -3$

이것을  $x + ay = -1$  식에 대입하면  $5 - 3a = -1$

$\therefore a = 2$

22. 다음 네 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 직선  $y = ax + b$  와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

$$x - 2y = 3, ax + by = 8, ax - by = 2, x - y = 4$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{9}{2}$

해설

$x - 2y = 3, x - y = 4$  를 연립하여 풀면  $x = 5, y = 1$  가 나온다.  
따라서 네 직선의 교점은  $(5, 1)$  이므로 나머지 두 직선에  $(5, 1)$  을 대입하여 풀면  $a = 1, b = 3$  이 나온다.

직선  $y = x + 3$  의  $x$  절편은  $-3$ ,  $y$  절편은  $3$  이므로  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는  $3 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$  이다.

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

①  $x = 3, y = 2$

②  $x = 3, y = 1$

③  $x = 1, y = 2$

④  $x = 1, y = 3$

⑤  $x = 2, y = 3$

해설

$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$  라 하면

$3X - 4Y = 1 \dots \textcircled{\text{㉠}}$

$4X - 2Y = 3 \dots \textcircled{\text{㉡}}$

$\textcircled{\text{㉠}} - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$  하면  $-5X = -5$

$\therefore X = 1, Y = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{x} = 1$  이므로  $x = 1, \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$  이므로  $y = 2 \therefore x = 1, y = 2$

24. 연립방정식  $\frac{x+3y}{5} = 0.3x - 0.2y - 1 = \frac{2x+3y-2}{5}$  의 해는?

①  $x = 3, y = -1$

②  $x = 3, y = -2$

③  $x = 4, y = -1$

④  $x = -4, y = -2$

⑤  $x = 2, y = -1$

해설

$$\frac{x+3y}{5} = \frac{3x-2y-10}{10} = \frac{2x+3y-2}{5}$$

$$2x+6y = 3x-2y-10 = 4x+6y-4$$

$$2x+6y = 3x-2y-10, x-8y = 10$$

$$2x+6y = 4x+6y-4, -2x = -4, x = 2$$

따라서  $y = -1$  이다.

25. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \begin{cases} 3x + 4y = -1 \\ -x - 2y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{3} \quad & \begin{cases} 6x - 5y = 8 \\ 6x + 5y = -2 \end{cases} \\ \textcircled{5} \quad & \begin{cases} x + 2y = 0 \\ 4x + y = 6 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \begin{cases} -x + 2y = -2 \\ 4x - 8y = 4 \end{cases} \\ \textcircled{4} \quad & \begin{cases} x - 2y = 7 \\ -2x + 2y = -6 \end{cases} \end{aligned}$$

해설

미지수가 2개인 일차연립방정식  $\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ a'x + b'y + c' = 0 \end{cases}$  에서

$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$  이면 해가 없다.

②  $\frac{-1}{4} = \frac{2}{-8} \neq \frac{-2}{4}$  이므로 해가 없다.

26. 연필 2 자루와 공책 1 권의 값은 490 원이고, 연필 4 자루와 공책 3 권의 값은 1230 원이라고 할 때, 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은?

① 1100 원

② 1250 원

③ 1330 원

④ 1430 원

⑤ 1490 원

### 해설

연필 1 자루의 가격을  $x$  원, 공책 1 권의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 490 & \cdots (1) \\ 4x + 3y = 1230 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2) - (1)  $\times 2$  하면  $y = 250$

$y = 250$  을 (1) 에 대입하여 풀면  $x = 120$

따라서 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은

$(120 \times 2) + (250 \times 5) = 1490$ (원) 이다.

27. 둘레의 길이가 32cm 인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 가로의 길이를 3cm 늘리고, 세로의 길이를 2 배가 되도록 늘렸더니 둘레의 길이가 58cm 가 되었다. 처음 직사각형의 넓이는?

①  $20\text{cm}^2$

②  $40\text{cm}^2$

③  $60\text{cm}^2$

④  $80\text{cm}^2$

⑤  $100\text{cm}^2$

### 해설

처음 직사각형의 가로의 길이를  $x$ , 세로의 길이를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} 2(x+y) = 32 \\ 2(x+3) + 2 \times 2y = 58 \end{cases}$$

괄호를 풀어 정리하면 
$$\begin{cases} 2x + 2y = 32 & \cdots (1) \\ 2x + 4y = 52 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2) - (1) 하면  $2y = 20$

$y = 10 \cdots (3)$

(3)을 (1)에 대입하여 풀면  $x = 6$

따라서 처음 직사각형의 넓이는  $xy = 6 \times 10 = 60(\text{cm}^2)$  이다.

28. 지영이는 집에서 2km 떨어진 학교를 가는데, 시속 4km 로 걷다가, 시속 10km 로 뛰어서 21 분이 걸렸다. 걸어 간 거리와 뛰어 간 거리는?

① 뛰어 간 거리 0.7km , 걸어 간 거리 1.3km

② 뛰어 간 거리 0.8km , 걸어 간 거리 1.2km

③ 뛰어 간 거리 0.9km , 걸어 간 거리 1.1km

④ 뛰어 간 거리 1km , 걸어 간 거리 1km

⑤ 뛰어 간 거리 1.1km , 걸어 간 거리 0.9km

### 해설

걸은 거리를  $x$ km , 뛰어간 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 2 & \cdots (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{10} = \frac{21}{60} & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 20을 곱하면  $5x + 2y = 7 \cdots (3)$

(3) - (1)  $\times 2$ 하면  $3x = 3$

$$x = 1$$

$x = 1$ 을 (1)에 대입하면  $y = 1$

$\therefore$  걸은 거리 : 1km, 뛰어간 거리 : 1km

29. 연립방정식  $\begin{cases} 0.\dot{3}x + 0.\dot{4}y = 1.\dot{8} \\ x - y = 0.\dot{9} \end{cases}$  의 해를

$x = m$ ,  $y = n$  라 할 때,  $m + n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $m + n = 5$

해설

순환 소수의 계수를 분수로 고치면

$$\begin{cases} \frac{3}{9}x + \frac{4}{9}y = \frac{17}{9} & \cdots \textcircled{㉠} \\ x - y = 1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 9 - \textcircled{㉡} \times 3$  을 풀면

$$7y = 14, y = 2$$

$y$  값을  $\textcircled{㉡}$  식에 대입하면

$$x = 3$$

$$\therefore m + n = 3 + 2 = 5$$

30.  $(2x+1) : (-x+y+4) : (x+y-m) = 2 : 6 : 3$  에 대하여  $x = \frac{2}{3}$  를 만족시킬 때, 상수  $m$  값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{5}{6}$

해설

$(2x+1) : (-x+y+4) : (x+y-m) = 2 : 6 : 3$  에서

$$\frac{2x+1}{2} = \frac{-x+y+4}{6} = \frac{x+y-m}{3}, \text{ 각 변에 } 6 \text{ 을 곱하여 식을}$$

간단히 하면

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

$$6x+3 = -x+y+4, 7x-y = 1 \cdots \textcircled{1}$$

$$-x+y+4 = 2x+2y-2m, 3x+y = 4+2m \cdots \textcircled{2}$$

$$x = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } y = \frac{11}{3}$$

$$x = \frac{2}{3}, y = \frac{11}{3} \text{ 을 } \textcircled{2} \text{ 에 대입하면}$$

$$m = \frac{5}{6}$$

31. 연립방정식 
$$\begin{cases} 3x + 2ay + 2 = 0 \\ 2x + 3(a-1)y - b = 0 \end{cases}$$
의 해가 무수히 많을 때,  $5a+3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

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

$$\frac{3}{2} = \frac{2a}{3(a-1)} \text{에서 } 9a - 9 = 4a, a = \frac{9}{5}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{2}{-b} \text{에서 } -3b = 4, b = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore 5a + 3b = 9 - 4 = 5$$

32. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 5 \cdots \textcircled{㉠} \\ ax - 2y = b \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  은 해를 갖지 않고 일차방정식  $\textcircled{㉡}$

의 그래프가 (1, 2)를 지난다고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

연립방정식이 해를 갖지 않으므로

$$\frac{2}{a} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{5}{b} \text{에서}$$

$$a = 4$$

$\textcircled{㉡}$ 에 (1, 2)를 대입하면  $a - 4 = b$ 에서

$$b = 4 - 4 = 0 \quad \therefore a + b = 4 + 0 = 4$$

33. 상자에 A, B, C 세 종류의 구슬 28 개가 섞여 있다. 구슬 A, B, C 의 무게는 각각  $3\text{g}$ ,  $2\text{g}$ ,  $1\text{g}$  이고 이들의 총 무게는  $48\text{g}$  이다.  $(\text{A구슬의개수}) < (\text{B구슬의개수}) < (\text{C구슬의개수})$  일 때, C 구슬 의 개수는? (단, 구슬 A, B, C 의 개수는 모두 짝수이다.)

- ① 10 개      ② 11 개      ③ 12 개      ④ 13 개      ⑤ 14 개

해설

A, B, C 구슬의 개수를 각각  $x, y, z$  개라 하면

$$x + y + z = 28 \quad \cdots \textcircled{㉠}$$

$$3x + 2y + z = 48 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠} \text{ 을 하면 } 2x + y = 20$$

$x, y, z$  가 모두 짝수이고  $x < y < z$  이므로

$x = 2$  일 때  $y = 16, z = 10$  : 조건에 어긋남.

$x = 4$  일 때  $y = 12, z = 12$  : 조건에 어긋남.

$x = 6$  일 때  $y = 8, z = 14$

$x = 8$  일 때  $y = 4$  : 조건에 어긋남

따라서 구슬 C의 개수는 14개이다.

34. 3년 전 아버지의 나이는 현선의 나이의 4배였는데 1년 후에는 아버지의 나이가 현선의 나이의 3배보다 1살이 많아진다고 한다. 현재 아버지와 현선의 나이의 합을 구하여라.



답 :

세



정답 : 51세

#### 해설

현재 아버지의 나이를  $x$ 세, 현선의 나이를  $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x - 3 = 4(y - 3) \\ x + 1 = 3(y + 1) + 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4y - 9 & \cdots (1) \\ x = 3y + 3 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면

$$4y - 9 = 3y + 3$$

$$y = 12, x = 3y + 3 = 39$$

따라서 현재 아버지의 나이와 현선의 나이의 합은  $39 + 12 = 51$ 이다.

35. 어느 학교의 작년의 학생 수는 1100명이었다. 금년에는 작년보다 남학생이 4% 감소하고 여학생은 6% 증가하여 전체 학생 수는 작년보다 16명 증가하였을 때, 금년의 남학생 수는?

① 480 명

② 500 명

③ 576 명

④ 600 명

⑤ 636 명

#### 해설

작년 남학생의 수를  $x$ 명, 작년 여학생의 수를  $y$ 명 이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1100 \\ -0.04x + 0.06y = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 1100 \cdots ① \\ -4x + 6y = 1600 \cdots ② \end{cases}$$

①  $\times 4$  + ② 를 하면

$$10y = 6000, y = 600$$

$$x = 500$$

$$\therefore \text{금년의 남학생 수} : 500 - 500 \times 0.04 = 480(\text{명})$$

36. 어떤 물탱크에  $A$ ,  $B$  두 개의 수도관을 이용하여 물을 가득 채우려고 한다. 50 분은 두 개의 관을 모두 사용하고 나머지는  $A$  관만을 이용하여 물을 채우면 총 120 분이 걸리고, 70 분은 두 개의 관을 모두 사용하고 나머지는  $B$  관만을 이용하여 물을 채우면 총 150 분이 걸린다. 만일,  $A$  관만으로 물을 가득 채우려고 한다면 몇 분 걸리는지 구하여라.

▶ 답 :                      분

▷ 정답 : 145 분

### 해설

$A$  관만으로 채우는 데 걸리는 시간을  $x$  분,  $B$  관만으로 채우는 데 걸리는 시간을  $y$  분, 물탱크의 양을 1 이라 하면 1 분에  $A$  관,  $B$  관으로 채우는 양은 각각  $\frac{1}{x}$ ,  $\frac{1}{y}$  이므로

$$50 \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) + \frac{70}{x} = 1$$

$$70 \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) + \frac{80}{y} = 1$$

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{ 라 하면}$$

$$120X + 50Y = 1 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$70X + 150Y = 1 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면

$$X = \frac{1}{145}, Y = \frac{1}{290}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{145}$$

$$\therefore x = 145 \text{ (분)}$$

37. 다음은 철호네 반 학생들이 일차방정식  $x, y$  가 자연수일 때,  $3x + 2y = 19$  의 해를 구해 칠판에 쓴 것이다. 다음 중 잘못 구한 사람을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 철호

▷ 정답 : 상정

### 해설

주어진 식의  $x, y$  의 값을 표로 나타내면

| $x$ | -1 | 0              | 1 | 2              | 3 | 4             | 5 | 6             |
|-----|----|----------------|---|----------------|---|---------------|---|---------------|
| $y$ | 11 | $\frac{17}{2}$ | 8 | $\frac{13}{2}$ | 5 | $\frac{7}{2}$ | 2 | $\frac{1}{2}$ |

이므로  $x, y$  값이 자연수가 되는 쌍을 찾으면

$(1, 8), (3, 5), (5, 2)$  이다.

철호 :  $(-1, 11)$  자연수가 아니다.

상정 :  $(4, 7)$  해가 아니다.

38. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - ay = a + 1 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 4y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$  을 만족하는  $x$  와  $y$  의 비가  $3 : 2$

일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x : y = 3 : 2$ ,  $3y = 2x$ 를 ②식에 대입하면,

$$2x - 4y = 3, \quad 3y - 4y = 3,$$

$$y = -3, \quad x = -\frac{9}{2}$$

①식에 대입하면  $-9 + 3a = a + 1$

$$\therefore a = 5$$

39. 저수지 A, B 에 어느 한 주 동안 들어온 물의 양의 비는 7 : 12 이고, 나간 물의 양의 비는 5 : 7 이다. 일주일 후에 저수지 A 의 물은 35 톤 줄어 들었고, 저수지 B 의 물은 105 톤 늘어났다고 할 때, 두 저수지에 일주일 동안 들어온 물의 양의 합을 구하여라.

▶ 답 :            t

▷ 정답 : 1330    t

#### 해설

저수지 A, B 에 어느 한 주 동안 들어온 물의 양을 각각  $7k$  톤,  $12k$  톤 이라 하고, 나간 물의 양을 각각  $5m$  톤,  $7m$  톤 이라 하면

$$7k - 5m = -35$$

$$12k - 7m = 105$$

연립하여 풀면  $k = 70$ ,  $m = 105$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{두 저수지에 일주일 동안 들어온 물의 양의 합}) \\ = 7k + 12k = 19k = 19 \times 70 = 1330 \text{ (톤)} \end{aligned}$$

40. 현우는 A 지점에서 출발하여  $s$ m 떨어진 B 지점까지 달리고, 주희는 B 지점에서 동시에 출발하여 A 지점을 향해 달렸다. 두 사람이 중간에 만날 때까지 달린 거리는 현우가 50m 더 길었고, 나머지 거리를 달리는 데 걸린 시간은 현우가 6 초, 주희가 24 초일 때, 두 지점 사이의 거리  $s$  를 구하여라.



답 :

m



정답 : 150m

### 해설

현우와 주희의 속력을 각각  $am/s$ ,  $b\text{m/s}$  라 하고 중간에서 만난 지점을 M 이라 하면

A 에서 M 까지의 거리는  $24b$ , B 에서 M 까지의 거리는  $6a$  이다.

현우와 주희가 M 까지 걸린 시간이 같으므로

$$\frac{24b}{a} = \frac{6a}{b} \therefore 6a^2 = 24b^2$$

$$\therefore a = 2b(\because a > 0, b > 0) \cdots \textcircled{㉠}$$

또 (A에서 M까지의 거리) - (B에서 M까지의 거리) = 50m 이므로

$$24b - 6a = 50 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 연립하여 풀면 } a = \frac{25}{3}, b = \frac{25}{6}$$

$$\text{따라서 두 지점 사이의 거리 } s = 24b + 6a = 24 \times \frac{25}{6} + 6 \times \frac{25}{3} =$$

150(m)