

1. 연립방정식  $\begin{cases} 2x+3y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$  을 가감법으로 풀 때,  $x$  를 소거하

기 위한 식과  $y$  를 소거하기 위한 식을 차례로 나열 한 것은?

①  $2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2}, \textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$       ②  $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2, \textcircled{1} + 3 \times \textcircled{2}$

③  $2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2}, \textcircled{1} + 3 \times \textcircled{2}$       ④  $\textcircled{2} \times 2 + \textcircled{1}, \textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$

⑤  $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}, \textcircled{1} + 3 \times \textcircled{2}$

**해설**

(i)  $x$  를 소거하기 위해서 식  $\textcircled{1}$  에 2 를 곱하여  $x$  계수의 절댓값을 4 로 같게 만들어 준다.  
 $\textcircled{1}$  과  $\textcircled{2}$  의  $x$  계수의 부호가 같으므로 두 식을 뺀다.

(ii)  $y$  를 소거하기 위해서 식  $\textcircled{2}$  에 3 를 곱하여  $y$  계수의 절댓값을 3 으로 같게 만들어 준다.  
 $\textcircled{1}$  과  $\textcircled{2}$  의  $y$  계수의 부호가 다르므로 두 식을 더한다.

2. 다음 연립방정식을 가감법으로 풀면?

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

①  $x = -2, y = 1$

②  $x = 2, y = 3$

③  $x = -2, y = -3$

④  $x = 2, y = 1$

⑤  $x = 2, y = -1$

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 3 & \dots \text{㉠} \\ 3x + 2y = 8 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{에서 } y \text{ 항을 소거하기 위해, } \text{㉠} \times 2 + \text{㉡}$$

를 한다.

$$\therefore x = 2, y = 1$$

3. 다음 연립방정식을 풀 때 계산식으로 맞는 것은?

$$\begin{cases} x - 2y = 3 & \cdots \text{㉠} \\ 3x + 4y = -1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

① ㉠ - ㉡

②  $3 \times \text{㉠} + \text{㉡}$

③  $2 \times \text{㉠} - \text{㉡}$

④  $2 \times \text{㉠} + \text{㉡}$

⑤ ㉠ +  $3 \times \text{㉡}$

**해설**

$2 \times \text{㉠} + \text{㉡}$ 을 계산하면  $y$ 가 소거된다.  
참고로  $x$ 를 소거하려면  $3 \times \text{㉠} - \text{㉡}$

4. 연립방정식  $4x + 3y = 5$ ,  $3x - 5y = -18$ 의 해  $(x, y)$ 를  $(a, b)$ 라 할 때,  $ab$ 의 값은?

① -3      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 4x + 3y = 5 \cdots ① \\ 3x - 5y = -18 \cdots ② \end{cases}$$

$$① \times 3 - ② \times 4 : x = -1 = a, y = 3 = b$$

$$\therefore ab = -3$$

5. 연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 1 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 12 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라 할 때,  $a + b$  의

값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

①식을 ②식에 대입하면,

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

$$\therefore x = 2 = a$$

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

$$\therefore y = 3 = b$$

따라서  $a + b = 5$  이다.

6. 다음 연립방정식을 대입법으로 풀었을 때의 알맞은 해를 구하면?

$$\begin{cases} x+2y=4 & \cdots\text{㉠} \\ 2x-3y=1 & \cdots\text{㉡} \end{cases}$$

- ①  $x=2, y=1$     ②  $x=-2, y=1$     ③  $x=2, y=0$   
④  $x=2, y=-1$     ⑤  $x=3, y=1$

해설

$$\begin{cases} x+2y=4 & \cdots\text{㉠} \\ 2x-3y=1 & \cdots\text{㉡} \end{cases} \text{㉠을 } x \text{에 관하여 푼다.}$$

$$x = -2y + 4 \cdots\text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하여  $x$  항을 소거한다.

$$2(-2y+4) - 3y = -4y + 8 - 3y = 1$$

$$\therefore x=2, y=1$$

7. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + ay = 8 \\ bx - 6y = 4 \end{cases}$  의 해가  $(2, -2)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① -6      ② -4      ③ -2      ④ -1      ⑤ 0

해설

$2x + ay = 8$ 에  $(2, -2)$ 를 대입  
 $4 - 2a = 8$   
 $\therefore a = -2$   
 $bx - 6y = 4$ 에  $(2, -2)$ 를 대입  
 $2b + 12 = 4$   
 $\therefore b = -4$   
 $a + b = -6$

8. 연립방정식  $\begin{cases} 5(x+y) + 3(x-y) = 14 \\ 4(x+y) - 3(x-y) = -5 \end{cases}$  을 풀면?

①  $x = 2, y = 1$

②  $x = -2, y = 1$

③  $x = 2, y = -1$

④  $x = -1, y = -2$

⑤  $x = 1, y = -2$

해설

$x + y = A$ ,  $x - y = B$  라고 하면

$$\begin{cases} 5A + 3B = 14 \cdots ① \\ 4A - 3B = -5 \cdots ② \end{cases}$$

① + ② 하면  $A = 1$ ,  $B = 3$

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

③ + ④ 하면  $x = 2$ ,  $y = -1$

9. 연립방정식  $\begin{cases} 0.4x + 0.5y = 1.1 \\ \frac{2}{7}(2x + y) = 2 \end{cases}$  을 풀면?

①  $(-4, -1)$

②  $(-4, 1)$

③  $(-1, 3)$

④  $(4, -1)$

⑤  $(4, 1)$

해설

$$\begin{cases} 0.4x + 0.5y = 1.1 & \dots ① \\ \frac{2}{7}(2x + y) = 2 & \dots ② \end{cases}$$

①  $\times 10$ , ②  $\times 7$  하면,

$$\begin{cases} 4x + 5y = 11 \dots ③ \\ 4x + 2y = 14 \dots ④ \end{cases}$$

③ - ④를 하면,  
 $x = 4, y = -1$  이다.

10. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} 2y = 3x - 4 \\ 6y = 9x + 5 \end{cases}$$

- ① 해가 없다.      ② (1, 0)      ③ 무수히 많다.  
④ (0, -1)      ⑤ (0, 0)

해설

$$\begin{cases} 2y = 3x - 4 \cdots \text{①} \\ 6y = 9x + 5 \cdots \text{②} \end{cases}$$

①  $\times 3$  - ② 하면  $12 = 5$  가 되므로 해가 없다.

11. 연립방정식  $\begin{cases} 2(x-3y)+2y=0 \\ 2x-(x-y)=6 \end{cases}$  의 해는?

- ①  $x=4, y=2$                       ②  $x=3, y=1$   
③  $x=-1, y=-2$                     ④  $x=4, y=-1$   
⑤  $x=-2, y=4$

**해설**

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x-2y=0 & \cdots \text{㉠} \\ x+y=6 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡ - ㉠을 하면  $3y=6 \therefore y=2$

$y=2$  를 ㉡에 대입하면  $x+2=6 \therefore x=4$

12. 다음 연립방정식을 만족하는  $x, y$  에 대하여  $\frac{y}{x}$  의 값은?

$$\begin{cases} (x+3) : (y-3) = 1 : 1 \\ x-2y = -15 \end{cases}$$

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

해설

비례식을 풀면  $y-3 = x+3$ ,  $x+6 = y$ ,  
 $y = x+6$  을  $x-2y = -15$  에 대입하면  $x-2(x+6) = -15$   
 $-x = -3$ ,  $x = 3$  이고  $y = 9$ ,  
 $\therefore \frac{y}{x} = 3$

13. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$$

- ①  $x = -1, y = 2$                       ②  $x = 3, y = 2$   
③  $x = 2, y = 1$                       ④ 해가 무수히 많다.  
⑤ 해가 없다.

**해설**

첫 번째 식에서  $x = 3 - 2y$  를 구할 수 있고, 이 식을 두 번째 식에 대입하면,  $0 \cdot y = 0$  이 되므로 해는 무수히 많다.  $x + 2y = 3$  의 양변에 2를 곱하면  $2x + 4y = 6$  이 되어 두 식이 똑같아진다. 따라서  $x + 2y = 3$  을 만족하는 모든  $(x, y)$  가 연립방정식의 해가 되므로 해는 무수히 많다.

14.  $x, y$ 에 관한 연립방정식  $\begin{cases} ax+y=5 \\ 2x-y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때,  $a, b$

의 값은?

①  $a = -1, b = 3$

②  $a = 1, b = 3$

③  $a = 2, b = 5$

④  $a = 2, b = -5$

⑤  $a = -2, b = -5$

해설

첫 번째 식에  $\times(-1)$ 을 해 주면  $-ax - y = -5$ 가 되고 이것이 두 번째 식과 일치해야 하므로  $-a = 2, -5 = b$ 가 된다. 따라서  $a = -2, b = -5$ 이다.

15. 연립방정식  $\begin{cases} ax + 3y = -1 \\ 5x - 3y = b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a + b$  의 값은?

- ① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

**해설**

첫 번째 방정식에  $\times(-1)$  을 해 주면  $-ax - 3y = 1$  가 되고 이것이 두 번째 식과 완전히 일치해야 하므로  $-a = 5$ ,  $1 = b$  가 된다. 따라서  $a = -5$ ,  $b = 1$  이므로  $a + b = -4$  이다.

16. 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.

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

17. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 10이고, 십의 자리의 숫자가 일의 자리의 숫자의 4배일 때, 이 수를 구하면?

- ① 28      ② 46      ③ 64      ④ 82      ⑤ 91

해설

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x = 4y \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 8, y = 2$ 이다.

따라서 구하는 수는 82이다.

18. 1 권에 500 원 하는 공책과 1 권에 600 원 하는 공책을 합하여 15 권을 8200 원에 샀다. 1 권에 500 원 하는 책은 1 권에 600 원 하는 책보다 몇 권 더 많은가?

- ① 1 권    ② 2 권    ③ 3 권    ④ 4 권    ⑤ 5 권

해설

500 원 하는 공책  $x$  권, 600 원 하는 공책  $y$  권을 샀다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 500x + 600y = 8200 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 8, y = 7$  이다.

$$\therefore 8 - 7 = 1(\text{권})$$

19. 영희네 학년 학생들은 모두 225 명이고, 여학생 수가 남학생 수의 2 배보다 24 명이 적다고 한다. 여학생 수는?

- ① 142 명                      ② 144 명                      ③ 146 명  
④ 148 명                      ⑤ 150 명

해설

남학생 수를  $x$  명, 여학생 수를  $y$  명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 225 \\ y = 2x - 24 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 83$ ,  $y = 142$  이다.

20. 아버지와 아들의 나이의 합은 44 세이고, 20 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배가 된다고 한다. 현재 아버지의 나이를 구하면?

- ① 30세    ② 32세    ③ 34세    ④ 36세    ⑤ 38세

해설

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

$$\begin{cases} x + y = 44 \\ x + 20 = 2(y + 20) \end{cases} \Rightarrow$$

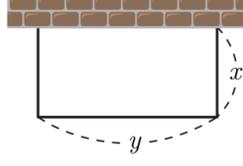
$$\begin{cases} x + y = 44 & \cdots (1) \\ x = 2y + 20 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면  $2y + 20 + y = 44$

$$y = 8, x = 2y + 20 = 36$$

따라서 아버지의 나이는 36세이다.

21. 다음 그림과 같이 가로와 길이가 세로의 길이의 2 배가 되는 철조망이 만들어져 있다. 철조망의 둘레가 60 이라고 할 때, 가로와 길이는?



- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

해설

$$\begin{cases} y = 2x & \dots(1) \\ 2x + y = 60 & \dots(2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면  $2x + 2x = 60$   
따라서  $x = 15, y = 30$

$\therefore$  가로와 길이 : 30

22.  $A, B$  두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 계단을 올라가고, 진 사람은 2 계단을 올라가기로 하였다. 출발점에서  $A$  는 16 계단을,  $B$  는 23 계단을 올라갔을 때,  $A$  가 가위바위보를 이긴 횟수와 진 횟수를 구하는 방정식은? (단,  $x$  는  $A$  가 이긴 횟수,  $y$  는  $A$  가 진 횟수이며, 비기는 경우는 없다.)

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} 3x - 2y = 23 \\ 2x - 3y = 16 \end{cases} \\ \textcircled{2} \begin{cases} -3x + 2y = 23 \\ 2x + 3y = -16 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} -3x + 2y = 23 \\ -2x + 3y = 16 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} 3x + 2y = 16 \\ 2x + 3y = 23 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 3x + 2y = -23 \\ 2x + 3y = -16 \end{cases} \end{array}$$

해설

$A$  는  $3x + 2y$ 만큼,  $B$  는  $2x + 3y$ 만큼 올라간다.

23. 우유와 치즈만 생산하는 어느 제조 회사의 금년의 식품 생산량은 작년에 비하여 우유는 4% 늘어나고 치즈는 2% 줄어들면서 전체 식품 생산량은 작년에 비해 600 개가 늘어서 30000 개가 되었다. 금년의 우유 생산량은?

- ① 19800 개      ② 20592 개      ③ 9600 개  
④ 9408 개      ⑤ 20596 개

해설

작년 우유 생산량을  $x$  개, 치즈 생산량을  $y$  개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 30000 - 600 \\ \frac{4}{100}x - \frac{2}{100}y = 600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 29400 \\ 2x - y = 30000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 19800, y = 9600$$

따라서 금년의 우유 생산량은  $19800 + 19800 \times \frac{4}{100} = 20592$ (개)이다.

24. A, B 두 마을에서 작년에 추수한 쌀은 290 톤이었다. 금년에는 작년에 비해 A 마을에서는 쌀의 생산량이 10% 증가하였고, B 마을에서는 10% 감소하여 A 마을의 생산량이 B 마을의 생산량의 2 배가 되었다. 금년의 A 마을의 생산량은?

- ① 180 톤                      ② 186 톤                      ③ 192 톤  
 ④ 198 톤                      ⑤ 204 톤

**해설**

작년 A 마을의 수확량을  $x$  톤, 작년 B 마을의 수확량을  $y$  톤이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 290 \\ \frac{110}{100}x = \frac{90}{100}y \times 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 290 \\ 11x = 18y \end{cases}$$

$y = 290 - x$  를  $11x = 18y$  에 대입하면

$$11x = 18(290 - x)$$

$$11x = 5220 - 18x$$

$$29x = 5220$$

$$\therefore x = 180, y = 110$$

따라서 A 마을의 작년 수확량이 180 톤이므로 올해의 수확량은  $180 \times 1.1 = 198$ (톤)이다.

25. 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.

26. 작은 배로 강을 10km 올라가는 데 2 시간, 내려가는데 1 시간 걸렸다. 정지하고 있는 물에서의 작은 배의 속력과 흐르는 강물의 속력을 옳게 구한 것은?

- ① 배의 속력  $\frac{15}{2}$ km/h, 강물의 속력  $\frac{7}{2}$ km/h
- ② 배의 속력  $\frac{13}{2}$ km/h, 강물의 속력  $\frac{7}{2}$ km/h
- ③ 배의 속력  $\frac{15}{2}$ km/h, 강물의 속력  $\frac{5}{2}$ km/h
- ④ 배의 속력  $\frac{13}{2}$ km/h, 강물의 속력  $\frac{5}{2}$ km/h
- ⑤ 배의 속력  $\frac{15}{2}$ km/h, 강물의 속력  $\frac{3}{2}$ km/h

**해설**

배의 속력  $x$  km/h, 강물의 속력  $y$  km/h 라 하면

$$\begin{cases} 2(x-y) = 10 \\ x+y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y = 5 \\ x+y = 10 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 정리하면  $2x = 15$ ,

$$x = \frac{15}{2}, y = 10 - \frac{15}{2} = \frac{5}{2}$$

$\therefore$  배의 속력  $\frac{15}{2}$ km/h, 강물의 속력  $\frac{5}{2}$ km/h

27. 8%의 설탕물과 5%의 설탕물을 섞어서 6%의 설탕물 300g을 만들었다. 5%의 설탕물은 몇 g을 섞었는가?

- ① 80g    ② 100g    ③ 120g    ④ 150g    ⑤ 200g

해설

8%의 설탕물의 양을  $x$ g, 5%의 설탕물의 양을  $y$ g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 300 & \dots(1) \\ \frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{6}{100} \times 300 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면  $8x + 5y = 1800$   $\dots(3)$

(3) - (1)  $\times 5$  하면  $3x = 300$

$x = 100, y = 200,$

따라서 5%의 설탕물의 양은 200g이다.

28. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - y = -2 \\ 2x - ky = 7 \end{cases}$  의 해가  $x = a, y = b$  일 때,  $2a - 3b = 8$

을 만족한다. 이때 상수  $k$  의 값은?

- ①  $-\frac{1}{2}$     ②  $-\frac{3}{4}$     ③  $\frac{1}{2}$     ④  $\frac{3}{4}$     ⑤  $\frac{11}{4}$

해설

$$\begin{cases} 3x - y = -2 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - ky = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}, 2a - 3b = 8 \dots \textcircled{3} \text{이라 할 때,}$$

①에  $x = a, y = b$  를 대입하면

$$\begin{cases} 3a - b = -2 & \dots \textcircled{1}' \\ 2a - 3b = 8 & \dots \textcircled{3}' \end{cases}$$

①'  $\times 3 - \textcircled{3}'$  을 하면  $7a = -14$

즉,  $a = -2, b = -4$

이것을 ②에 대입을 하면  $-4 + 4k = 7$

$\therefore k = \frac{11}{4}$

29. 학생이 35 명인 어느 학급에서 선호하는 운동을 조사하였더니 남학생의  $\frac{1}{4}$ , 여학생의  $\frac{1}{3}$  이 축구를 좋아한다고 하였다. 축구를 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 여학생의 수는?

- ① 11명    ② 12명    ③ 13명    ④ 14명    ⑤ 15명

해설

남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ \frac{1}{4}x = \frac{1}{3}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 35 \\ 3x = 4y \end{cases}$$

$$\therefore x = 20, y = 15$$

30. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 세 계단을 올라가고, 진 사람은 두 계단을 내려가기로 하였다. 출발점에서 A는 14 계단을, B는 4 계단을 올라갔을 때, A가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

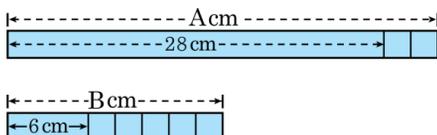
① 3번    ② 5번    ③ 8번    ④ 10번    ⑤ 15번

해설

A가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$  라 하면, B가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$  이다.

$$\begin{cases} 3x - 2y = 14 \\ 3y - 2x = 4 \end{cases} \quad \text{연립해서 풀면 } x = 10, y = 8 \text{ 이다.}$$

31. 다음 그림에서  $A$ 는 정사각형 모양의 타일 2개와 28cm 길이의 타일로 이루어져 있고  $B$ 는 정사각형 모양의 타일 5개와 6cm 길이의 타일로 구성되어 있다.  $A$ 의 길이가  $B$ 길이의 2배일 때,  $A+B$ 의 값은?



- ① 42      ② 44      ③ 46      ④ 48      ⑤ 50

**해설**

$B$ 의 길이를  $y$  cm, 작은 블록의 한 변의 길이를  $x$  cm 라고 하자.

$A$ 의 길이는  $B$ 의 2배이므로  $A$ 는  $2y$ 가 된다.

즉,  $A : 2y = 28 + 2x$ ,  $B : y = 6 + 5x$  이므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2y = 28 + 2x \cdots \text{㉠} \\ y = 6 + 5x \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$2 \times (6 + 5x) = 28 + 2x$$

$$12 + 10x = 28 + 2x$$

$$8x = 16$$

$$x = 2 \cdots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면  $y = 6 + 5 \times 2 = 16$

따라서  $B$ 의 길이  $y = 16(\text{cm})$  이고,

$A$ 의 길이  $2y = 2 \times 16 = 32(\text{cm})$  이다.

$$\therefore 16 + 32 = 48$$

32. 가람이가 집에서 10km 떨어진 예은이네 집까지 자전거를 타고 가려고 출발하였다. 자전거를 타고 시속 12km 로 달리다가 도중에 자전거가 고장나서 시속 4km 로 걸어갔더니 모두 2 시간이 걸렸다. 자전거를 타고 간 거리는 몇 km 인가?

① 3km    ② 4km    ③ 6km    ④ 7km    ⑤ 8km

해설

자전거를 타고 간 거리를  $x$ km, 걸어간 거리를  $y$ km 라 하면  
가람이 집에서 예은이의 집까지의 거리가 총 10km 이므로  $x+y = 10$  이고 총 2 시간이 소요되었기 때문에

$$\begin{cases} x+y=10 & \dots(1) \\ \frac{x}{12} + \frac{y}{4} = 2 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 12를 곱하면  $x+3y=24 \dots(3)$

(3)-(1)하면

$$2y=14$$

$$y=7$$

$y=7$ 을 (1)에 대입하면  $x=3$ 이다.

따라서 자전거를 타고간 거리는 3km 이다.

33. 등산을 하는데, 올라갈 때는 시속 3km 로 걷고, 내려올 때에는 4km 가 더 먼 길을 시속 5km 로 걸었다. 올라가고 내려오는 데 모두 6 시간이 걸렸다면 올라갈 때 걸은 거리는?

- ①  $\frac{39}{4}$ km      ②  $\frac{60}{7}$ km      ③  $\frac{55}{4}$ km  
 ④  $\frac{88}{7}$ km      ⑤  $\frac{33}{4}$ km

**해설**

올라갈 때 걸은 거리를  $x$ km, 내려올 때 걸은 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} y = x + 4 \cdots \text{㉠} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 6 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡의 양변에 15를 곱하면  $5x + 3y = 90$ , ㉠을  $5x + 3y = 90$  에 대입하면  $5x + 3(x + 4) = 90$

$$8x = 78$$

$$\therefore x = \frac{39}{4}, y = \frac{55}{4}$$

$\therefore$  올라갈 때 걸은 거리  $\frac{39}{4}$ km, 내려올 때 걸은 거리  $\frac{55}{4}$ km

34. 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.

35. 둘레의 길이가 2km 인 호수가 있다. 정아와 진화는 호수의 둘레를 동시에 반대 방향으로 돌면 5 분 후에 만나고 같은 방향으로 돌면 20 분 후에 만난다. 정아의 속력이 진화의 속력보다 빠르다고 할 때, 진화의 속력은 얼마인가?

- ① 120m /분      ② 150m /분      ③ 180m /분  
④ 200m /분      ⑤ 250m /분

**해설**

진화의 속력 =  $x$ m/분, 정아속력 =  $y$ m/분  
반대 방향으로 돌 때 :  $5(x + y) = 2000$   
같은 방향으로 돌 때 :  $20(y - x) = 2000$   
 $x = 150, y = 250$  이다.

36. 분속 150m 로 A 자전거가 먼저 출발하여 300m 를 간 후, B 자전거가 분속 200m 로 출발하였다. B 자전거는 출발한지 몇 m 지점에서 A 자전거를 앞지르는가?

① 400m

② 600m

③ 800m

④ 1200m

⑤ 1400m

해설

A, B 자전거가 각각 움직인 시간을 x분, y분이라 하면 A 자전거가 2분 먼저 출발했고 B 자전거가 A 자전거를 추월할 때 움직인 거리가 같으므로

$$\begin{cases} x = y + 2 \\ 150x = 200y \end{cases}$$

$$150(y + 2) = 200y$$

$$3y + 6 = 4y$$

$$y = 6$$

$$\therefore 200 \times 6 = 1200(\text{m})$$

37. 둘레의 길이가 4km 인 호수가 있다. 이 호수를 A 가 시속 4km 로 걷기 시작한 뒤 같은 출발 지점에서 10 분 후 B 가 반대 방향으로 시속 6km 로 걷기 시작한다면 B 가 출발한지 몇 분 후에 A 와 B 가 만나는가?

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

해설

A 가 B 와 만나기 위해 걸은 시간을  $x$  시간,  
B 가 걸은 시간을  $y$  시간이라 하면

$$x = y + \frac{1}{6} \text{이고,}$$

A, B 가 걸은 거리의 합은

호수의 둘레의 길이와 같으므로  $4x + 6y = 4$ ,

$x = y + \frac{1}{6}$  을 대입하면

$$4y + \frac{2}{3} + 6y = 4,$$

$$10y = \frac{10}{3}$$

$$\therefore y = \frac{1}{3}$$

따라서 B 가 출발한 후 A 와 만나는 시간은  $\frac{1}{3} \times 60 = 20$ (분)이다.

38. 둘레의 길이가 2km 인 호수가 있다. 이 호숫가의 한 지점에서 승철이와 유미가 반대 방향으로 돌면 10 분 만에 만나고, 같은 방향으로 돌면 40 분 만에 만난다. 승철이가 유미보다 속력이 빠를 때, 승철이의 속력은?

- ① 120m/분      ② 125m/분      ③ 130m/분  
④ 135m/분      ⑤ 140m/분

**해설**

승철이의 속력을  $x$ m/분, 유미의 속력을  $y$ m/분이라고 하면  
반대 방향으로 돌면 두 사람이 걸은 거리의 합이 2km 이므로  
 $10x + 10y = 2000 \cdots \text{㉠}$   
같은 방향으로 돌면 두 사람이 걸은 거리의 차가 2km 이므로  
 $40x - 40y = 2000 \cdots \text{㉡}$   
 $\text{㉠} \times 4 + \text{㉡}$  을 하면  $80x = 10000$

$\therefore x = 125$   
 $x = 125$  를 ㉠에 대입하면  $y = 75$   
따라서 승철이의 속력은 125m /분이다.

39. 길이가 180m 인 화물열차가 다리를 지나는데 50 초가 걸렸고, 길이가 120m 인 특급열차가 이 다리를 화물열차의 2 배의 속도로 23 초 만에 통과하였다. 다리의 길이는 얼마인가?

① 470m    ② 570m    ③ 670m    ④ 770m    ⑤ 870m

해설

다리의 길이를  $x$ m, 화물열차의 속력을  $y$ m/초, 특급열차의 속력을  $2y$ m/초라 하면

$$\begin{cases} 180 + x = 50y & \dots ① \\ 120 + x = 23 \times 2y & \dots ② \end{cases}$$

① - ② 하면  $60 = 4y$ ,  $y = 15, x = 570$

40. 우유에는 단백질이 30%, 지방이 10% 들어 있고, 계란에는 단백질이 20%, 지방이 20% 들어 있다. 두 종류의 식품을 먹어 단백질 70g, 지방 30g 을 섭취하려면 우유와 계란을 각각 몇 g 씩 섭취해야 하는가?

- ① 우유 100g, 계란 50g                      ② 우유 100g, 계란 100g  
③ 우유 200g, 계란 50g                      ④ 우유 200g, 계란 100g  
⑤ 우유 200g, 계란 250g

**해설**

우유와 계란의 양을 각각  $x$ g,  $y$ g이라 할 때

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{20}{100}y = 70 \\ \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 700 \\ x + 2y = 300 \end{cases} \text{에서}$$

방정식을 풀면  $x = 200$ ,  $y = 50$  이다.

41.  $x, y$  에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때,  $a + b$  의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

- ① -1      ② 0      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases} \text{ 를 연립하여 풀면 } x = 2, y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{ 을 대입해서 } \begin{cases} 2a - b = 13 \\ 2a + 2b = -2 \end{cases} \text{ 를 연립하여 풀면}$$

$$a = 4, b = -5$$

그러므로  $a + b = -1$

42. 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = -5 \\ 5x + cy = 7 \end{cases}$  을 푸는데  $c$  를 잘못 보아  $x = 0, y = 1$

을 해로 얻었다. 옳은 해가  $x = 3, y = 4$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하면?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$\begin{cases} ax + by = -5 & \text{.....㉠} \\ 5x + cy = 7 & \text{.....㉡} \end{cases} \text{에서 옳은 해가}$$

$x = 3, y = 4$  이므로

$$3a + 4b = -5 \text{.....㉢}$$

㉡에 대입을 하면  $c = -2$  이고, ㉠은  $x = 0, y = 1$  도 만족하므로  $a \cdot 0 + b \cdot 1 = -5$  에서  $b = -5$  이다. 이것을 ㉢에 대입해서 성립해야 하므로  $a = 5$  가 나온다.

$$\therefore a + b + c = 5 + (-5) + (-2) = -2$$

43. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$  을 만족하는  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의  $\frac{4}{9}$  배일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

해설

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의  $\frac{4}{9}$  배이므로  $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$16x = -144$ ,  $x = -9$ 이다.

따라서  $x = -9$ ,  $y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면  $a = -4$ 이다.

44. 연립방정식  $\frac{x+y+a}{3} = \frac{x-a}{2} = \frac{x-by-11}{5}$  의 해가 (7, -9) 일 때,

$ab$  의 값을 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$10(x+y+a) = 15(x-a) = 6(x-by-11)$$

$$10(7-9+a) = 15(7-a) = 6(7+9b-11)$$

$$-20+10a = 105-15a$$

$$25a = 125$$

$$\therefore a = 5$$

$$30 = -24 + 54b$$

$$54 = 54b$$

$$\therefore b = 1$$

따라서  $ab = 5$  이다.

45. 연립방정식  $\begin{cases} ax+by=\frac{3}{2} \\ -y+4x=6 \end{cases}$  의 해가 무수히 많기 위한  $a, b$  의 값을 구하면?

①  $a=1, b=-\frac{1}{4}$

②  $a=-1, b=-\frac{1}{4}$

③  $a=2, b=\frac{1}{6}$

④  $a=2, b=-\frac{1}{6}$

⑤  $a=-2, b=-\frac{1}{6}$

해설

식을 정리하면

$$\begin{cases} ax+by=\frac{3}{2} \\ 4x-y=6 \end{cases} \text{에서}$$

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{-1} = \frac{\frac{3}{2}}{6} \text{ 이어야 하므로}$$

$$6a = \frac{3}{2} \times 4 \text{에서 } a=1, 6b = \frac{3}{2} \times (-1) \text{에서 } b = -\frac{1}{4} \text{ 이다.}$$

46. 어느 음식점에서 점심식사로 발행한 영수증이 2 장 있다. 한 영수증에는 샌드위치 3 개, 커피 7 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 4350 원이 적혀 있고, 다른 영수증에는 샌드위치 4 개, 커피 10 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 5100 원이 적혀 있었다. 이 음식점에서 샌드위치 1 개, 커피 1 잔, 햄버거 1 개를 사는데 드는 비용은?

- ① 2700 원                      ② 2750 원                      ③ 2800 원  
④ 2850 원                      ⑤ 2900 원

**해설**

샌드위치, 커피, 햄버거의 가격을 각각  $x$  원,  $y$  원,  $z$  원이라 하면

$$3x + 7y + z = 4350 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$4x + 10y + z = 5100 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 하면 } x + 3y = 750 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{3} \times 2 \text{ 하면 } x + y + z = 2850(\text{원}) \text{ 이다.}$$

47. 50 명의 학생이 수학시험을 보았다. 1 번 문제는 2 점, 2 번 문제는 3 점, 3 번 문제는 5 점으로 채점을 하였더니 평균이 2.6 점이었고, 1 번 문제의 배점은 그대로 하고, 2 번 문제를 5 점, 3 번 문제를 3 점으로 배점을 바꾸어 채점을 하였더니 평균이 3 점이였다. 1 번 문제를 맞힌 학생의 수가 3 번 문제를 맞힌 학생의 수의 6 배와 같을 때, 3 번 문제를 맞힌 학생 수를 구하면? (단, 각 학생은 한 문제씩만 맞힌 것으로 한다.)

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

**해설**

1 번, 2 번, 3 번 문제를 맞힌 학생 수를 각각  $x$ ,  $y$ ,  $z$  라 하면

$$\begin{cases} 2x + 3y + 5z = 2.6 \times 50 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 2x + 5y + 3z = 3 \times 50 & \cdots \textcircled{㉒} \\ x = 6z & \cdots \textcircled{㉓} \end{cases}$$

①, ②에 ③을 대입하면

$$\begin{cases} 3y + 17z = 130 & \cdots \textcircled{㉔} \\ y + 3z = 30 & \cdots \textcircled{㉕} \end{cases}$$

④ - ⑤  $\times 3$  하면  $8z = 40$

$z = 5$

3 번 문제를 맞힌 학생은 5명이다.

48. 어느 상점에서 지난 달  $A$  물건과  $B$  물건을 판 금액은 70 만원이고, 이 달에 판 금액은  $A$  가 4%,  $B$  가 2% 늘어서  $A, B$  를 합하여 2 만원이 많아졌다고 한다. 이 달에  $A$  물건을 판 금액은?

- ① 312000 원      ② 335000 원      ③ 359000 원  
④ 398000 원      ⑤ 408000 원

해설

지난 달  $A$  물건을 판 금액을  $x$  원,  $B$  물건을 판 금액을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=700000 \\ \frac{4}{100}x+\frac{2}{100}y=20000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=700000 \\ 2x+y=1000000 \end{cases}$$

$$\therefore x=300000, y=400000$$

따라서 이 달에  $A$  물건을 판 금액은

$$300000 + 300000 \times \frac{4}{100} = 312000(\text{원}) \text{ 이다.}$$

49. 음악실에서 학생들이 한 의자에 5명씩 앉으면 5명이 남고, 6명씩 앉으면 의자 한 개가 남고 마지막 한 의자에는 5명이 앉게 된다고 한다. 학생 수와 의자의 개수를 각각 구하면?

- ① 학생 60명, 의자 12개      ② 학생 65명, 의자 11개  
③ 학생 65명, 의자 13개      ④ 학생 65명, 의자 12개  
⑤ 학생 60명, 의자 11개

**해설**

학생수를  $x$ 명, 의자의 개수를  $y$ 개라 하고,

$$\begin{cases} x = 5y + 5 \\ x = 6(y - 2) + 5 \end{cases} \quad \text{를 풀면 } x = 65, y = 12$$

50. 4%의 소금물  $x$  g 과 6%의 소금물을 섞은 후 물을  $a$  g 더 부어 3%의 소금물 120 g 을 만들었다. 이때,  $x : a = 1 : 3$  이었다면 더 부은 물  $a$ 의 양은?

- ① 24 g    ② 27 g    ③ 18 g    ④ 36 g    ⑤ 54 g

해설

$$\begin{cases} 4\% \text{ 소금물} : x \\ 6\% \text{ 소금물} : y \\ \text{더 부은 물의 양} : 3x \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y + 3x = 120 \\ x \times \frac{4}{100} + y \times \frac{6}{100} = 120 \times \frac{3}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y = 120 & \dots \text{①} \\ 4x + 6y = 360 & \dots \text{②} \end{cases}$$

① - ② 을 하면  $x = 18, y = 48$  이 된다.  
따라서 더 부은 물의 양은  $3x$  이므로 54 g 이다.