

1. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - 3y = x + 3 & \cdots \text{㉠} \\ 3x - 2y = 7 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$  을 대입법으로 풀려고 ㉠을 변

형시켰다. 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

- ①  $x = 3y + 3$       ②  $x = -3y + 3$       ③  $x = 3y - 3$   
④  $y = \frac{1}{3}x - 1$       ⑤  $y = -\frac{1}{3}x + 1$

해설

㉠에서  $2x - x = 3y + 3$  이므로  $x = 3y + 3$

또한,  $-3y = x - 2x + 3$  이므로  $-3y = -x + 3, y = \frac{1}{3}x - 1$  으로  
변형된다.

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

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

- ① 0      ② 3      ③ 6      ④ 7      ⑤ 10

해설

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

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

3. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \cdots \text{㉠} \\ 3x + 3y = 5 \cdots \text{㉡} \end{cases}$  을 푸는데 ㉡ 식의  $x$ 의 계수를 잘못

보고 풀어서  $x = 2$  을 얻었다면,  $x$ 의 계수 3을 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

**해설**

잘못 본 것을  $a$ 라 놓고 정리하면,

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \cdots \text{㉠} \\ ax + 3y = 5 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ 식에  $x = 2$  를 대입하면  $y = 1$

따라서  $x = 2, y = 1$  을 ㉡ 식에 대입하면

$$2a + 3 = 5 \quad \therefore a = 1$$

4. 연립방정식  $\begin{cases} -3(x-2y) = -8x+7 \\ 2(x+4y)-3 = 4y+3 \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $2x+y = a$  를 만족할 때, 상수  $a$  의 값은?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 5x+6y=7 & \cdots \textcircled{A} \\ x+2y=3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$$\textcircled{A} - \textcircled{B} \times 3 \text{ 을 하면 } 2x = -2 \quad \therefore x = -1$$

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

$$x = -1, y = 2 \text{ 를 } 2x + y = a \text{ 에 대입하면}$$

$$a = -2 + 2 = 0$$

5. 연립방정식  $\begin{cases} -x = \frac{y}{2} - 4 & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라 할 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$\textcircled{A} \times 2, \textcircled{B} \times 12$  를 하면

$$\begin{cases} -2x = y - 8 & \cdots \textcircled{A} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 2$  하면

$$\begin{cases} -4x - 2y = -16 & \cdots \textcircled{C} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{C} + \textcircled{B}$  하면

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

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

6. 연립방정식  $\begin{cases} 0.1x = 0.2y + 0.7 \\ \frac{3}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{7}{2} \end{cases}$  을 풀면?

- ①  $(4, -\frac{3}{2})$       ②  $(4, \frac{2}{3})$       ③  $(4, -\frac{2}{3})$   
 ④  $(-4, \frac{3}{2})$       ⑤  $(-4, \frac{2}{3})$

해설

$$\begin{cases} 0.1x = 0.2y + 0.7 \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{3}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{7}{2} \quad \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 12 \text{를 하면}$$

$$\begin{cases} x - 2y = 7 \quad \dots \textcircled{3} \\ 9x - 4y = 42 \quad \dots \textcircled{4} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4} \text{을 하면}$$

$$2x - 4y = 14$$

$$-) \quad 9x - 4y = 42$$

$$\quad \quad -7x \quad = -28$$

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

7. 연립방정식  $x - 2y = 2x - y = 6$  을 풀었을 때,  $x + y$  의 값은?

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

해설

$$\begin{cases} x - 2y = 6 \cdots (1) \\ 2x - y = 6 \cdots (2) \end{cases}$$

(2) - (1) 하면  $x + y = 0$

8. 연립방정식  $\begin{cases} -2x + y = 6 \\ 4x - 2y = 1 \end{cases}$  ( $x, y$ 는 자연수)의 해의 개수는?

- ① 0 개                      ② 1 개                      ③ 2 개  
④ 3 개                      ⑤ 무수히 많다.

**해설**

첫 번째 식에  $\times(-2)$  를 하면  $4x - 2y = -12$  이다. 이 식에서 두 번째 식을 빼면,  $0 \cdot x = -13$  이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

9. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 13이고 이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수보다 9가 크다. 처음 수는?

① 49      ② 58      ③ 67      ④ 85      ⑤ 94

해설

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

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 10x + y = 10y + x - 9 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 6$ ,  $y = 7$ 이다.

따라서 처음 수는 67이다.

10. 50 원짜리 동전과 100 원짜리 동전이 모두 27 개 있다. 전체 금액이 2000 원일 때, 50 원짜리와 100 원짜리 동전은 각각 몇 개씩인가?

- ① 50 원: 16 개, 100 원: 11 개
- ② 50 원: 15 개, 100 원: 12 개
- ③ 50 원: 18 개, 100 원: 9 개
- ④ 50 원: 17 개, 100 원: 10 개
- ⑤ 50 원: 14 개, 100 원: 13 개

해설

50 원짜리 동전이  $x$  개, 100 원짜리 동전이  $y$  개가 있다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 27 \\ 50x + 100y = 2000 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 14$ ,  $y = 13$  이다.

11. 볼펜 3 자루와 연필 2 자루의 값은 1200 원이고, 볼펜 2 자루와 연필 5 자루의 값은 1900 원이다. 볼펜 한 자루의 값은?

- ① 100 원                      ② 150 원                      ③ 200 원  
④ 250 원                      ⑤ 300 원

**해설**

볼펜 한 자루의 가격을  $x$  원, 연필 한 자루의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 1200 & \cdots(1) \\ 2x + 5y = 1900 & \cdots(2) \end{cases}$$

$$(2) \times 3 - (1) \times 2 \text{ 하면 } 11y = 3300$$

$$y = 300$$

$$y = 300 \text{ 을 (1) 에 대입하면 } 3x + 600 = 1200$$

$$x = 200$$

따라서 볼펜 한 자루의 값은 200 원이다.



13. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x + 2y = a \end{cases}$  의 해가  $3x + 2y = -2$  를 만족할 때, 상수  $a$  의 값은?

① -2      ② -4      ③ -6      ④ -8      ⑤ -10

해설

$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 3x + 2y = -2 \end{cases}$  를 가감법을 이용하여 풀면  $x = 4, y = -7$ ,  
이를  $x + 2y = a$  에 대입하면  $a = -10$

14. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = 1 \\ \frac{4}{x} - \frac{2}{y} = 3 \end{cases}$  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

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

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

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

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{ 하면 } -5X = -5$$

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

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



16. 산악회 모임의 전체 회원 수는 36 명이다. 이번 등산에 남자 회원의  $\frac{1}{3}$  과 여자 회원의  $\frac{1}{4}$  이 참가하여 모두 11 명이 모였다. 이 산악회의 여자 회원 수는?

① 12 명    ② 13 명    ③ 14 명    ④ 15 명    ⑤ 16 명

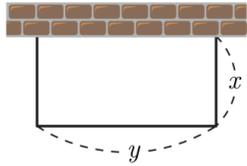
해설

남자 회원의 수를  $x$ 명, 여자 회원의 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 36 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = 11 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 36 \\ 4x + 3y = 132 \end{cases}$$

$$\therefore x = 24, y = 12$$

17. 다음 그림과 같이 가로 길이가 세로 길이보다 2배 더 긴 모양의 철조망이 만들어져 있다. 철조망의 둘레의 길이가 24라고 할 때, 가로의 길이를 구하여라.(단, 벽에는 철조망을 만들지 않는다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{cases} y = 2x \cdots \text{㉠} \\ 2x + y = 24 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$4x = 24$$

$$\therefore x = 6$$

$$y = 2x = 2 \cdot 6 = 12$$

$\therefore$  가로의 길이 : 12

18. 15 문제가 출제된 어느 시험에서 한 문제를 맞히면 4 점을 얻고, 틀리면 1 점이 감점된다고 한다. 재성은 15 문제를 모두 풀어서 30 점을 얻었다고 할 때, 재성이 맞힌 문제 수는?

- ① 9 문제                      ② 10 문제                      ③ 11 문제  
④ 12 문제                      ⑤ 13 문제

해설

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

$$\begin{cases} x + y = 15 & \cdots(1) \\ 4x - y = 30 & \cdots(2) \end{cases}$$

$$(1) + (2) \text{ 를 하면 } 5x = 45$$

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



20. A, B 두 사람이 같이 일을 하면 6 일 걸리는 일을 A 가 2 일을 일한 후, 나머지를 B 가 14 일을 일하여 끝마쳤다. A 가 혼자서 일을 한다면 며칠이 걸리겠는가?

- ① 9 일    ② 10 일    ③ 12 일    ④ 15 일    ⑤ 20 일

해설

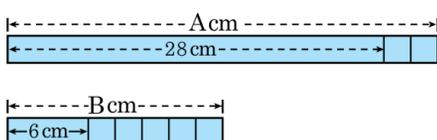
A, B 가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $a, b$  라 하고, 총 일의 양을 1 이라 하면

$$6a + 6b = 1, 2a + 14b = 1$$

두 식을 연립하여 풀면  $a = \frac{1}{9}, b = \frac{1}{18}$  이다.

따라서 A 가 혼자 일하면 9 일이 걸린다.

21. 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.

$$\therefore 16 + 32 = 48$$

22. 재준이는 친구들에게 과자를 나누어 주려고 한다. 한 사람에 5 개씩 나누어 주면, 과자 20 개 남고, 6 개씩 나누어 주면 12 개가 남는다고 할 때, 재준이가 가지고 있는 과자의 갯수를 구하여라.

▶ 답:          개

▷ 정답: 60개

**해설**

만 친구들의 수를  $x$  명, 과자의 갯수를  $y$  개라고 하면

$$y = 5x + 20 = 6x + 12$$

$$\therefore x = 8, y = 60$$

재준이가 가지고 있는 과자의 갯수는 60 개이다.

23. 올라가고 내려오는데 총 18km 의 거리를 등산하는 데, 올라갈 때는 시속 3km 의 속력으로 걷고, 내려올 때는 시속 4km 의 속력으로 걸어서 5 시간 20 분이 걸렸다. 내려온 거리는?

① 4km

② 5.2km

③  $\frac{5}{6}$ km

④ 8km

⑤ 10km

해설

올라간 거리를  $x$ km, 내려온 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 5\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 18 \\ 4x + 3y = 64 \end{cases}$$

방정식을 풀면  $x = 10, y = 8$

$\therefore$  내려온 거리는 8km



25. 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.

26. 배를 타고 강을 내려갈 때는 7km 를 가는데 1시간이 걸리고, 강을 거슬러 올라갈 때는 21km 를 가는데 4시간이 걸렸다. 이 때, 강물의 속력을 구하여라.

▶ 답:                      km/h

▷ 정답:  $\frac{7}{8}$  km/h

해설

배의 속력을  $x$ , 강물의 속력을  $y$  라고 하면

$$\frac{7}{x+y} = 1, \frac{21}{x-y} = 4 \Rightarrow \begin{array}{r} x+y=7 \\ +) x-y=\frac{21}{4} \\ \hline 2x = \frac{49}{4} \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{49}{8}, y = 7 - \frac{49}{8} = \frac{7}{8}$$

27. 6%의 소금물과 10%의 소금물을 섞은 다음, 물을 50g 더 넣었더니 8%의 소금물 400g이 되었다. 이때, 6%의 소금물의 양은?

- ① 50g    ② 75g    ③ 100g    ④ 225g    ⑤ 275g

해설

6%의 소금물과 10%의 소금물의 양을 각각  $x$ ,  $y$  라 할 때

$$x \times \frac{6}{100} + y \times \frac{10}{100} = 400 \times \frac{8}{100}$$

$$6x + 10y = 3200 \cdots (1)$$

$$x + y + 50 = 400$$

$$x + y = 350 \cdots (2)$$

$$(1) - (2) \times 6 \text{ 하면 } 4y = 1100$$

$$y = 275, x = 75$$

$\therefore$  6%의 소금물의 양 : 75g

28. 6%의 소금물 A와 10%의 소금물 B를 섞어서 8%의 소금물 800g을 만들려고 한다. 두 종류의 소금물을 각각 몇 g씩 넣어야 하는지 구하여라.

- ① A : 400g, B : 400g      ② A : 200g, B : 400g  
 ③ A : 200g, B : 600g      ④ A : 300g, B : 500g  
 ⑤ A : 500g, B : 300g

**해설**

6%의 소금물을  $x$ g, 10%의 소금물을  $y$ g 섞었다고 하면

농도 (%)	6	10	8
소금물의 양(g)	$x$	$y$	800
소금의 양(g)	$\frac{6}{100}x$	$\frac{10}{100}y$	$\frac{8}{100} \times 800$

$$\text{위의 표에서 } \begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{6}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100} \times 800 \end{cases}$$

$$\therefore x = 400, y = 400$$

따라서 6%의 소금물 400g과 10%의 소금물 400g을 섞었다.

29. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 1 = y + 6 \\ 3x - 4y = 45 \end{cases}$  을 가감법으로 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -1$

▷ 정답:  $y = -12$

해설

$$\begin{cases} 2x + 1 = y + 6 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 4y = 45 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \text{을 정리하면}$$

$$\begin{cases} 12x - y = 0 & \cdots \textcircled{3} \\ 3x - 4y = 45 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{이다.}$$

$y$  를 소거하기 위해  $4 \times \textcircled{3} - \textcircled{2}$  을 하면  $x = -1$  이고,  $x = -1$  을 대입하면  $y = -12$  이다.

30. 연립방정식  $\begin{cases} xy = 2 \\ yz = 8 \\ zx = 4 \end{cases}$  일 때,  $x^2 + y^2 + z^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$xy = 2, yz = 8, zx = 4$  에서  
각 변을 곱하면  $(xyz)^2 = 64$   
 $\therefore xyz = 8$  또는  $xyz = -8$   
(i)  $xyz = 8$  일 때,  
 $yz = 8$  이므로  $x = 1$   
 $zx = 4$  이므로  $y = 2$   
 $xy = 2$  이므로  $z = 4$   
 $\therefore x = 1, y = 2, z = 4$   
(ii)  $xyz = -8$  일 때,  
 $x = -1, y = -2, z = -4$   
 $(x, y, z) = (1, 2, 4), (-1, -2, -4)$   
(i), (ii) 에서  $x^2 + y^2 + z^2 = 21$  이다.

31.  $y = \frac{2}{5}$  일 때,  $(x+8) : (-y-4x+2) : (y+x-m) = 6 : 4 : 3$  이다.

상수  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(x+8) : (-y-4x+2) : (y+x-m) = 6 : 4 : 3$  에서

$\frac{x+8}{6} = \frac{-y-4x+2}{4} = \frac{y+x-m}{3}$ , 각 변에 12 를 곱하여 식을

간단히 하면

$$2(x+8) = 3(-y-4x+2) = 4(y+x-m)$$

$$2(x+8) = 3(-y-4x+2) \text{ 에서 } 14x+3y = -10 \cdots \textcircled{1}$$

$$3(-y-4x+2) = 4(y+x-m) \text{ 에서 } 16x+7y = 4m+6 \cdots \textcircled{2}$$

$$y = \frac{2}{5} \text{ 이므로 } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } x = -\frac{4}{5}$$

따라서  $x = -\frac{4}{5}, y = \frac{2}{5}$  를  $\textcircled{2}$  에 대입하면

$$m = -4$$

32. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 무수히 많은 것은?

보기

㉠  $2x + 4y = 6$

㉡  $4x + 8y = 10$

㉢  $3x + 2y = 7$

㉣  $x + 2y = 3$

- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉢    ③ ㉢, ㉣    ④ ㉠, ㉣    ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉣식에  $\times 2$  를 해 주면 ㉠식과 완전히 일치하게 되므로 ㉠과 ㉣을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

33. 연립방정식  $\begin{cases} 4x - 3y + 2 = 0 \\ ax - 6y + b = 0 \end{cases}$  의 해가 없고  $ax - 4y + b = 0$ 의 해가

$x = 2, y = 3$ 일때,  $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하면?

- ① 0      ② -8      ③ 8      ④ -2      ⑤ 2

해설

$$\frac{4}{a} = \frac{-3}{-6} \neq \frac{2}{b} \text{에서}$$

$a = 8, b \neq 4$  이고

$ax - 4y + b = 0$ 의 해가  $x = 2, y = 3$ 이므로

식에 대입하면  $8x - 4y + b = 0$ 에서

$$16 - 12 + b = 0, b = -4$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{8}{-4} = -2$$





36. 다음 표는 빵과 버터에 들어있는 단백질과 지방의 백분율(%)이다. 단백질 82g, 지방 90g을 섭취하려면 빵과 버터를 각각 몇 g 씩 먹으면 되는지 차례대로 구하여라.

	단백질(%)	지방(%)
빵	8	1
버터	2	80

▶ 답:  $\frac{g}{g}$

▶ 답:  $\frac{g}{g}$

▷ 정답: 1000g

▷ 정답: 100g

**해설**

구하는 빵의 양을  $x$  g, 버터의 양을  $y$  g 이라 하면

$$\frac{8}{100}x + \frac{2}{100}y = 82$$

$$\frac{1}{100}x + \frac{80}{100}y = 90$$

두 방정식을 연립하면  $x = 1000$ ,  $y = 100$  이다.

37.  $f(x, y)$  에 대하여  $xy > 0$  이면  $f(x, y) = x + y$  이고  $xy < 0$  이면  $f(x, y) = x - y$  로 정의한다. 연립방정식  $3x + 2y - f(x, y) = -3, 4x - 2y + f(x, y) = -1$  의 해를 구하여라. (단,  $xy \neq 0$ )

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -\frac{4}{7}$

▷ 정답:  $y = -\frac{13}{7}$

**해설**

1)  $xy > 0$  일 때,  $f(x, y) = x + y$  이므로

주어진 연립방정식은

$$3x + 2y - (x + y) = -3, 4x - 2y + x + y = -1 \text{ 에서 } 2x + y = -3, 5x - y = -1$$

$$\therefore x = -\frac{4}{7}, y = -\frac{13}{7} \text{ (} xy > 0 \text{ 의 조건을 충족시킨다.)}$$

2)  $xy < 0$  일 때,  $f(x, y) = x - y$  이므로

주어진 연립방정식은

$$3x + 2y - (x - y) = -3, 4x - 2y + x - y = -1 \text{ 에서 } 2x + y = -3, 5x - 3y = -1$$

$$\therefore x = -\frac{10}{11}, y = -\frac{13}{11} \text{ (} xy < 0 \text{ 의 조건을 충족시키지 못한다.)}$$

1), 2) 에 의하여 구하려는 해는  $x = -\frac{4}{7}, y = -\frac{13}{7}$

38. 평균 키가 183cm 인 성인 남자  $x$  명과 평균 키가 156cm 인 여학생  $y$  명과 평균 키가 130cm 인 어린이  $z$  명이 있다. 이 세 집단의 사람 키의 총합은 정확히 37m 일 때, 모든 사람의 키의 평균을 구하여라. (단,  $x, y, z$  는 모두 10 이하의 자연수이다.)

▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}}$  cm

▷ 정답:  $\frac{925}{6}$  cm

**해설**

$$183x + 156y + 130z = 3700$$

$$26(6y + 5z) = 3700 - 183x$$

여기서  $3700 - 183x$  는 26 의 배수이므로

$$\begin{aligned} 3700 - 183x &= (26 \times 142 + 8) - (26 \times 7 + 1)x \\ &= 26(142 - 7x) + (8 - x) \end{aligned}$$

이때,  $8 - x$  가 26 의 배수, 또는 0 이어야 하고,  $x$  는 10 이하의 자연수이므로

$$\therefore x = 8,$$

$6y + 5z = 86$  을 만족하는 10 이하의 자연수  $y, z$  의 순서쌍  $(y, z) = (6, 10)$

$$\therefore y = 6, z = 10$$

$$\begin{aligned} (\text{모든 사람의 키의 평균}) &= \frac{3700}{8 + 6 + 10} \\ &= \frac{3700}{24} \\ &= \frac{925}{6} (\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

39. 거리가 18km 떨어진 두 지점 A, B 사이를 A에서 P까지는 시속 3km, P에서 B까지는 시속 4km로 걸어서 5시간이 걸렸다. P에서 B까지의 거리를 구하여라. (단, P는 A와 B 사이의 지점이다.)

▶ 답:          km

▷ 정답: 12 km

해설

A, P 사이의 거리를  $x$ 라고 하고 P, B 사이의 거리를  $y$ 라고 하면 다음 식이 성립한다.

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 5 \end{cases} \text{에서}$$

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ 4x + 3y = 60 \end{cases} \text{이다.}$$

이것을 풀면  $x = 6, y = 12$ 이다.

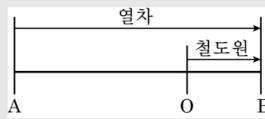
40. 철로를 따라 3km/h 의 속도로 걷고 있는 철도원은 30 분마다 같은 방향으로 가는 기차에 추월을 당하고 27 분마다 반대 방향에서 오는 기차와 마주친다. 모든 기차의 속도는 일정하고, 기차는 동일한 시간 간격으로 출발한다고 할 때, 기차의 속도를 구하여라.

▶ 답:                      km/h

▷ 정답: 57km/h

**해설**

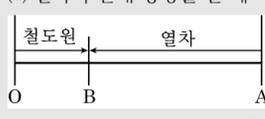
열차의 속도를  $x$ km/h, 열차가 지나가는 간격을  $y$ km 라 하면  
 (1) 열차와 같은 방향으로 갈 때  
 다음 그림과 같이 열차와 철도원이 만난 지점을 O, 이때의 다음 열차의 위치를 A, 30 분 후의 철도원의 위치를 B 라 하면



$\overline{OA} = y$ km,  $\overline{OB} = 3 \times \frac{30}{60} = \frac{3}{2}$ (km) 이고 열차의 속력은  $x$ km/h

이므로  
 $y + \frac{3}{2} = x \times \frac{30}{60}$   
 $\therefore x - 2y = 3 \dots \text{㉠}$

(2) 열차와 반대 방향을 갈 때



$\overline{OA} = y$ km,  $\overline{OB} = 3 \times \frac{27}{60} = \frac{27}{20}$ (km) 이고 열차의 속력은  $x$ km/h 이므로

$y - \frac{27}{20} = x \times \frac{27}{60}$   
 $\therefore 9x - 20y = -27 \dots \text{㉡}$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x = 57, y = 27$

따라서 기차의 속도는 57km/h