



1. 연립방정식  $\begin{cases} ax - by = 7 \\ 5x - 3y = 18 \end{cases}$  의 해가  $(3b, -b)$  일 때,  $a + b$ 의 값은?  
[배점 5.0, 상하]

① -1    ② 0    ③ 1    ④ 2    ⑤ 3

## 해설

$$\begin{cases} ax - by = 7 & \dots ① \\ 5x - 3y = 18 & \dots ② \end{cases}$$

$(3b, -b)$  를 ②식에 대입하면

$$15b + 3b = 18, \therefore b = 1$$

$(3, -1)$  을 ①식에 대입하면

$$3a + 1 = 7, \therefore a = 2$$

$$\therefore a + b = 3$$

## 해설

$x = 10a + b, y = 10c + d$  라 가정하면  $abcd = 100x + y$  이므로

$$c'd'a'b' = 100(y - 11) + x + 11$$

네 자리 자연수  $c'd'a'b'$  는  $abcd$  보다 3267 만큼 작으므로

$$100(y - 11) + x + 11 = 100x + y - 3267$$

$$\therefore x - y = 22$$

또,  $ab$  를 4 로 나눈 값은 두 자리 수  $cd$  를 2 로 나눈 값보다 10 만큼 작으므로

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{2} - 10$$

$$\therefore 2y - x = 40$$

따라서  $x = 84, y = 62$ , 네 자리 자연수는 8462 이다.

2. 네 자리 자연수  $abcd$  가 있다. 두 자리 수  $ab$  에 11 을 더해  $a'b'$  이라 하고 두 자리 수  $cd$  에 11 을 빼서  $c'd'$  이라 하여 만든 수  $c'd'a'b'$  는 원래 수  $abcd$  보다 3267 만큼 작다. 또, 두 자리 수  $ab$  를 4 로 나눈 값은 두 자리 수  $cd$  를 2 로 나눈 값보다 10 만큼 작다. 이러한 네 자리 수를 구하여라.  
[배점 5.0, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 8462

3. 갑, 을 두 사람이 같이 하면 15 일 만에 끝낼 수 있는 일을 갑이 14 일간 하고, 남은 일을 을이 18 일 걸려서 끝냈다. 갑이 혼자서 일하면 며칠 만에 끝낼 수 있겠는가?  
[배점 5.0, 상하]

① 15 일    ② 18 일    ③ 20 일  
④ 25 일    ⑤ 28 일

## 해설

전체 일의 양을 1, 갑이 하루에 일하는 양을  $x$ , 을이 하루에 일하는 양을  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} 15x + 15y = 1 \\ 14x + 18y = 1 \end{cases}$$

이 연립방정식을 풀면  $x = \frac{1}{20}, y = \frac{1}{60}$

. 갑이 혼자서 하려면 20 일이 걸린다.



4. 연립방정식  $\begin{cases} 2x : 1 = y : 6 \\ 3x - 4y = 45 \end{cases}$  을 가감법으로 풀어라.  
[배점 4.5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -1$

▷ 정답:  $y = -12$

해설

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

$$\begin{cases} 12x - y = 0 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 4y = 45 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{이다.}$$

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

해설

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y, \frac{1}{z} = Z \text{ 로 치환하면}$$

$$\begin{cases} X + Y = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ Y + Z = 4 & \cdots \textcircled{2} \\ Z + X = 5 & \cdots \textcircled{3} \end{cases}$$

세 식을 변끼리 더하면

$$2(X + Y + Z) = 12, X + Y + Z = 6 \cdots \textcircled{4}$$

$\textcircled{4} - \textcircled{2}$  하면  $X = 2$  이므로  $Y = 1, Z = 3$

$$\text{따라서 } \frac{1}{x} = 2 \text{에서 } x = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{y} = 1 \text{에서 } y = 1$$

$$\frac{1}{z} = 3 \text{에서 } z = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 12(a - b + c) = -2$$

5. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3 \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4 \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = 5 \end{cases}$  의 해를  $x = a, y = b, z = c$  라 할 때,  $12(a - b + c)$  의 값을 구하여라.  
[배점 4.5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답:  $-2$

6.  $x$  는  $y$  의 4 배이고  $2x + 3y = 22$  일 때,  $x, y$  의 값을 가감법으로 풀어라.  
[배점 4.5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 8$

▷ 정답:  $y = 2$

해설

주어진 조건으로 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x - 4y = 0 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 22 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{이다.}$$

$x$  를 소거하기 위해  $2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2}$  을 하면  $y = 2$  이고,  $y = 2$  를 대입하면  $x = 8$  이다.



7. 10% 의 소금물에 물을 섞어서 8% 의 소금물 500g 을 만들려고 한다. 이 때, 섞은 물의 양을 구하여라.

[배점 4.0, 중하]

▶ 답 : g  
▶ 정답 : 100 g

해설

10% 소금물  $x$ g, 물  $y$ g

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ \frac{10}{100} \times x = \frac{8}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ x = 400 \end{cases}$$

$$\therefore y = 100$$

해설

$$\frac{1}{x+y} = A, \frac{1}{y+z} = B, \frac{1}{z+x} = C \text{ 라 하면}$$

$$6A - B = 1$$

$$4B + 2C = 2$$

$$4C + 3A = -3$$

연립방정식을 풀면,  $A = \frac{1}{3}, B = 1, C = -1$ , 따

라서

$$\frac{1}{x+y} = \frac{1}{3}, \frac{1}{y+z} = 1, \frac{1}{z+x} = -1 \text{ 이므로}$$

$$x+y=3, y+z=1, z+x=-1$$

$$x+y+z=\frac{3}{2}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}, y = \frac{5}{2}, z = -\frac{3}{2}$$

8. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{6}{x+y} - \frac{1}{z+y} = 1 \\ \frac{4}{y+z} + \frac{2}{x+z} = 2 \\ \frac{4}{z+x} + \frac{3}{x+y} = -3 \end{cases}$$

[배점 4.0, 중중]

▶ 답 :  
▶ 답 :  
▶ 답 :

▶ 정답 :  $x = \frac{1}{2}$   
▶ 정답 :  $y = \frac{5}{2}$   
▶ 정답 :  $z = -\frac{3}{2}$

9.  $x, y$  가 수 전체 집합의 원소일 때, 일차방정식  $5x + my = -13$ 의 그래프가 점  $(3, 7)$  을 지난다. 이때, 상수  $m$  의 값은?

[배점 3.5, 하상]

- ① -4    ② -3    ③ -2    ④ 4    ⑤ 3

해설

$(3, -7)$  을 지나므로  $5x + my = -13$ 에 대입하면  
 $15 - 7m = -13$  이다.

$$\therefore m = 4$$

10. 점  $(m, m+2)$  가 일차방정식  $x - 4y + 11 = 0$  의 그래프 위의 점일 때, 상수  $m$  의 값은?

[배점 3.5, 하상]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

**해설**

$(m, m+2)$  를 주어진 식에 대입하면  $m - 4(m + 2) + 11 = -3m + 3 = 0$  이고, 정리하면  $m = 1$ 이다.