

1. 순서쌍 $(a, 2a)$ 가 일차방정식 $4x + 3y = 6$ 의 해일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{3}{5}$

해설

$x = a, y = 2a$ 를 대입하면

$4 \times a + 3 \times 2a = 10a = 6$ 에서

$$a = \frac{3}{5}$$

2. x, y 에 관한 일차방정식 $ax - 2y = 3$ 의 해가 $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 3 ② $\frac{11}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

해설

$\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ 를

$ax - 2y = 3$ 에 대입하면,

$$\frac{1}{2}a + \frac{2}{3} = 3$$

$$\frac{1}{2}a = \frac{7}{3}$$

$$\therefore a = \frac{14}{3}$$

3. 미지수가 2 개인 일차방정식 $(x + 5) : (x - 2y) = 2 : 1$ 의 한 해가 $(a, -a)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(x + 5) : (x - 2y) = 2 : 1$, $2(x - 2y) = x + 5$, $x - 4y = 5$ 에

$(a, -a)$ 를 대입하면

$$a + 4a = 5$$

$$\therefore a = 1$$

4. 일차방정식 $2(x+1)+ay=7$ 은 두 점 $(2, 1)$, $(-3, b)$ 를 해로 갖는다. 이때, a^2+2ab 의 값은?

① 19

② 20

③ 21

④ 22

⑤ 23

해설

$2(x+1)+ay=7$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면 $6+a=7$

$\therefore a=1$

따라서, 주어진 일차방정식은 $2x+y=5$ 가 된다.

$2x+y=5$ 에 $x=-3, y=b$ 를 대입하면 $2 \times (-3) + b = 5$

$\therefore b=11$

$\therefore a^2+2ab=1+22=23$

5. 연립방정식 $(2a - 5)x + y - 1 = 0$, $3ax + y + 2 = a$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

연립방정식 $(2a - 5)x + y = 1$ 과
 $3ax + y = a - 2$ 의 해가 없어야 하므로
 $\frac{2a - 5}{3a} = \frac{1}{1} \neq \frac{1}{a - 2}$
 $2a - 5 = 3a$
 $\therefore a = -5$

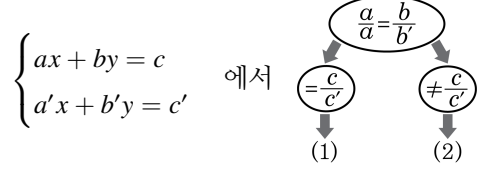
6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 4x + 6y = a \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 하면 $4x + 6y = 8$ 이고 해가 없으려면 이 식에서 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = k$ ($k \neq 0$) 꼴이 되어야 하는데 $a = 8$ 인 경우 k 값이 0 이 되므로 $a \neq 8$ 이다.

7. 다음 (1),(2)에 알맞은 말을 보기에서 기호를 골라 차례대로 골라라.



보기

- ☐ ㉠ 해가 없다.
- ☐ ㉡ 해가 무수히 많다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉠

해설

x, y 의 항의 계수는 일치하나 상수항이 같지 않으면 이 연립방정식의 해는 없다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 5y = 3 \\ 8x + ay = 10 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

미지수가 2개인 일차연립방정식

$$\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ a'x + b'y + c' = 0 \end{cases} \quad \text{에서} \quad \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \text{ 이면 해가 없다.}$$

$$\frac{2}{8} = \frac{5}{a} \neq \frac{3}{10}$$

$$\therefore a = 20$$

9. A 지점에서 B 지점까지 왕복을 하는데, 갈 때는 시속 2km 로, 올 때는 간 길보다 3km 더 짧은 길을 시속 3km 로 걸어 총 4 시간이 걸렸다. 올 때의 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 3km

해설

갈 때의 거리 x km, 올 때의 거리 y km

$$\begin{cases} y = x - 3 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 에서 $\textcircled{2} \times 6$ 을 한 후 $\textcircled{1}$ 을 대입하면

$$3x + 2(x - 3) = 24$$

$$\therefore x = 6, y = 3$$

10. 병규는 집에서 140km 떨어진 할머니 댁을 왕복하는데 갈 때는 걸어서 1 시간, 버스로 2 시간 걸렸고, 같은 길을 올 때는 걸어서 4 시간, 버스로 1 시간 걸렸다. 이때, 버스의 속력을 구하여라. (단, 걷는 속력과 버스의 속력은 항상 일정하다.)

▶ 답 : km/h

▷ 정답 : 60 km/h

해설

걷는 속력 : x km/h , 버스 속력 : y km/h

$$\begin{cases} x + 2y = 140 \cdots ① \\ 4x + y = 140 \cdots ② \end{cases}$$

② $\times 2 -$ ① 을 하면, $7x = 140$

$\therefore x = 20, y = 60$

11. 민지는 집에서 18km 떨어진 친구 수진이집에 가는데 오후 2 시에 출발하여 처음에는 분속 900m 로 달리는 버스를 타고 가다가 수진이 집 근처 정류장에 내려서 분속 90m 로 걸었더니 오후 2 시 45 분에 수진이네 집에 도착하였다. 민지가 버스를 탄 거리와 걸은 거리는 각각 몇 km 인지 구하여라.
(단, 걷는 속력과 버스의 속력은 항상 일정하다.)

▶ 답: km▶ 답: km

▷ 정답: 버스를 탄 거리: 15.5km

▷ 정답 : 걸은 거리 : 2.5km

해설

버스를 탄 거리 : x m , 걸은 거리 : y m

$$\begin{cases} x + y = 18000 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{900} + \frac{y}{90} = 45 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

② $\times 900 -$ ① 하면,

$$\therefore x = 15500 \text{ m} = 15.5 \text{ km}, y = 2500 \text{ m} = 2.5 \text{ km}$$

12. 집에서 14 km 떨어져 있는 백화점까지 가는데 처음에는 시속 4 km 로 걷다가 도중에서 시속 2 km 으로 걸었더니 4 시간이 걸렸다. 시속 4 km 로 걸은 거리와 시속 2 km 로 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 시속 4 km : 12 km

▷ 정답 : 시속 2 km : 2 km

해설

시속 4 km 로 걸은 거리 : x km

시속 2 km 로 걸은 거리 : y km

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 14 \cdots \textcircled{1} \\ x + 2y = 16 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $y = 2$, $x = 12$

13. 6% 의 소금물과 10% 의 소금물을 섞은 다음, 물을 50g 더 넣었더니 8% 의 소금물 400g 이 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

14. 농도가 5% 인 소금물과 8% 인 소금물을 섞어서 6% 인 소금물 600g 을 만들었다. 농도가 8% 인 소금물의 양은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 200 g

해설

5% 소금물의 양을 x g , 8% 소금물의 양을 y g 이라 하면

$$x + y = 600 \cdots (1)$$

$$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 600 \cdots (2)$$

$$(2) \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면 } 5x + 8y = 3600 \cdots (3)$$

$$(3) - (1) \times 5 \text{하면 } 3y = 600$$

$$y = 200, x = 400$$

$$\therefore 8\% \text{ 소금물의 양 : } 200\text{g}$$

15. 8%의 소금물과 5%의 소금물을 섞어서 6%의 소금물 300g을 만들었다. 이때, 8%의 소금물과 5%의 소금물은 각각 몇 g 씩 섞였는지 구하여라.

▶ 4: 100

▶ 加 | 09

▷ 정답 : 8%의 소금물 100g

▷ 정답 : 5%의 소금물 200g

해설

8%의 소금물을 xg , 5%의 소금물을 yg 이라 하고 식을 세우면

$$\begin{cases} x + y = 300 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{6}{100} \times 300 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 5$ - ② $\times 100$ 을 하면 $x = 100, y = 200$

16. 2%의 소금물과 6%의 소금물을 섞어서 5%의 소금물 600g을 만들었다. 이 때, 2%와 6%의 소금물을 각각 몇 g씩 섞었는지 구하여라.

▶ 10:00

▶ 10:00

▷ 정답 : 2 %의 소금물 150g

▷ 정답 : 6 %의 소금물 450g

해설

2%의 소금물 : x g, 6%의 소금물 : y g

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{2}{100} \times x + \frac{6}{100} \times y = \frac{5}{100} \times 600 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 600 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + 6y = 3000 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

② $\div 2 -$ ①을 하면, $x = 150, y = 450$

17. 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

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

방정식을 풀면 $x = 200$, $y = 50$ 이다.

18. A 는 구리를 20% , 주석을 20% 포함한 합금이고, B 는 구리를 10% , 주석을 30% 포함한 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여서 구리를 300g , 주석을 500g 을 포함하는 합금 C 를 만들었다. A, B 는 각각 몇 g 씩 필요한지 순서대로 구하여라.
- ▶ 답 : g
- ▶ 답 : g
- ▷ 정답 : 1000 g
- ▷ 정답 : 1000 g

해설

합금 A, B 의 양을 각각 xg, yg 이라 하면

합금 C 에 들어갈 구리의 양은 $\frac{20}{100}x + \frac{10}{100}y = 300$

주석의 양은 $\frac{20}{100}x + \frac{30}{100}y = 500$

$\therefore x = 1000g, y = 1000g$

19. 구리 92%의 합금과 84%의 합금이 있다. 이 두 종류의 합금을 녹여 섞어서 구리 90%의 합금을 500g 만들려고 한다. 몇 g 씩 섞으면 되는지 차례대로 구하여라.

▶ 註: 100

▶ 語彙

▶ 정답 : 375g

▶ 정답 : 125g

해설

92%의 합금의 양을 x g, 84%의 합금의 양을 y g 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 500 \cdots \textcircled{7} \\ 0.92x + 0.84y = 500 \times 0.9 \cdots \textcircled{8} \end{cases}$$

㉠ $\times 84 - \textcircled{㉡} \times 100$ 하면

$$x = 375, y = 500 - 375 = 125$$

∴ 92% 의 합금 375 g , 84% 의 합금 125 g

20. 식품 A 는 단백질이 8%, 지방이 4.5% 포함된 식품이고, 식품 B 는 단백질이 40%, 지방이 10% 포함된 식품이다. 어떤 사람이 단백질을 50g, 지방 20g 을 섭취하기 위해 식품 A, B 를 먹는다면 이 중 식품 A 는 몇 g 을 섭취하면 되는지 구하여라.

▶ 답: g

▶ 정답 : 300g

해설

식품 A를 xg , B를 yg 라 하면

$$\begin{cases} \frac{8}{100}x + \frac{40}{100}y = 50 \dots ① \\ \frac{100}{4.5}x + \frac{10}{100}y = 20 \dots ② \end{cases}$$

①, ②의 양변에 100 을 곱하면

$$\begin{cases} 8x + 40y = 5000 \cdots \textcircled{3} \\ 4.5x + 10y = 2000 \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

③, ④ 두 식을 정리하면

$$\begin{cases} x + 5y = 625 \cdots \textcircled{5} \\ 9x + 20y = 4000 \cdots \textcircled{6} \end{cases}$$

⑤ $\times 4 -$ ⑥ 하면

$$\begin{array}{r} 4x + 20y = 2500 \\ -) 9x + 20y = 4000 \\ \hline -5x \quad = -1500 \end{array}$$

$$x = 300, y = 65$$

$$\therefore A = 300\text{g}$$

$$\therefore A = 300\text{g}$$