

1. 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.

2. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + y - 3 = x + 2y \\ ax - 3y = b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때  $a, b$  의 값을 구하면?

①  $a = 2, b = 3$

②  $a = 2, b = 9$

③  $a = 6, b = 3$

④  $a = 6, b = 9$

⑤  $a = -2, b = 9$

해설

$$\begin{cases} 3x + y - 3 = x + 2y & \cdots \textcircled{㉠} \\ ax - 3y = b & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서}$$

㉠을 간단히 하면  $2x - y = 3$  이고

해가 무수히 많기 위해서는 3을 곱하여 비교한다.

$\therefore a = 6, b = 9$

3. 윤희는 친구들과 함께 관악산에 올랐다. 전체 10km 의 길을 걸었다. 오르막길일 때는 시속 2km 로, 내리막길일 때는 시속 3km 로 걸어 모두 4 시간이 걸렸다고 한다. 윤희와 친구들은 오르막길과 내리막길을 각각 몇 km 씩 걸었는지 차례대로 구하여라.

▶ 답 :                      km

▶ 답 :                      km

▷ 정답 : 4 km

▷ 정답 : 6 km

### 해설

오르막길을  $x$ km , 내리막길을  $y$ km 걸었다고 하면

총 걸린 시간이 4 시간이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \cdots \textcircled{㉠}$$

총 거리가 10km 이므로

$$x + y = 10 \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠} \times 6 - \textcircled{㉡} \times 2$  하면

$$3x + 2y = 24$$

$$-)\underline{2x + 2y = 20}$$

$$x = 4$$

$$x = 4, y = 10 - 4 = 6$$

$\therefore$  오르막길 4km , 내리막길 6km

4. 학교에 갔다 오는데 갈 때는 시속 2km 로 걷고, 올 때에는 5km 가 더 먼 길을 시속 4km 로 걸었다. 가고 오는데 모두 7 시간이 걸렸다면 올 때 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답:                      km

▷ 정답:  $\frac{38}{3}$  km

### 해설

갈 때 걸은 거리를  $x$ km, 올 때 걸은 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} y = x + 5 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②의 양변에 4 를 곱하면  $2x + y = 28$ ,

①을  $2x + y = 28$  에 대입하면  $2x + x + 5 = 28$

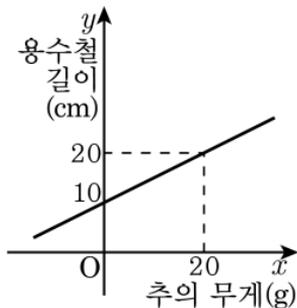
$$3x = 23$$

$$\therefore x = \frac{23}{3}, y = \frac{38}{3}$$

$\therefore$  갈 때 걸은 거리  $\frac{23}{3}$ km, 올 때 걸은 거리  $\frac{38}{3}$ km



6. 길이가 10 cm 인 용수철에 추를 달았을 때 길이의 변화를 나타낸 것이다. 50 g 짜리 추를 달았을 때 용수철은 몇 cm 가 되는지 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 35cm

### 해설

$y$  절편이 10 이고, 점  $(20, 20)$  을 지난다.

추의 무게를  $x$  g, 용수철의 길이를  $y$  cm라고 하면

$$y = ax + 10 \text{ 에 } (20, 20) \text{ 을 대입하면 } 20 = 20a + 10, a = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + 10 \text{ 에 } x = 50 \text{ 을 대입하면 } y = \frac{1}{2} \times 50 + 10 = 35,$$

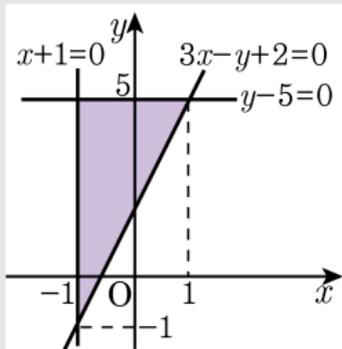
$$y = 35(\text{cm})$$

7. 세 직선  $3x - y + 2 = 0$ ,  $y - 5 = 0$ ,  $x + 1 = 0$  으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설



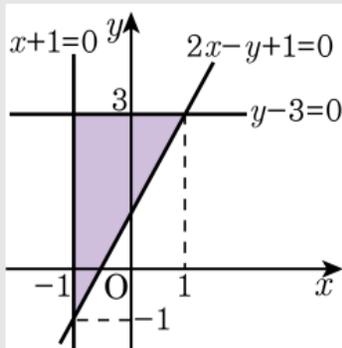
삼각형의 넓이는  $2 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6$  이다.

8. 세 직선  $2x - y + 1 = 0$ ,  $y - 3 = 0$ ,  $x + 1 = 0$  으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설



삼각형의 넓이는  $2 \times 4 \times \frac{1}{2} = 4$  이다.

9. 강의 하류 지점 A 와 상류 지점 B 에 부표를 달아 표시한 후, 배를 타고 A 에서 B 지점까지 30 분을 이동한 후, 다시 A 로 돌아오기로 하였다. 그런데 A 에 달아 놓은 부표의 끈이 출발과 동시에 끊어져서 실제 A 지점보다 한참 하류 쪽까지 더 가야 부표를 만날 수 있었다. 배의 속도는 5km/h , 강물의 속도는 2km/h 일 때, 실제 배를 타고 이동한 시간은 원래 계획보다 몇 시간 더 걸렸는지 소수점 첫째 자리까지 구하여라.

▶ **답 :** 시간

▷ **정답 :** 0.3 시간

### 해설

배의 처음 위치를 A , 상류로 올라가다가 배를 돌린 지점을 B 이고, 부표와 마주친 지점을 C 라 하면  
부표가 떠내려간 시간을  $x$  시간, A 와 C 사이의 거리를  $y$ km 라 하면

$$y = (\text{배가 30분 동안 올라간 거리}) \\ + (\text{부표가 } x \text{시간 동안 떠내려간 거리}) \\ = (5 - 2) \times \frac{1}{2} + 2x = 2x + \frac{3}{2} \cdots \text{㉠}$$

$$y = (\text{배가 } x - \frac{1}{2} \text{시간 동안 내려간 거리}) \\ = (5 + 2) \times \left(x - \frac{1}{2}\right) = 7x - \frac{7}{2} \cdots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡을 연립하여 풀면 } x = 1, y = \frac{7}{2}$$

따라서 배를 타고 이동한 시간은 부표가 떠내려간 거리를 가는 시간만큼 계획보다 더 걸린 것이므로

$$\frac{1 \times 2}{5 + 2} = \frac{2}{7} = 0.285 \cdots = 0.3(\text{시간}) \text{ 이 더 걸렸다.}$$

10. 10km 떨어진 강의 두 지점을 왕복하는 배가 있다. 강물을 거슬러 올라가다가 고장이 나서 10 분간 떠내려가는 바람에 왕복하는 데 2 시간이 걸렸다. 떠내려 간 시간을 빼면, 올라가는 데 걸린 시간은 내려가는 데 걸린 시간의  $\frac{6}{5}$  배였다. 정지된 물에서의 배의 속력을 구하여라.

▶ 답 :                      km/h

▷ 정답 :  $\frac{144}{13}$  km/h

### 해설

정지된 물에서의 배의 속력을 시속  $x$ km, 흐르는 물의 속력을 시속  $y$ km 라 하면

10 분간 떠내려 간 거리는  $\frac{y}{6}$ km 이다.

또 한, 배 가 총 움 직 인 시 간 은 (왕복 2시간) - (고장나서 떠내려 간 시간 10분) = 110분이고,

(올라갈 때 걸린 시간) : (내려올 때 걸린 시간) = 6 : 5 이므로  
올라갈 때 걸린 시간은 60 분(1 시간), 내려올 때 걸린 시간은 50 분( $\frac{5}{6}$  시간)이다.

거리에 관한 식을 세우면

$$\begin{cases} \frac{5}{6}(x+y) = 10 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x-y = 10 + \frac{1}{6}y & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 방정식의 해를 구하면

$$x = \frac{144}{13}, y = \frac{12}{13}$$

따라서 정지된 물에서의 배의 속력은  $\frac{144}{13}$  km/h이다.