1. 20km 떨어진 도시까지 가는 데 처음에는 시속 32km 의 버스를 타고 가다가 중간에서 내려 시속 4km 로 걸어서 전체 1 시간 30 분이 걸렸을 때, 버스로 간 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 16 km

해설

버스로 간 거리를 $x$km , 걸어서 간 거리 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{32}+\dfrac{y}{4}=\dfrac{3}{2} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 32 를 곱하면 $x+8y=48$ $\cdots(3)$

(3) − (1) 하면 $7y=28$

$y=4$

$y=4$ 를 (1) 에 대입하면 $x=16$

∴ 버스로 간 거리 16km , 걸어서 간 거리 4km

2. 둘레의 길이가 400 m 인 트랙을 A, B 두 사람이 같은 지점에서 동시에 반대 방향으로 출발하면 20 초후에 만나고, 동시에 같은 방향으로 달리면 1 분 40 초 후에 다시 만난다고 한다. A, B 두 사람의 속력 (m/s)을 순서대로 구하시오. (단, B 는 A 보다 빠르다고 한다)

▶ 답 : m/s

▶ 답 : m/s

▷ 정답 : 8 m/s

▷ 정답 : 12 m/s

해설

A 속력 x m/s , B 속력 y m/s라 하면
A, B 두 사람이 같은 지점에서 동시에 반대 방향으로 트랙을 돌아서 처음 서로 만났다 하는 것은 20 초 동안 두 사람이 달린 거리의 합은 트랙의 둘레의 길이와 같다는 것이다.
따라서 $20x + 20y = 400 \cdots$ ㉠이다.
A, B 두 사람이 같은 지점에서 같은 방향으로 달려서 처음 서로 만났다 하는 것은 1 분 40 초 동안 B가 달린 거리와 A가 달린 거리의 차가 트랙의 둘레의 길이와 같다는 것과 같다.
따라서 $100y - 100x = 400 \cdots$ ㉡이다.
㉠의 양변을 20 으로 나누고
㉡의 양변을 100 으로 나눈 다음 연립 방정식을 풀면
$x + y = 20$
$x - y = -4$
위의 두 식을 빼면 $2y = 24$
$y = 12$, $x = 8$
∴ A 속력 8 m/s, B 속력 12 m/s

3. 배로 강을 20km 거슬러 올라가는데 2 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 강물의 속력과 배의 속력을 순서대로 구하여라. (단, 단위는 km/시)

▶ 답 : km/h

▶ 답 : km/h

▷ 정답 : 5 km/h

▷ 정답 : 15 km/h

해설

배의 속력을 $y$km/시 , 강물의 속력을 $x$km/시 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \cdots ㉠ \\ 2(y-x)=20 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡ 을 정리하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ y-x=10 \end{cases}$$

$2y=30$ 이므로

$y=15$, $x=20-15=5$ 이다.

∴ 강물의 속력은 5km/시, 배의 속력은 15km/시

4. 21% 의 소금물과 12% 의 소금물을 섞어서 15% 의 소금물 300g 을 만들었다. 21% 와 12% 의 소금물은 각각 몇 g 씩 섞었는지 차례대로 구하여라.

▶ 답 : g

▶ 답 : g

▷ 정답 : 100 g

▷ 정답 : 200 g

해설

21% 의 소금물의 양을 xg, 12% 의 소금물의 양을 yg 이라 할 때

$$\begin{cases} x+y=300 & \cdots(1) \\ \frac{21}{100}\times x+\frac{12}{100}\times y=\frac{15}{100}\times 300 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 100 을 곱하면

$21x+12y=4500 \cdots(3)$

(3) $-$ (1) $\times 12$ 하면 $9x=900$

$\therefore\ x=100,\ \ y=200$

5. 농도가 다른 두 설탕물 x, y 를 각각 30g, 20g 섞었더니 6 % 의 설탕물이 되었다. 또, 설탕물 x, y 를 각각 20g 과 30g 섞었더니 8 % 의 설탕물이 되었다. 이때, 설탕물 y 의 농도를 구하여라.

▶ 답 : _____ %

▷ 정답 : 12 %

해설

설탕물 x 의 농도를 a % ,
설탕물 y 의 농도를 b % 라 하면

$$\begin{cases} \frac{a}{100} \times 30 + \frac{b}{100} \times 20 = \frac{6}{100} \times 50 \\ \frac{a}{100} \times 20 + \frac{b}{100} \times 30 = \frac{8}{100} \times 50 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면 $3a + 2b = 30$

$2a + 3b = 40$

$a = 2$, $b = 12$ 이다.

따라서 y 의 농도는 12 % 이다.