1. 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 : 3 km

해설

갈 때의 거리 $x$km , 올 때의 거리 $y$km

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

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

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

2. 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 : $\underline{\qquad\qquad\qquad

3. 사랑이가 5km 떨어진 학교를 가는데, 처음에는 시속 9km 로 자전거를 타고 가다가, 나머지 거리는 시속 3km 로 걸어서 총 1 시간이 걸렸다. 자전거를 탄 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 3 km

해설

시속 9km 로 자전거 탄 거리를 $x$km , 시속 3km 로 걸어 간 거리를 $y$km 라고 하면,

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{9}+\frac{y}{3}=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=5 \cdots ㉠ \\ x+3y=9 \cdots ㉡ \end{cases}$$

따라서 자전거 탄 거리는 3km 이다.

4. 희망이가 10km 떨어진 약속 장소를 가는 데 처음에는 시속 4km 로 걸어가다가 늦을 것 같아 도중에 12km 로 달려가서 2 시간 만에 도착했다. 이 때, 달려간 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 3 km

해설

시속 4km 로 걸어 간 거리를 $x$km , 시속 12km 로 달려 간 거리를 $y$km 라고 하면,

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{12}=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 \cdots ㉠ \\ 3x+y=24 \cdots ㉡ \end{cases}$$ 에서

㉡ − ㉠을 하면 $x=7$이다.

x를 ㉠에 대입하면 $y=3$이다.

따라서 달려간 거리는 3km 이다.

5. A 지점에서 6km 떨어진 B 지점까지 가는데, 시속 2km 로 걸어가다가 늦을 것 같아서 시속 6km 로 달려서 2 시간이 걸렸다. 걸어간 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 3 km

해설

시속 2km 로 걸어 간 거리를 $x$km, 시속 6km 로 달려 간 거리를 $y$km 라고 하면,

$$\begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{6}=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=6 & \cdots ㉠ \\ 3x+y=12 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

에서 ㉡ – ㉠을 하면 $x=3$이다. x를 ㉠에 대입하면 $y=3$이다.
따라서 걸어간 거리는 3km 이다.

6. 어느 공원의 산책로 길이 11km 이다. 이 길을 처음에는 시속 3km 로 걷다가 도중에 시속 12km 로 뛰었더니 총 2 시간 40 분이 걸렸다. 이 때, 뛴 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 4 km

해설

시속 3km 로 걸어 간 거리 $x$km , 시속 12km 로 달려 간 거리 $y$km 라고 하면,

$$\begin{cases} x+y=11 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{12}=\frac{160}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=11 & \cdots ㉠ \\ 4x+y=32 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

에서 ㉡ – ㉠을 하면 $x=7$이다. x를 ㉠에 대입하면 $y=4$이다.
따라서 달린 거리는 4km 이다.

7. 옥경이네 집에서 문희네 집을 거쳐 진숙이네 집까지의 거리는 20km 이다. 옥경이가 집에서 문희네 집까지는 시속 3km 로 걸어가고 문희네 집에서 진숙이네 집까지는 자전거를 타고 시속 8km 로 가서 3 시간이 걸렸다. 옥경이네 집에서 문희네 집까지의 거리는?

① 2km ② 2.4km ③ 10km

④ 17.6km ⑤ 18km

해설

옥경이네에서 문희네까지의 거리를 $x$km, 문희네에서 진숙이네까지의 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{8}=3 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 24 를 곱하면 $8x+3y=72 \cdots(3)$

$(3)-(1)\times 3$ 하면

$5x=12$

$\therefore\ x=2.4$

8. 집에서 공원까지의 거리는 5km 이다. 영수는 시속 4km 로 가다가 중간에 시속 3km 로 걸어갔다. 집에서 공원까지 가는 데 모두 1 시간 30 분 걸렸다면 영수가 시속 4km 로 간 거리는?

① 1km ② 1.5km ③ 2km

④ 2.5km ⑤ 3km

해설

시속 4km 로 간 거리를 $x$km, 시속 3km 로 간 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 & \cdots(1) \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{3}=\frac{3}{2} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 12 를 곱하면 $3x+4y=18$ $\cdots(3)$

$(1)\times 4-(3)$ 하면 $x=2$

따라서 시속 4km 로 간 거리는 2km 이다.

9. 가람이가 집에서 10km 떨어진 예은이네 집까지 자전거를 타고 가려고 출발하였다. 자전거를 타고 시속 12km 로 달리다가 도중에 자전거가 고장나서 시속 4km 로 걸어갔더니 모두 2 시간이 걸렸다. 자전거를 타고 간 거리는 몇 km 인가?

① 3km ② 4km ③ 6km ④ 7km ⑤ 8km

해설

자전거를 타고 간 거리를 $x$km , 걸어간 거리를 $y$km 라 하면
가람이 집에서 예은이의 집까지의 거리가 총 10km 이므로 $x+y=10$ 이고 총 2 시간이 소요되었기 때문에

$$\begin{cases} x+y=10 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{12}+\dfrac{y}{4}=2 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 12 를 곱하면 $x+3y=24 \cdots(3)$
(3) – (1) 하면
$2y=14$
$y=7$
$y=7$ 을 (1) 에 대입하면 $x=3$ 이다.
따라서 자전거를 타고간 거리는 3km 이다.

10. 민수가 5km 떨어진 종훈이네 집에 놀러가는데 자전거를 타고 시속 12km 로 가다가 중간에 시속 6km 로 갔더니 30 분이 걸렸다. 시속 12km 로 간 거리와 시속 6km 로 간 거리를 각각 바르게 구한 것은?

① 1km, 4km ② 2km, 3km ③ 3km, 2km

④ 4km, 1km ⑤ $\frac{5}{2}$km, $\frac{5}{2}$km

해설

시속 12km 로 간 거리를 $x$km , 시속 6km 로 간 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 & \cdots(1) \\ \frac{x}{12}+\frac{y}{6}=\frac{1}{2} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 12 를 곱하면 $x+2y=6$ $\cdots(3)$

(3) – (1) 하면 $y=1$

$y=1$ 을 (1) 에 대입하면 $x=4$

따라서 시속 12km 로 간 거리는 4km 이고, 시속 6km 로 간 거리는 1km 이다.

11. 철수가 8km 의 거리를 가는데 처음에는 시속 6km 로 뛰다가 힘이 들어 도중에 시속 4km 로 뛰었더니 1 시간 45 분이 걸렸다. 이 때, 시속 6km 로 뛰어간 거리는 몇 km 인가?

① 6km ② 5km ③ 4km ④ 3km ⑤ 2km

해설

시속 6km 로 뛴 거리를 $x$km, 시속 4km 로 뛴 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{6}+\dfrac{y}{4}=1\dfrac{3}{4} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 12 를 곱하면 $2x+3y=21 \cdots(3)$

(1) $\times 3$ – (3) 하면 $x=3$

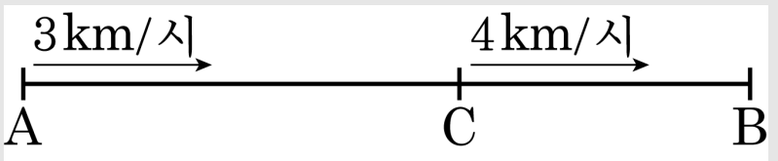
따라서 시속 6km 로 뛰어간 거리는 3km 이다.

12. 일직선상의 A, B 두 지점 사이에 C 가 있는데, A 에서 C 를 거쳐 B 까지의 거리는 15km 이다. A 에서 C 까지는 시속 3km , C 에서 B 까지는 시속 4km 로 걸어서 4 시간 30 분 걸렸다. A 에서 C 까지의 거리는?

① 4km ② 4.5km ③ 5km

④ 6km ⑤ 9km

해설



A 에서 C 까지의 거리를 $x$km , B 에서 C 까지의 거리를 $y$km 라 하면

$x + y = 15 \cdots\cdots ①$

$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{9}{2} \cdots\cdots ②$

②식의 양변에 12를 곱하면 $4x + 3y = 54 \cdots\cdots ②'$

①식을 y에 관하여 푼 식 $y = 15 - x$ 를 $②'$ 식에 대입하면

$4x + 3(15 - x) = 54$

$\therefore x = 9$

13. 희정이는 집으로부터 9km 떨어져 있는 역까지 가기 위해 아침 9 시에 집을 떠나 시속 3km 의 속력으로 걸어가다가, 도중에 자전거를 타고 가는 인수를 만나 인수의 자전거 뒤에 타고 시속 10km 의 속력으로 달려 아침 10 시 36 분에 도착하였다. 희정이가 걸은 거리는?

① 9km ② 8km ③ 6km ④ 4km ⑤ 3km

해설

희정이가 걸어간 거리를 $x$km 라 하고 자전거를 타고 거리를 $y$km 라 하면

거리의 합이 9km 이므로 $x + y = 9 \cdots (1)$,

집에서 역까지 $\frac{8}{5}$ 시간 걸렸으므로

$\frac{x}{3} + \frac{y}{10} = \frac{8}{5} \cdots (2)$

(2) 의 양변에 30 을 곱하면 $10x + 3y = 48 \cdots (3)$

(3) – (1) × 3 하면 $7x = 21$

$x = 3, y = 6$

따라서 희정이가 걸은 거리는 3km 이다.

14. 민구는 9km 떨어진 장소를 가는데 처음에는 시속 3km 로 걸어 가다가 늦을 것 같아 도중에 시속 10km 로 달려가서 1 시간 36 분만에 도착하였다. 이 때, 걸어간 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 3 km

해설

걸어간 거리를 $x$km , 달려간 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 & \cdots(1) \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{10}=\frac{8}{5} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 30 을 곱하면 $10x+3y=48 \cdots(3)$

$(3)-(1)\times 3$ 하면 $7x=21$

$x=3, y=6$

따라서 민구가 걸어간 거리는 3km 이다.

15. 정림이는 1.8km 떨어진 한강놀이터에서 친구와 만나기 위해 오후 5시에 집을 나섰다. 정림이는 시속 6km 로 뛰어가다가 힘들어서 10분간 앉아서 휴식한 후 다시 일어나서 시속 3km 로 걸어갔다. 집에서 한강놀이터까지 모두 40 분이 걸렸다면 정림이가 걸어서 간 거리는?

① 0.6km ② 0.8km ③ 0.9km

④ 1km ⑤ 1.2km

해설

뛰어간 거리를 $x$km, 걸어간 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=1.8 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{6}+\dfrac{1}{6}+\dfrac{y}{3}=\dfrac{2}{3} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 식의 양변에 6 을 곱하면 $x+2y=3 \cdots(3)$
(3) – (1) 하면 $y=1.2$
따라서 정림이가 걸어간 거리는 1.2km 이다.

16. 학교를 사이에 두고 14km 떨어져 있는 두 학생의 집 A, B 가 있다. 집 A 의 학생이 자기 집을 떠나서 B까지 가는데 A에서 학교까지는 매시 3km , 학교에서 B 까지는 매시 5km 의 속력으로 걸어서 4 시간이 걸렸다. A 에서 학교까지의 거리는?

① 9km ② 8km ③ 7km ④ 6km ⑤ 5km

해설

집 A에서 학교까지의 거리를 $x$km 라 하고 학교에서 집 B까지의 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=14 & \cdots(1) \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{5}=4 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 15를 곱하면 $5x+3y=60 \cdots(3)$

(3) $-$ (1) $\times 3$ 하면 $2x=18$

$x=9,\ y=5$

$\therefore$ 집 A에서 학교까지의 거리 : 9km

17. A , B 두 지점 사이에 P 지점이 있다. 찬희가 A 에서 B 까지 가는데 A 에서 P 까지는 시속 6km , P 에서 B 까지는 시속 8km 로 걸었더니 총 1 시간 30 분이 걸렸다. A 에서 B 까지의 거리가 10km 일 때, P 에서 B 까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 4 km

해설

A 에서 P 까지, P 에서 B 까지의 거리를 각각 $x$km , $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 & \cdots ① \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{8}=\frac{3}{2} & \cdots ② \end{cases}$$

②의 양변에 24를 곱하면 $4x+3y=36$ $\cdots ②'$

$②' - ① \times 3$ 하면 $x=6$

$x=6$을 ①에 대입하면 $y=4$

$\therefore$ P에서 B까지의 거리는 4km

18. 지영이는 집에서 2km 떨어진 학교를 가는데, 시속 4km 로 걷다가, 시속 10km 로 뛰어서 21 분이 걸렸다. 걸어 간 거리와 뛰어 간 거리는?

① 뛰어 간 거리 0.7km , 걸어 간 거리 1.3km

② 뛰어 간 거리 0.8km , 걸어 간 거리 1.2km

③ 뛰어 간 거리 0.9km , 걸어 간 거리 1.1km

④ 뛰어 간 거리 1km , 걸어 간 거리 1km

⑤ 뛰어 간 거리 1.1km , 걸어 간 거리 0.9km

해설

걸은 거리를 $x$km , 뛰어간 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=2 & \cdots(1) \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{10}=\frac{21}{60} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 20 을 곱하면 $5x+2y=7 \cdots(3)$

$(3)-(1)\times 2$ 하면 $3x=3$

$x=1$

$x=1$ 을 (1) 에 대입하면 $y=1$

∴ 걸은 거리 : 1km, 뛰어간 거리 : 1km

19. 영재의 집에서 학교까지의 거리는 3km 이다. 영재가 아침 8 시에 집을 나서 시속 4km 로 학교로 걸어가다가 늦을 것 같아서 도중에 시속 8km 의 속력으로 달려서 8 시 30 분에 학교에 도착하였다. 영재가 달린 거리는?

① 0.5km ② 1km ③ 1.5km

④ 2km ⑤ 2.5km

해설

걸은 거리를 $x$km , 달린 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=3 & \cdots(1) \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{8}=\frac{1}{2} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 8 을 곱하면 $2x+y=4 \cdots(3)$

(2) – (1) 하면 $x=1$,

$x=1$ 을 (1) 에 대입하면 $y=2$

따라서 영재가 달린 거리는 2km 이다.

20. 정재네 집에서 학교까지는 1.5km 이다. 어느 날 정재는 등교하는데 매분 60m 로 걷다가 늦을 것 같아서 매분 200m 의 속력으로 뛰어갔더니 18 분 만에 학교에 도착하였다. 이때, 뛰어간 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ m

▷ 정답 : 600 m

해설

걸어간 거리를 x m , 뛰어간 거리를 y m 라 하면

$$\begin{cases} x+y=1500 & \cdots ① \\ \dfrac{x}{60}+\dfrac{y}{200}=18 & \cdots ② \end{cases}$$

② 의 양변에 600 을 곱하면 $10x+3y=10800$ $\cdots ③$

③ $-$ ① $\times 3$ 하면 $7x=6300$

$x=900$

$x=900$ 을 ① 에 대입하면 $y=600$

$\therefore$ 뛰어간 거리 : 600m

21. 둘레의 길이가 15km 인 호수 공원의 산책길을 따라 시속 10km 로 뛰다가 시속 5km 로 걸어서 한 바퀴 도는 데 2 시간이 걸렸다. 뛰어간 거리와 걸어간 거리는?

① 뛴 거리 : 8km 걸은 거리 : 7km

② 뛴 거리 : 9km 걸은 거리 : 6km

③ 뛴 거리 : 10km 걸은 거리 : 5km

④ 뛴 거리 : 11km 걸은 거리 : 5km

⑤ 뛴 거리 : 12km 걸은 거리 : 3km

해설

뛴 거리를 $x$km, 걸은 거리를 $y$km 라 할 때

$$\begin{cases} x+y=15 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{10}+\dfrac{y}{5}=2 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 10 을 곱하면 $x+2y=20 \cdots(3)$

$(3)-(1)$ 하면 $y=5$

$y=5$ 를 (1) 에 대입하면 $x=10$

따라서 뛴 거리는 10km , 걸은 거리는 5km 이다.

22. 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 $x+8y=48 \cdots(3)$

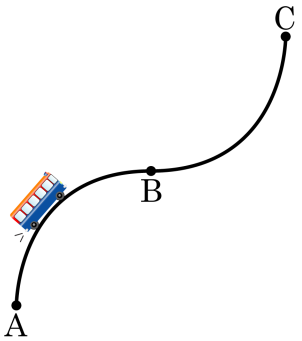
(3) – (1) 하면 $7y=28$

$y=4$

$y=4$ 를 (1) 에 대입하면 $x=16$

∴ 버스로 간 거리 16km , 걸어서 간 거리 4km

23. 세 도시 A, B, C 를 차례로 지나는 50km 의 도로가 있다. 어떤 버스가 A, B 구간에서는 시속 40km 의 속력으로, B, C 구간에서는 시속 60km 의 속력으로 운행하여 A 에서 C 까지 가는 데 1 시간 4 분이 걸렸다. 이때, A 와 B 사이의 도로의 길이를 구하여라.



▶ 답 : km

▷ 정답 : 28 km

해설

A, B 구간의 거리를 $x$km , B , C 구간의 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=50 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{40}+\dfrac{y}{60}=\dfrac{64}{60} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 120 을 곱하면 $3x+2y=128$ $\cdots(3)$
(3) $-$ (1) $\times 2$ 하면 $x=28$
$x=28$ 을 (1) 에 대입하면 $y=22$
$\therefore$ A, B 사이의 도로의 길이 : 28km

24. 4km 의 거리를 가는 데 처음에는 시속 3km 로 걷다가 나중에는 시속 9km 로 뛰어서 40 분 걸렸다. 뛰어간 시간은?

① 20 분 ② 25 분 ③ 30 분 ④ 35 분 ⑤ 36 분

해설

걸어간 거리를 $x$km , 뛰어간 거리를 $y$km 라고 하면

$$\begin{cases} x+y = 4 \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{9} = \frac{2}{3} \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡ $\times 9$ 를 하면 $3x+y=6 \cdots\cdots ㉢$

㉢ $-$ ㉠ 을 하면 $2x=2 \therefore x=1$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $y=3$

따라서 뛰어간 거리가 3km 이므로

$$(\text{뛰어간 시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}(\text{시간}) = 20(\text{분})$$

25. 두 도시 A 와 B 사이의 거리는 3km 이고, 두 도시 사이에 도시 C 가 있다. A 에서 출발하여 C 를 거쳐 B 까지 가는데 A 에서 C 까지는 시속 4km 로 걷다가 C 에서 B 까지는 시속 8km 로 달렸더니 모두 30 분이 걸렸다고 한다. 이때, A 에서 C 까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 1 km

해설

A 와 C 사이의 거리 $x$km , C 와 B 사이의 거리 $y$km , A 에서 B 까지의 거리가 총 $3km$ 이므로

$x + y = 3$

소요시간이 총 30 분이므로 30 분은 $\frac{1}{2}$ 시간으로 계산한다.

$\frac{x}{4} + \frac{y}{8} = \frac{1}{2}$

위의 식의 양변에 8 을 곱해서 정리한 후 연립방정식을 풀면

$$\begin{array}{rl} & 2x + y = 4 \\ -) & x + y = 3 \\ \hline & x = 1 \end{array}$$

$x = 1$, $y = 2$

$\therefore A$ 와 C 사이의 거리 1km , C 와 B 사이의 거리 2km

26. 희정이는 3.6km 떨어진 공원에서 친구와 만나기 위해 오후 5 시에 집을 나섰다. 희정이는 시속 6km 로 뛰어 가다가 힘들어서 20 분간 앉아서 휴식한 후 다시 일어나서 시속 3km 로 걸어갔다. 집에서 공원까지 모두 1 시간 20 분이 걸렸다면 희정이가 걸어서 간 거리는 얼마인가?

① 1.2km ② 1.6km ③ 1.8km

④ 2km ⑤ 2.4km

해설

뛰어간 거리를 $x$km, 걸어간 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=3.6 & \cdots(1) \\ \frac{x}{6}+\frac{1}{3}+\frac{y}{3}=\frac{4}{3} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 식의 양변에 6 을 곱하면 $x+2y=6 \cdots(3)$

(3) – (1) 하면 $y=2.4$

따라서 희정이가 걸어간 거리는 2.4km 이다.

27. 47km 의 올림픽 성화 봉송 구간에서 시속 18km 의 주자 봉송과 시속 40km 의 차량 봉송을 합하여 2 시간 걸렸다. 주자가 봉송한 구간과 차량이 봉송한 구간의 거리를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 27 km

▷ 정답 : 20 km

해설

주자가 봉송한 구간의 거리를 $x$km , 차량이 봉송한 구간의 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=47 & \cdots ㉠ \\ \frac{x}{18}+\frac{y}{40}=2 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡ $\times 360$ − ㉠ $\times 20$ 하면

$$\begin{array}{r} 20x+\ 9y=720 \\ -)\ 20x+20y=940 \\ \hline -11y=-220 \end{array}$$

$y=20$, $x=47-20=27$

∴ 주자가 봉송한 구간의 거리 : 27km , 차량이 봉송한 구간의 거리 : 20km

28. 재일이는 집에서 5km 떨어진 학교에 가는 데 시속 4km 로 걷다가 시속 16km 의 속력으로 뛰었다. 재일이가 30 분만에 학교에 도착했다면 재일이가 뛰어간 거리는?

① 2km ② $\frac{5}{2}$km ③ 3km ④ $\frac{7}{2}$km ⑤ 4km

해설

걸어간 거리를 $x$km , 뛰어간 거리를 $y$km 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=5 & \cdots ㉠ \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{16}=\frac{1}{2} & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡ $\times 16$ 을 하면 $4x+y=8 \cdots\cdots ㉢$

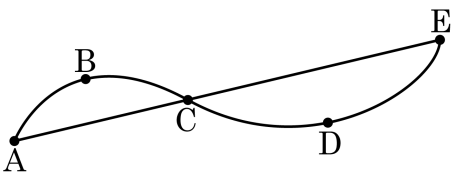
㉢ $-$ ㉠을 하면 $3x=3$

$\therefore x=1$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $y=4$

따라서 재일이가 뛰어간 거리는 4km 이다.

29. 다음 그림과 같이 다짐이는 A 에서 E 까지 B , C , D 를 거쳐 시속 60km 로 2 시간을 여행 하였고, 사랑이는 B , D 를 거치지 않고, A 에서 E 까지 시속 70km 로 1 시간을 여행 하였다. B 를 거쳐서 간 A 에서 C 까지의 거리는 거치지 않을 때 보다 10km 더 길고 D 를 거쳐서 간 C 에서 E 까지의 거리는 거치지 않을 때 보다 2 배 더 길다고 한다. 사랑이가 A 에서 C 까지 이동한 거리를 구하여라.



▶ 답 : km

▷ 정답 : 30 km

해설

A ⇒ C 까지의 거리를 $x$km, C ⇒ E 까지의 거리를 $y$km 라 하면 A ⇒ B ⇒ C 는 $(x+10)$km, C ⇒ D ⇒ E 는 $2y$ km 이므로,

$$\begin{cases} \dfrac{x+10}{60}+\dfrac{2y}{60}=2 \\ \dfrac{x}{70}+\dfrac{y}{70}=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y=110 & \cdots ㉠ \\ x+y=70 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

에서 ㉠ − ㉡을 하면 $y=40$ 이다. y를 ㉡에 대입하면 $x=30$ 이다. 따라서 사랑이가 A ⇒ C 까지 이동한 거리는 30km 이다.

30. 희망이네 반에서 A, B 두 모둠으로 나누어서 절을 거쳐서 공원으로 현장학습을 간다. A 모둠은 시속 7km 로 보도를 이용하여 절까지 간 후 공원까지 가는데 1 시간이 걸렸다. B 모둠은 시속 6km 로 절 까지 거리가 2km 짧은 지름길을 이용하여 간 후 공원까지 거리가 2 배 더 긴 산을 이용하여 공원으로 가는데, 1 시간 30 분이 걸렸다. A 모둠이 절에서 공원까지 이동한 거리를 구하여라.

▶ 답: _____ km

▷ 정답: 4 km

해설

A 모둠이 간 학교 ⇒ 절까지의 거리를 $x$km, 절 ⇒ 공원까지의 거리를 $y$km 라 하면 B 모둠이 간 학교 ⇒ 절까지의 거리는 $(x-2)$km, 절 ⇒ 공원까지의 거리는 $2y$ km 이므로,

$$\begin{cases} \frac{x}{7}+\frac{y}{7}=1 \\ \frac{x-2}{6}+\frac{2y}{6}=\frac{90}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=7 & \cdots ㉠ \\ x+2y=11 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

에서 ㉡ − ㉠을 하면 $y=4$이다. y를 ㉠에 대입하면 $x=3$이다. 따라서 A 모둠이 절 ⇒ 공원까지 이동한 거리를 4km 이다.

31. 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. 갈 때의 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 6 km

해설

갈 때의 거리 $x$km , 올 때의 거리 $y$km

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

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

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

32. 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. 이 때 걷는 속력을 구하여라. (단, 걷는 속력과 버스의 속력은 항상 일정하다.)

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad

33. 수연이는 집에서 출발하여 5km 떨어진 친구네 집에 가는 데, 자전거를 타고 시속 12km 로 달리다가 도중에 시속 4km 로 걸어서 35 분만에 도착하였다. 수연이가 걸어서 간 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 1 km

해설

걸어간 거리 : x km

자전거를 탄 거리 : y km

$$\begin{cases} x+y=5 \cdots ① \\ \dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{12}=\dfrac{35}{60} \cdots ② \end{cases}$$

② $\times 12$: $3x+y=7 \quad \cdots ③$

③ $-$ ① : $2x=2, \quad x=1(\text{km})$

$y=4(\text{km})$

34. 혜교는 집에서 8 km 떨어진 학교까지 가는데 처음에는 시속 3 km로 걷다가 도중에 시속 5 km로 뛰어서 2 시간만에 도착하였다. 혜교가 걸어간 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 3 km

해설

(걸어간 거리) $= x$, (뛰어간 거리) $= y$

$x + y = 8$, $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 2$

$x = 3$, $y = 5$

그러므로 걸어간 거리는 3km

35. 고개의 동서쪽으로 집과 학교가 있다. 집에서 고개 정상까지는 4km, 고개 정상에서 학교까지는 10km 라고 한다. 유진이가 집에서 학교까지 갈 때는 3 시간, 학교에서 다시 집까지 되돌아 올 때는 4 시간이 걸렸다. 내리막길에서의 속력을 구하여라. (단, 오르막길과 내리막길에서의 속력은 각각 일정하다.)

▶ 답 : _____ km/h

▷ 정답 : 6 km/h

해설

오르막길의 속력을 $x$km/h, 내리막길의 속력을 $y$km/h 라 하면

$$\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{10}{y} = 3 \\ \frac{10}{x} + \frac{4}{y} = 4 \end{cases}$$

$\frac{1}{x} = A$, $\frac{1}{y} = B$ 라고 치환하면

$$\begin{cases} 4A + 10B = 3 & \cdots ㉠ \\ 10A + 4B = 4 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 방정식을 풀면

$A = \frac{1}{3}$, $B = \frac{1}{6}$

$\frac{1}{x} = \frac{1}{3}$ 이므로 $x = 3$, $\frac{1}{y} = \frac{1}{6}$ 이므로 $y = 6$

따라서 내리막길의 속력은 6km/h 이다.

36. 속력이 일정한 배가 강물을 거슬러 올라가서 5km 를 가는데 1 시간이 걸렸고, 강물을 따라 같은 거리를 내려오는 데 15 분이 걸렸다. 정지한 물에서의 배의 속력을 구하여라.

▶ 답 : _____ km/h

▷ 정답 : 12.5 km/h

해설

정지한 물에서 배의 속력을 $x$km/h, 강물의 속력을 $y$km/h 라 하면

$\frac{5}{x-y} = 1,\ x-y=5$

$\frac{5}{x+y} = \frac{1}{4},\ x+y=20$

$\therefore\ x = \frac{25}{2}, y = \frac{15}{2}$

따라서 정지한 물에서 배의 속력은 12.5km/h

37. 길이가 100m 인 열차 A 는 터널 C 를 지나기 시작하여 완전히 다 지나갈 때까지 45 초가 걸리고, 길이 70m 인 열차 B 는 터널 D 를 지나기 시작하여 완전히 다 지나갈 때까지 30 초가 걸린다. 기차 A 와 B 의 속력의 비는 10 : 7 이고, 터널 C, D 의 길이의 비는 5 : 2 일 때, 터널 C, D 의 길이의 합을 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 490 m

해설

열차 A, B 의 속력을 $10x$ (m/s), $7x$ (m/s) 라 하고 터널 C, D 의 길이를 $5y$ (m), $2y$ (m) 라 하면

$100 + 5y = 45 \times 10x$

$70 + 2y = 30 \times 7x$

$\therefore\ x = 1,\ y = 70$

따라서 터널 C 의 길이는 350m, 터널 D 의 길이는 140m, 터널 C 와 D 의 길이의 합은 490m 이다.

38. A 기차는 터널을 지나기 시작하여 끝날 때까지 30 초가 걸리고, B 기차는 철교를 건너기 시작하여 끝날 때까지 15 초가 걸린다. B 기차의 속력은 A 기차 속력의 1.2 배이고, 철교의 길이는 터널의 길이의 0.5 배일 때, 터널의 길이를 구하여라. (단, A 기차 길이는 100m, B 기차 길이는 80m 이다.)

▶ 답 : m

▷ 정답 : 200 m

해설

터널의 길이를 xm, A 기차의 속력을 ym/s 라 하면

$$\begin{cases} 100 + x = 30 \times y & \cdots ㉠ \\ 80 + 0.5x = 1.2y \times 15 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 방정식을 풀면

$x = 200$, $y = 10$

따라서 터널의 길이는 200m 이다.

39. 두 자동차 A, B 가 $S\,\mathrm{km}$ 를 가는 데 걸리는 시간의 비는 $5 : 4$ 이고, t 초 후에 남은 거리의 비는 $2 : 1$ 일 때, t 를 구하여라.

▶ 답 : 초

▷ 정답 : $\frac{10}{3}$ 초

해설

A, B 자동차의 속력을 각각 $x\,\mathrm{km/s}$, $y\,\mathrm{km/s}$ 라 할 때, A, B 자동차가 $S\,\mathrm{km}$ 를 가는 데 걸리는 시간의 비가 $5 : 4$ 이면

$5x = 4y = S,\ x = \frac{4}{5}y \cdots$ ㉠

t 초 후에 남은 거리의 비는 $2 : 1$ 이면

$(5x - tx) : (4y - ty) = 2 : 1 \cdots$ ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면 $\frac{6}{5}yt = 4y$

$\therefore\ t = \frac{10}{3}$ (초)

40. 자전거와 오토바이가 A 지점에서 동시에 출발하여 A , B 두 장소를 왕복한다. B 에 먼저 도착한 오토바이는 출발한지 20 분 만에 A 로 돌아오는 길에서 자전거와 마주치고, 10 분 후에 이번에는 같은 방향을 향하고 있는 자전거를 다시 한 번 만나게 된다. 자전거와 오토바이가 두 장소 A , B 를 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간을 각각 구하여라.

▶ 답: 분

▶ 답: 분

▷ 정답: 120분

▷ 정답: 24분

해설

자전거의 속력을 xm/분 , 오토바이의 속력을 ym/s, A, B 사이의 거리를 zm 라 하면

(1) 처음 만날 때

자전거와 오토바이가 20 분 동안 움직인 거리의 합이 A, B 사이의 거리의 2 배이므로

$20x + 20y = 2z, 10x + 10y = z \cdots$ ㉠

(2) 두 번째 만날 때

오토바이가 10 분 동안 움직인 거리는 자전거가 20 분 동안 움직인 거리의 2 배와 10 분 동안 움직인 거리의 합이므로

$10y = 20x + 20x + 10x$

$y = 5x$ 을 ㉠에 대입하면 $10x + 50x = z$

$\therefore z = 60x$

$z = 60x$ 를 다시 ㉠에 대입하면 $10x + 10y = 60x$

$\therefore y = 5x$

따라서 자전거가 A, B 를 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간은

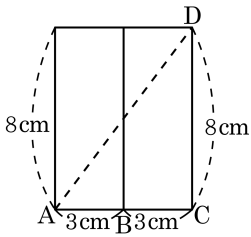
$\frac{2z}{x} = \frac{120x}{x} = 120$(분)

오토바이가 A, B 를 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간은 $\frac{2z}{y} = \frac{120x}{5x} = 24$(분)

41. 집에서 10km 떨어진 할머니 댁에 가는 데 민지는 시속 2km 의 속력으로 걸어가고, 부모님은 차를 타고 시속 20km 의 속력으로 민지와 같은 지점에서 동시에 출발하였다. A 지점에서 엄마는 차에서 내려서 걸어가고 아빠는 차로 되돌아가 걸어오던 민지를 태우고 가서 민지와 부모님이 동시에 할머니 댁에 도착하였다. 이 때, 엄마와 민지가 걸은 거리를 구하여라.
(단, 엄마와 민지의 걸은 거리와 걷는 속력은 각각 같고, 차를 타고 내리는 데 걸리는 시간은 생각하지 않는다.)

▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

42. 가로의 길이가 3cm , 세로의 길이가 8cm 인 두 직사각형을 다음과 같이 이어 붙였을 때, 직사각형 위의 한 점 M 은 점 A 에서 출발하여 $\frac{1}{2}$cm/s 의 속도로 대각선의 길이 AD 를 왕복하고, 점 N 은 $\frac{1}{2}$cm/s 의 속도로 점 A 에서 출발하여 모서리를 따라 최단거리로 점 D 까지 간 후, 다시 최단거리로 되돌아오기를 반복한다. 두 점이 두 번째로 점 D 에서 만나는 것은 출발한 지 몇 초 후인지 구하여라. (단, 직각삼각형에서 빗변의 길이의 제곱은 나머지 두 변의 길이의 제곱의 합과 같다.)



▶ 답: 초

▷ 정답: 280초

해설

△ACD 는 직각삼각형이므로 $\overline{AD}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CD}^2$

$\overline{AD}^2 = 6^2 + 8^2 = 100$

$\overline{AD} = 10 (\because \overline{AD} > 0)$

점 M 은 10cm 의 거리를 $\frac{1}{2}$cm/s 의 속도로 왕복하고

점 N 은 $6 + 8 = 14$cm 의 거리를 $\frac{1}{2}$cm/s 의 속도로 왕복하므로

점 D 에서 만나려면 점 M 과 점 N 이 이동한 거리는 10 과 14 의 공배수이어야 한다.

따라서 점 D 에서 처음 만날 때까지 점 M 과 점 N 이 이동한 거리는 10 과 14 의 최소공배수인

70cm 이고, 70 의 공배수마다 두 점이 만난다.

즉, 두 번째로 만날 때, 두 점이 이동한 거리는 140cm 이다.

점 M, N 의 속도는 $\frac{1}{2}$cm/s 로 동일하므로 시간은 $\frac{140}{\frac{1}{2}} = 280$ 초

후이다.

43. 지윤이네 집에서 할머니댁까지의 거리는 228km 이고, 자전거를 x 시간, 버스를 y 시간 타고 z 시간 동안 걸어서 가면 도착한다. 자전거, 버스, 걷는 속력이 각각 28km/h, 70km/h, 4km/h 일 때, 지윤이네 집에서 할머니댁까지 총 몇 시간이 걸리는지 구하여라. (단, x, y, z 는 모두 10 이하의 자연수이다.)

▶ 답 : 시간

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 6 시간

▷ 정답 : 12 시간

해설

$28x + 70y + 4z = 228$

$14x + 35y + 2z = 114$

여기서 y는 2 의 배수이고, y가 4 이상일 때는 $35y$가 114 보다 커지므로 $y = 2$이다.

$14x + 2z = 44$, $7x + z = 22$가 되어 이를 만족하는 10 이하의 자연수 x, z는 $x = 2$일 때, $z = 8$, $x = 3$일 때, $z = 1$이다.

$\therefore x, y, z$ 의 순서쌍 $(x, y, z) = (2, 2, 8), (3, 2, 1)$

따라서 지윤이네 집에서 할머니댁까지 총 $2 + 2 + 8 = 12$시간 또는 $3 + 2 + 1 = 6$시간이 걸린다.