

1. 일정한 속력으로 달리고 있는 기차가 길이 1500m 인 철교를 지나는데에는 1 분 30 초가 걸렸고, 길이가 3000m 인 터널을 통과하는데 2 분이 걸렸다. 이 기차의 분속을 구하여라.

▶ 답 : m/min

▷ 정답 : 3000 m/min

해설

기 차 의 길 이 x m , 기 차 의 속 력 y m/분 이 라 하

면
$$\begin{cases} 1500 + x = \frac{3}{2}y \cdots \textcircled{A} \\ 3000 + x = 2y \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$
 , $\textcircled{B} - \textcircled{A}$ 을 하면

$$1500 = \frac{1}{2}y$$

$$y = 3000$$

따라서 기차의 속력은 3000m/분이다.

2. 일정한 속도로 달리는 열차가 있다. 이 열차가 250m 되는 다리를 건너기 시작하여 다 건너 때까지 25 초가 걸렸고, 1070m 되는 터널을 통과하는데 열차 전체가 터널 안에 있었던 시간은 35 초간이었다. 이 때 열차의 길이를 구하여라.

▶ 답: m

▷ 정답 : 300 m

해설

열차의 길이를 xm , 기차의 속력을 $ym/초$ 라 하면
따라서 기차의 길이를 ym 라 하면 ①

다리를 건널 때 : $250 + x = 25y$... ①

터널 안에 있는 동안 : $1070 - x = 35y \quad \dots \textcircled{2}$

①, ②를 연립하여 풀면 $x = 300$, $y = 22$ 이다.

3. 속력이 일정한 어느 기차가 길이 1km 인 터널을 지나는데 1분 40 초가 걸리고, 길이 400m 인 다리를 지나는데 50초가 걸린다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 200 m

해설

기차의 길이 x m, 기차의 속력 y m/분 이라 하면

$$\begin{cases} 1000 + x = \frac{5}{3}y \cdots \textcircled{1} \\ 400 + x = \frac{5}{6}y \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$600 = \frac{5}{6}y$$

$$y = 720$$

$$x = 200$$

$\therefore$ 기차의 길이 : 200m

4. 1.6km 인 터널을 완전히 통과하는데 1 분 10 초가 걸리고, 640m 인 다리를 완전히 통과하는 데는 30 초가 걸렸다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 80 m

해설

기차의 길이를 x m , 기차의 속력을 y m/초 라 하면

$$\begin{cases} 1600 + x = 70y & \cdots ① \\ 640 + x = 30y & \cdots ② \end{cases}$$

① - ② 하면

$$960 = 40y$$

$y = 24, x = 80$ 이다.

5. 길이가 300m 인 무궁화 열차가 어느 다리를 건너는데 8 초가 걸렸고, 길이가 200m 인 고속열차는 이 다리를 무궁화 열차의 2 배의 속력으로 3 초 만에 통과하였다. 이때, 고속열차의 속력은 몇 m/s 인지 구하여라.

▶ 답 : m/s

▷ 정답 : 100 m/s

해설

무궁화 열차의 속력을 x m/s, 다리의 길이를 y m, 고속열차의 속력을 $2x$ m/s 라 하면

$$\begin{cases} 8x = 300 + y \\ 6x = 200 + y \end{cases}$$

두 식을 변끼리 빼면 $2x = 100$

$$x = 50$$

따라서 고속열차의 속력은 100 m/s 이다.

6. 어떤 열차가 1200m 인 터널을 완전히 통과하는데 3 분이 걸리고, 길이가 700m 인 철교를 완전히 지나가는 데는 2 분이 걸렸다. 이 열차의 분속과 길이를 각각 순서대로 구하여라.

▶ 답 : m/min

▶ 답 : m

▷ 정답 : 500 m/min

▷ 정답 : 300 m

해설

열차의 길이를 x m , 열차의 속력을 y m/분 이라 하면

$$\begin{cases} 1200 + x = 3y \cdots \textcircled{1} \\ 700 + x = 2y \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 하면 $y = 500, x = 300$ 이다.

따라서 열차 속력은 500m/분, 열차의 길이는 300m 이다.

7. 어떤 다리를 건너는데 길이가 140m 인 열차는 40 초가 걸렸고, 길이가 100m 인 열차는 두 배의 속도로 18 초에 통과하였다. 연립방정식을 활용하여 140m 인 열차의 속도(m /초)을 구하여라.

▶ 답 : m/s

▷ 정답 : 10m/s

해설

길이가 140m 인 열차의 속력을 x m/초 , 다리의 길이를 y m 라 하면 길이가 100m인 열차의 속력은 $2x$ /초이다.

$$\begin{cases} 40x = 140 + y \\ 18 \times 2x = 100 + y \end{cases}$$

두 식을 뺀끼리 빼면 $4x = 40$

$$\therefore x = 10$$

8. 어떤 열차가 길이 570m 인 다리를 지나는데 20 초가 걸리고 길이 1170m 인 터널을 지나는 데 40 초가 걸린다고 한다. 이 열차의 속도 (m/초)을 구하여라.

▶ 답 : m/s

▷ 정답 : 30 m/s

해설

다리를 통과할 때와 터널을 통과할 때의 속력은 일정하므로 열차의 길이를 x m, 열차의 속력을 y m/초라 하면

$$\begin{cases} 570 + x = 20y \\ 1170 + x = 40y \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$$x = 30, y = 30$$

∴ 열차의 길이 30 m , 속도 30 (m/초)

9. 일정한 속력으로 어떤 기차가 길이 1900m 인 터널을 들어가서 완전히 나올 때까지 1 분이 걸리고, 길이 880m 의 다리를 건널 때까지는 30 초가 걸린다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 140 m

해설

길이 : x m , 속도 : y m/초

$$\begin{cases} 1900 + x = 60y \cdots \textcircled{A} \\ 880 + x = 30y \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 하면 $1020 = 30y$

$y = 34$

$\therefore x = 140$

10. 어떤 열차가 1200m 인 터널을 완전히 통과하는데 3 분이 걸리고, 길이가 700m 인 철교를 완전히 지나가는데 2 분이 걸렸다. 이 열차의 길이와 속도(m/분)을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: m

▶ 답: m/min

▷ 정답: 300 m

▷ 정답: 500 m/min

해설

열차의 길이를 x m , 속력을 y m/분이라 하면

$$\begin{cases} x + 1200 = 3y \\ x + 700 = 2y \end{cases}$$

변끼리 빼면 $y = 500, x = 300$ 이다.

따라서 열차의 길이는 300m, 속력은 500m/분 이다.

11. A 역을 출발한 기차가 B 역까지는 시속 80km, B 역에서 C 역까지는 시속 100km 로 5 시간 동안 운행하여 C 역에 도착하였다. A 역에서 B 역을 거쳐 C 역까지의 거리가 440km 일 때, A 역에서 B 역까지의 거리와 B 역에서 C 역까지의 거리 (km) 를 각각 순서대로 구하여라.

▶ 답: km

▶ 답: km

▷ 정답 : 240 km

▶ 정답 : 200 km

해설

A 역에서 B 역까지의 거리 x km, B 역에서 C 역까지의 거리 y km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 440 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{100} = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔ $\times 400 - ㉓ \times 4$ 하면

$$5x + 4y = 2000$$

$$-)\underline{4x + 4y = 1760}$$

$$x = 240$$

$$y = 440 - 240 = 200$$

∴ A 역에서 B 역까지의 거리 240km, B 역에서 C 역까지의 거리 200km

12. 길이가 318m 인 화물열차가 철교를 지나는데 67 초 걸렸다. 또 길이가 162m 인 통일호 열차가 화물열차의 2 배의 속력으로 철교를 27 초 만에 완전히 건넜다고 하면 화물열차의 속도(m/초)과 철교의 길이를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 : m/s

▶ 답 : m

▷ 정답 : 12 m/s

▷ 정답 : 486 m

해설

철교의 길이를 x m , 화물열차의 속력을 y m/초 라 하면 통일호 열차의 속력은 $2y$ m/초 이므로

$$\begin{cases} 318 + x = 67y & \cdots \textcircled{1} \\ 162 + x = 27 \times 2y & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ 하면 } 156 = 13y$$

$$\therefore y = 12, \quad x = 486$$

13. 길이가 180m 인 화물열차가 다리를 지나는데 50 초가 걸렸고, 길이가 120m 인 특급열차가 이 다리를 화물열차의 2 배의 속도로 23 초 만에 통과하였다. 다리의 길이는 얼마인가?

① 470m ② 570m ③ 670m ④ 770m ⑤ 870m

해설

다리의 길이를 x m, 화물열차의 속력을 y m/초, 특급열차의 속력을 $2y$ m/초라 하면

$$\begin{cases} 180 + x = 50y & \dots ① \\ 120 + x = 23 \times 2y & \dots ② \end{cases}$$

① - ② 하면 $60 = 4y$, $y = 15, x = 570$