

1. 어느 중학교의 올해 학생 수는 291 명이고, 이것은 작년과 비교해서 남자는 5% 증가하고 여자는 10% 감소하여 전체적으로 9 명이 감소하였다. 올해 여학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 144 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 291 + 9 \\ \frac{5}{100}x - \frac{10}{100}y = -9 \end{cases}, \quad \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 300 \\ x - 2y = -180 \end{cases}$$

$\therefore x = 140, y = 160$

따라서 올해의 여학생 수는

$$160 - 160 \times \frac{10}{100} = 144(\text{명}) \text{ 이다.}$$

2. 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 ykm/시 , 강물의 속력을 xkm/시라 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \cdots \textcircled{1} \\ 2(y - x) = 20 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①, ② 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

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

5. A 는 철과 니켈이 반씩 같은 비율로 합금이고, B 는 철과 니켈의 포함 비율이 3 : 1인 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여서 철과 니켈의 포함 비율이 2 : 1인 합금 420g을 만들려고 한다. 이때, 필요한 합금 B 의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 280 g

해설

A 의 양을 x g, B 의 양을 y g 이라 하면
 $x + y = 420 \cdots \textcircled{1}$
철의 양 : $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = \frac{2}{3} \times 420 \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{2}$ 를 정리하면 $2x + 3y = 1120 \cdots \textcircled{3}$
 $\textcircled{3} - \textcircled{1} \times 2$ 하면 $y = 280$ 이다.