

1. 배를 타고 강을 8km 올라가는 데 40 분, 내려가는 데 20 분 걸렸다. 이때 배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

$$\textcircled{1} \begin{cases} \frac{8}{x+y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x-y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = 40 \\ \frac{8}{x+y} = 20 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x+y = 12 \\ x-y = 24 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases}$$

해설

배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $(x-y)$ km/h, 내려올 때의 속력은 $(x+y)$ km/h 이므로

$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases} \quad \text{의 관계식이 나온다.}$$

2. 일정한 속력으로 달리는 어떤 기차가 길이 1800m 의 터널을 통과하는 데 5분이 걸리고, 길이 600m 의 터널을 통과하는 데에는 2분이 걸렸다. 이 기차의 길이는 몇 m 인가?

① 200m ② 250m ③ 300m ④ 350m ⑤ 400m

해설

열차의 길이를 x 라고 하면

$$\frac{1800 + x}{5} = \frac{600 + x}{2},$$

$$3600 + 2x = 3000 + 5x$$

$$\therefore x = 200$$

3. 두 방정식 $2x + 3y = 1$, $\frac{x+5}{6} = \frac{3-y}{4}$ 를 동시에 만족하는 x 의 값의 개수를 구하면?

- ㉠ 0 ㉡ 1 ㉢ 2
㉣ 3 ㉤ 무수히 많다.

해설

$$\frac{x+5}{6} = \frac{3-y}{4}, 2x+3y=1$$

$$2x+3y=-1$$

∴ 두 방정식을 동시에 만족하는 x 의 값은 없다.

4. x, y 가 자연수일 때, 방정식 $\frac{2x-3}{2} = \frac{x+y+5}{4}$ 의 해가 $ax+by=22$ 를 만족한다. 이 때, $a+b$ 의 값을 구하면?(단, x, y 는 자연수)

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 7 ⑤ 8

해설

$$\frac{2x-3}{2} = \frac{x+y+5}{4} \text{의 양변에 4를 곱하면}$$

$$2(2x-3) = x+y+5$$

$$4x-6 = x+y+5$$

$$3x-y = 11 \text{의 양변에 2를 곱하면}$$

$$6x-2y = 22$$

$$\therefore a=6, b=-2$$

$$\therefore a+b=4$$

5. 배를 타고 4km 길이의 강을 강물이 흐르는 방향으로 가는데 10 분, 반대 방향으로 거슬러 올라가는 데 20 분이 걸렸다. 이 때, 강물이 흐르는 속력은?

- ① 9km/h ② 0.1km/h ③ 6km/h
④ 0.5km/h ⑤ 18km/h

해설

배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 하면

$$\begin{cases} \frac{1}{6}x + \frac{1}{6}y = 4 \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}y = 4 \end{cases}$$

$$\therefore x = 18, y = 6$$