

1. 배를 타고 강을 내려갈 때는 7km 를 가는데 1시간이 걸리고, 강을 거슬러 올라갈 때는 21km 를 가는데 4시간이 걸렸다. 이 때, 강물의 속력을 구하여라.

▶ 답: km/h

▷ 정답: $\frac{7}{8}$ km/h

해설

배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 하면

$$\frac{7}{x+y} = 1, \frac{21}{x-y} = 4 \Rightarrow \begin{array}{r} x+y=7 \\ +) x-y=\frac{21}{4} \\ \hline 2x \quad =\frac{49}{4} \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{49}{8}, y = 7 - \frac{49}{8} = \frac{7}{8}$$

2. 배로 강을 30km 거슬러 올라가는데 3 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 배의 속력은?

- ① 5km /시 ② 10km /시 ③ 15km /시
④ 20km /시 ⑤ 40km /시

해설

배의 속력을 x km/시, 강물의 속력을 y km/시 라 하면

$$\begin{cases} 3(x - y) = 30 \\ x + y = 30 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 20$$

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 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

4. 강의 상류 쪽으로 24km 떨어진 곳까지 배를 타고 거슬러 올라가는데 1 시간 30 분, 다시 하류로 같은 거리를 돌아오는 데 1 시간 걸렸다. 배의 속력과 강물의 속력을 구하면?
- ① 배의 속력 20km /시, 강물의 속력 4km /시
- ② 배의 속력 30km /시, 강물의 속력 5km /시
- ③ 배의 속력 30km /시, 강물의 속력 4km /시
- ④ 배의 속력 20km /시, 강물의 속력 5km /시
- ⑤ 배의 속력 20km /시, 강물의 속력 8km /시

해설

배의 속력을 x km/ 시, 강물의 속력을 y km/ 시라고 하면

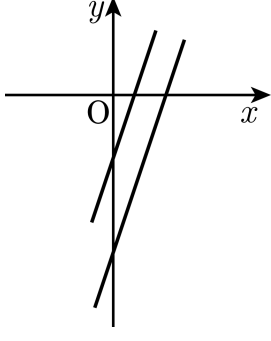
$$\frac{3}{2}x - \frac{3}{2}y = 24$$

$$x + y = 24$$

두 방정식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 20, y = 4$$

5. 다음 연립방정식 중 그 그래프가 다음 그래프와 비슷한 것은?



① $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases}$

② $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 0 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 3x - 2y = -2 \\ 6x - 2y = -4 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 2x + 4y = 2 \end{cases}$

해설

해가 없는 것을 찾는다.

① $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases}$ 은

$\begin{cases} 6x - 2y = 4 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 4y = 6 \\ 4x - 8y = 1 \end{cases}$ 의 해의 개수는?

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

두 번째 식을 정리하면,
 $2x + 10 = 12 - 3y$, $2x + 3y = 2$ 이다.
이 식에서 첫 번째 식을 빼면,
 $0 \cdot x = 3$ 이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

7. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 없는 것은?

보기

ㄱ. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -\frac{1}{3}$
ㄴ. $0.3x - 0.4y = -\frac{4}{5}$
ㄷ. $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} = -\frac{1}{3}$
ㄹ. $0.2x - 0.1y = \frac{2}{5}$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ ④ ㄱ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄹ

해설

ㄴ식의 양변에 10을 곱하면 $3x - 4y = -8$, ㄷ식의 양변에 12를 곱하면 $3x - 4y = -4$, ㄴ식에서 ㄷ식을 뺀끼리 빼면 $0 \cdot x = -4$ 가 되어 해가 없다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} (a+2)x+2ay=4b \\ 4x+5y=6 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a, b 의 조건을

각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{10}{3}$

▷ 정답 : $b \neq 2$

해설

연립방정식 $\begin{cases} (a+2)x+2ay=4b \\ 4x+5y=6 \end{cases}$ 의 해가 없으므로

$$\frac{a+2}{4} = \frac{2a}{5} \neq \frac{4b}{6}$$

$$\frac{a+2}{4} = \frac{2a}{5} \text{ 이므로 } 5a+10=8a, 3a=10 \therefore a = \frac{10}{3}$$

$$\frac{2a}{5} \neq \frac{4b}{6} \text{ 이므로 } a = \frac{10}{3} \text{ 을 대입하면 } \frac{4}{3} \neq \frac{4b}{6}, 12b \neq 24$$

$$\therefore b \neq 2$$

9. 아들이 시속 20km 의 속력으로 자전거를 타고 집을 나선 지 5 분 후에 지갑을 놓고 간 것을 어머니가 자동차를 타고 시속 30km 로 달려서 아들을 만났다. 어머니는 출발한지 몇 분 후에 아들을 만났는가?

① 5 분 ② 6 분 ③ 8 분 ④ 10 분 ⑤ 12 분

해설

아들이 자전거를 타고 간 시간을 x 분, 어머니가 자동차를 타고 간 시간을 y 분이라 하면

두 사람이 움직인 거리는 같으므로

$$20 \times \frac{x}{60} = 30 \times \frac{y}{60}$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{2}, x = \frac{3}{2}y \cdots \textcircled{1}$$

아들이 어머니보다 5분 먼저 출발했으므로

$$x = y + 5 \cdots \textcircled{2}$$

①식을 ②에 대입하면

$$\frac{3}{2}y = y + 5$$

$$\frac{1}{2}y = 5$$

$$\therefore y = 10(\text{분})$$

10. 둘레의 길이가 2km 인 호수가 있다. 정아와 진화는 호수의 둘레를 동시에 반대 방향으로 돌면 5 분 후에 만나고 같은 방향으로 돌면 20 분 후에 만난다. 정아의 속력이 진화의 속력보다 빠르다고 할 때, 진화의 속력은 얼마인가?

- ① 120m /분 ② 150m /분 ③ 180m /분
④ 200m /분 ⑤ 250m /분

해설

진화의 속력= x m/분 , 정아속력= y m/분

반대 방향으로 돌 때 : $5(x + y) = 2000$

같은 방향으로 돌 때 : $20(y - x) = 2000$

$x = 150, y = 250$ 이다.

11. 둘레의 길이가 800m 인 호수가 있다. 요섭이와 승현이가 호수의 둘레를 동시에 같은 방향으로 돌면 10 분 후에 만나고, 반대 방향으로 돌면 2 분 후에 만난다고 한다. 요섭이의 속력이 승현이의 속력보다 빠르다고 할 때, 요섭이의 속력은?

- ① 100m/ 분 ② 200m/ 분 ③ 240m/ 분
④ 260m/ 분 ⑤ 300m/ 분

해설

요섭이의 속력을 x m/분, 승현이의 속력을 y m/분
 $10(x - y) = 800$, $2x + 2y = 800$ 을 연립하여 풀면
 $\therefore x = 240, y = 160$
요섭이의 속력 240m/분

12. 둘레의 길이가 1.2km 되는 오금공원 주변에 산책로가 있다. 같은 점에서 출발하여 종혁이와 혜진이 두 사람이 서로 반대 방향으로 가면 10 분 만에 처음 만나고, 같은 방향으로 가면 1 시간 만에 종혁이가 혜진을 처음으로 따라 잡는다. 종혁이와 혜진이 두 사람의 속력을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 : m/min

▶ 답 : m/min

▷ 정답 : 70 m/min

▷ 정답 : 50 m/min

해설

종혁이의 속도 : x m/분
혜진의 속도 : y m/분
반대 방향으로 갈 경우 10분 후에 둘의 이동 거리를 합한 것이 1200m 가 되므로
 $10(x + y) = 1200$ 이고
같은 방향으로 갈 경우 1시간 후에 종혁이의 이동 거리가 혜진의 이동 거리와 한 바퀴 차이가 나는 것이므로
 $60(x - y) = 1200$ 이다.
연립하여 풀면 $x = 70$, $y = 50$ 이다.