1. 정상까지의 등반코스가 A, B 인 두 코스가 있다. 정상까지 A 코스로 시속 3km 로 올라가 B 코스로 시속 4km 로 내려오는데 모두 3 시간 10 분이 걸렸다고 한다. A 코스 거리를 x , B 코스 거리를 y 라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $3x + 4y = \frac{19}{6}$ ② $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{19}{6}$ ③ $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 3.1$
④ $4x + 3y = \frac{19}{6}$ ⑤ $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 12$

해설

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 올라간 시간과 내려온 시간을 합치면 3 시간 10 분이 된다. 또한 시속으로 조건이 주어졌으므로 3 시간 10 분을 시간으로 고치면 $3\frac{10}{60} = 3\frac{1}{6} = \frac{19}{6}$ (시간) 이 된다. 따라서 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{19}{6}$ 와 같은 식이 나온다.

2. 다음 중에서 순서쌍 (2, 3)이 해가 되는 일차방정식은 모두 몇 개인가?

$\text{㉠ } y = -\frac{1}{2}x + 4$	$\text{㉡ } y = 2x - 1$
$\text{㉢ } y = ax - 2a + 3$	$\text{㉣ } y = 2x + 3$

- ① 4 개 ② 3 개 ③ 2 개 ④ 1 개 ⑤ 0 개

해설

(2, 3) 을 각각의 식에 대입했을 때 참이 되는 방정식은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

3. 다음 연립방정식 중에서 그 해가 (3, 1) 인 것은?

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

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

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ 4x - y - 6 = 0 \end{cases}$$

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

$$\textcircled{4} \begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

해설

(3, 1) 을 대입해서 성립하면 해가 된다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x-2y=a \end{cases}$ 의 해가 $(b,-5)$ 일 때 $4b-a$ 의 값을 구하면?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$2x+y=1$ 식에 $x=b, y=-5$ 를 대입하여 b 값을 구한다.

$$2b-5=1, b=3$$

$x-2y=a$ 식에 $(3,-5)$ 를 대입하여 a 값을 구한다.

$$3-2(-5)=a, a=13$$

$$\therefore 4b-a=12-13=-1$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2 \\ bx-ay=6 \end{cases}$ 을 푸는데 a, b 를 바꾸어 놓고 풀어서

$x=1, y=2$ 를 얻었다. 처음 주어진 연립방정식의 해를 구하면?

① $x=1, y=2$ ② $x=-1, y=-2$

③ $x=-2, y=-1$ ④ $x=1, y=-2$

⑤ $x=2, y=1$

해설

$\begin{cases} ax+by=2 \\ bx-ay=6 \end{cases}$ 에 a, b 를 바꾸면

$\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax-by=6 \end{cases}$ 이다.

$x=1, y=2$ 를 대입

$\begin{cases} b+2a=2 \\ a-2b=6 \end{cases} \Rightarrow a=2, b=-2$

a, b 값을 원래의 연립방정식에 대입하면 $\begin{cases} 2x-2y=2 \\ -2x-2y=6 \end{cases}$ 을

풀면

$x=-1, y=-2$

6. 다음 연립방정식을 풀면 ?

$$\begin{cases} 2x + 5y = 2 \\ 0.1x + 0.3y = 0.2 \end{cases}$$

- ① $x = -4, y = 2$ ② $x = 4, y = -2$ ③ $x = -2, y = 4$
④ $x = 2, y = 0$ ⑤ $x = 3, y = -2$

해설

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

두 식을 연립하면, $y = 2, x = -4$ 이다.

7. 연립방정식 $-5x + 5y = 4x - y = 4x + 2y - 9$ 의 해는?

① $x = 1, y = 2$

② $x = 2, y = 3$

③ $x = -1, y = -3$

④ $x = -3, y = 2$

⑤ $x = 4, y = -3$

해설

$$-5x + 5y = 4x + 2y - 9 \cdots (1)$$

$$9x - 3y = 9 \cdots (2)$$

$$4x - y = 4x + 2y - 9, 3y = 9$$

$$y = 3$$

$y = 3$ 을 (1) 식에 대입하면 $x = 2$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=3 \\ -y+4x=6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a, b 의 값

은?

① $a=2, b=\frac{1}{6}$

② $a=2, b=-\frac{1}{6}$

③ $a=-2, b=-\frac{1}{6}$

④ $a=1, b=-\frac{1}{4}$

⑤ $a=-1, b=-\frac{1}{4}$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 하면 $4ax+4by=6$ 이 되고 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $4a=4, 4b=-1$ 이 성립한다. 따라서 $a=1, b=-\frac{1}{4}$ 이다.

9. 일차방정식 $-x + 2y = 28$ 의 해가 $(k-1, k)$ 일 때, 상수 k 의 약수의 개수는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$x = k - 1$, $y = k$ 를 주어진 식에 대입하면 $-(k-1) + 2k = 28$
이고, 이를 정리하면 $k = 27$
 $\therefore k$ 의 약수는 1, 3, 9, 27

10. $\frac{1}{3}(x+2) + \frac{1}{2}(x-y) = x-8$, $\frac{1}{2}(2y-3x) - y = 3x+5$ 에 대하여 (a, b) 가 연립방정식의 해일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은?

- ① $\frac{15}{291}$ ② $-\frac{30}{291}$ ③ $\frac{15}{239}$ ④ $-\frac{15}{239}$ ⑤ $\frac{30}{291}$

해설

$$\begin{cases} \frac{1}{3}(x+2) + \frac{1}{2}(x-y) = x-8 & \cdots \text{㉠} \\ \frac{1}{2}(2y-3x) - y = 3x+5 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에 6을 곱하면 $x+3y=52$

㉡에 2를 곱하면 $-9x=10$

$x = -\frac{10}{9}$, $y = \frac{478}{27}$ 이므로 $\frac{a}{b} = -\frac{15}{239}$ 이다.