1. 등산 코스를 등산하는데 올라갈 때는 시속 3km 로, 내려올 때는 시속 4km 로 걸어서 4 시간 걸렸다고 한다. 올라간 거리를 $x$km , 내려온 거리를 $y$km 라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $3x+4y=4$ ② $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=4$ ③ $\frac{3}{x}+\frac{4}{y}=4$

④ $4x+3y=4$ ⑤ $\frac{x}{4}+\frac{y}{3}=12$

해설

$(\text{시간})=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 올라간 시간과 내려온 시간을 합치면 4 시간이 된다.

따라서 $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=4$ 와 같은 식이 나온다.

2. $x + ay = 2$ 의 한 해가 $(-2, -2)$ 일 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x = -2,\ y = -2$를 $x + ay = 2$ 에 대입한다.

$-2 - 2a = 2$

$\therefore a = -2$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 6x+3y=3 \\ y=-x+2 \end{cases}$ 을 대입법을 이용하여 풀면?

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

④ $x=-4,\ y=6$ ⑤ $x=-5, y=7$

해설

$6x+3y=3$ …①, $y=-x+2$ …②에서 ②식을 ①에 대입해서 정리하면

$x=-1,\ y=3$

4. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{2}{2}x - 3y = \frac{1}{4} \end{cases}$ 의 해는?

① $\left(\frac{10}{3}, \frac{3}{4}\right)$ ② $\left(\frac{23}{12}, \frac{5}{9}\right)$ ③ $\left(\frac{12}{5}, \frac{1}{4}\right)$

④ $\left(\frac{13}{6}, \frac{5}{2}\right)$ ⑤ $\left(\frac{15}{7}, \frac{3}{2}\right)$)

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{1}{2} & \cdots ① \\ \frac{2}{2}x - 3y = \frac{1}{4} & \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 12$ − ② $\times 4$: $x = \frac{23}{12}$, $y = \frac{5}{9}$

5. 연립방정식 $\begin{cases} y = -3x + 18 \\ 2x + y = 12 \end{cases}$ 의 해는?

① $(6,\ 12)$ ② $(-6,\ 0)$ ③ $(3,\ 9)$

④ $(3,\ 6)$ ⑤ $(6,\ 0)$

해설

$y = -3x + 18$을 $2x + y = 12$에 대입하면

$2x - 3x + 18 = 12$

$\therefore\ x = 6,\ y = 0$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=3 \\ x+ay=8 \end{cases}$ 의 해가 $(2,b)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\begin{cases} 3x-y=3 \cdots ㉠ \\ x+ay=8 \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠식에 $x=2$, $y=b$ 를 대입하면,

$3\times 2-b=3,\quad b=3$

㉡식에 $x=2,\ y=b=3$ 을 대입하면,

$2+a\times 3=8,\quad a=2$

$\therefore a+b=2+3=5$

7. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \\ x+2y=7 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 3$ 일 때, a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

x 와 y 의 값의 비가 $1 : 3$ 이므로 $y = 3x$, 이를 아래 방정식에 대입하면 $7x = 7$, $x = 1$ 이고, $y = 3$ 이다. 따라서 $x+y=a=1+3=4$ 이다.

8. 다음 중 해가 무수히 많은 연립방정식은?

① $\begin{cases} 6x-2y=10 \\ 9x-3y=12 \end{cases}$

② $\begin{cases} 0.4x-0.2y=1 \\ 4x-2y=10 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 6x=4y+8 \\ 3(x+y)-5y=-4 \end{cases}$

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

⑤ $\begin{cases} 3x=4y-9 \\ x=2y-3 \end{cases}$

해설

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때 해가 무수히 많다.

따라서 ② $\begin{cases} 0.4x-0.2y=1 & \cdots ㉠ \\ 4x-2y=10 & \cdots ㉡ \end{cases}$ $10\times ㉠ = ㉡$ 이므로 해가 무수히 많다.

① 해가 없다.

③ 해가 없다.

④ 1쌍의 해가 있다.

⑤ 1쌍의 해가 있다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=a \cdots ㉠ \\ -2x+y=-4 \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해가 $(3,b)$ 일 때, a와b 의 값을 각각 구하면?

① $a=-5, b=2$

② $a=5, b=2$

③ $a=5, b=-2$

④ $a=-5, b=-2$

⑤ $a=-2, b=-5$

해설

㉡식에 $(3,b)$를 대입하면, $-6+b=-4$, $b=2$

㉠식에 $(3,2)$을 대입하면, $9-4=a$, $a=5$

10. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, $a+b$ 의 값은?

$$\begin{cases} -7x+6y=4 \\ ax+2y=-12 \end{cases}, \quad \begin{cases} 2x-5y=b \\ 3x+2y=12 \end{cases}$$

① -20 ② -15 ③ -10 ④ -5 ⑤ 0

해설

연립방정식 $\begin{cases} -7x+6y=4 \\ 3x+2y=12 \end{cases}$ 를 풀면

$x=2,\ y=3$

$(2,\ 3)$ 을 $ax+2y=-12$ 에 대입하면

$2a+6=-12 \quad \therefore\ a=-9$

$(2,\ 3)$ 을 $2x-5y=b$ 에 대입하면

$4-15=b \quad \therefore\ b=-11$

$\therefore a+b=-20$