

1. 다음 중에서 (1,1) 을 해로 갖는 일차방정식은?

① $3x + y = 5$

② $2x - 2y = 3$

③ $x + 2y - 5 = -2$

④ $2x + y + 1 = -4$

⑤ $x - y + 1 = 0$

해설

$x = 1, y = 1$ 을 대입하여 확인한다.

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

면?

- 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.

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

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

3. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=6 \\ 2x-y=9 \end{cases}$ 을 풀면?

- ① $x=1, y=-1$ ② $x=3, y=-3$ ③ $x=4, y=1$
④ $x=6, y=8$ ⑤ $x=4, y=12$

해설

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

$$①+② : x=3, y=-3$$

4. 5% 인 소금물 xg 과 15% 인 소금물 yg 속에 들어 있는 소금의 양의 합이 30g 이라고 할 때, 두 미지수 x, y 에 관한 일차방정식은?

① $5x + 15y = 30$ ② $\frac{x}{5} + \frac{y}{15} = 30$ ③ $x + 3y = 30$

④ $x + 3y = 3000$ ⑤ $x + 3y = 600$

해설

$$\frac{5}{100}x + \frac{15}{100}y = 30, 5x + 15y = 3000$$

$$\therefore x + 3y = 600$$

5. $x < y$ 인 자연수 (x, y) 에 대하여 $x + y = 10$ 을 만족하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (7, 3), (8, 2), (9, 1)$ 에서 $x < y$ 인 것은

$(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6)$

따라서 모두 4개

6. 둘레의 길이가 46cm인 직사각형에서 가로 길이는 세로 길이의 3배보다 4cm가 길다고 한다. 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm 라고 하여 연립방정식을 세우면?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 23 \\ x = 3(y - 4) \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 23 \\ x = 3y - 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 23 \\ x = 3y + 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 23 \\ x = 3y - 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 2(x + y) = 46 \\ y = 3(x - 4) \end{cases}$$

해설

직사각형의 둘레는 (가로 + 세로) \times 2 이므로 (가로 + 세로) = 23(cm) 가 된다. 그리고 가로의 길이는 세로의 길이의 3배 보다 4cm 가 길므로 $x = 3y + 4$ 가 된다.

7. 다음 연립방정식 중 그 해가 (1, -2) 인 것은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} -x + 2y = 5 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} 2x + y = 0 \\ x + 3y = -5 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x + y = -2 \\ 4x - y = 3 \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} x - 3y = 5 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases} & \end{array}$$

해설

$$x = 1, y = -2 \text{를 대입하면 } \textcircled{2} \begin{cases} 2 \times 1 + (-2) = 0 \\ 1 + 3(-2) = -5 \end{cases}$$

두 방정식에 주어진 해를 대입하면 등식이 성립한다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = x + 3 & \cdots \text{㉠} \\ 3x - 2y = 7 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 을 대입법으로 풀려고 ㉠을 변

형시켰다. 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

㉠ $x = 3y + 3$ ㉡ $x = -3y + 3$ ㉢ $x = 3y - 3$

㉣ $y = \frac{1}{3}x - 1$ ㉤ $y = -\frac{1}{3}x + 1$

해설

㉠에서 $2x - x = 3y + 3$ 이므로 $x = 3y + 3$

또한, $-3y = x - 2x + 3$ 이므로 $-3y = -x + 3, y = \frac{1}{3}x - 1$ 으로 변형된다.

9. $3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ① -1 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 3

해설

$3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 를 정리하면 $(3a - 2)x - 4y - 10y + 8 = 0$ 이 된다.

$(3a - 2)x - 14y + 8 = 0$ 이 미지수가 2개인 일차방정식이 되기 위해서 $3a - 2 \neq 0$ 이어야 한다.

$$\therefore a \neq \frac{2}{3}$$

10. 시경이는 집에서 6km 떨어진 도서관에 가는데 처음에는 시속 6km/h로 자전거를 타고 가다가 도중에 자전거가 고장나서 시속 2km/h로 자전거를 끌고 가서 총 2시간 30분이 걸렸다고 한다. 자전거를 타고 간 거리를 x km, 자전거를 끌고 간 거리를 y km라 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 2.3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 2.6 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x+y=6 \\ 2x+6y=2.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 2.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x+y=6 \\ 6x+2y=2.5 \end{cases}$$

해설

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이며, 2시간30분 = 2.5시간이므로

(자전거를 타고 간 거리)+(걸어 간 거리) = 6

(자전거를 타고 간 시간)+(걸어 간 시간) = 2.5 이므로

$$x+y=6$$

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 2.5 \text{ 이다.}$$

11. 다음은 연립방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 해를 바르게 구한 것은?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \begin{cases} x+y-1=0 \\ x-y+7=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \\ \textcircled{2} \quad & \begin{cases} x+2y-8=0 \\ 3x+2y-4=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases} \\ \textcircled{3} \quad & \begin{cases} 8x+5y=-11 \\ 4x+y=-7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases} \\ \textcircled{4} \quad & \begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y = \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{5}y = \frac{2}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \end{cases} \\ \textcircled{5} \quad & \begin{cases} 2x-y+1=0 \\ x+3y-3=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases} \end{aligned}$$

해설

각각의 방정식에 x, y 값을 대입하여 두 방정식이 동시에 등식이 성립하면 연립방정식의 해이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=3 & \cdots\text{㉠} \\ 3x-y=-1 & \cdots\text{㉡} \end{cases}$ 을 푸는데

㉡ 식의 x 의 계수를 잘못 보고 풀어서 $x=2$ 을 얻었다면, x 의 계수 3을 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

3을 a 로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 2x+y=3 \\ ax-y=-1 \end{cases}$

이것을 풀면 $x=2, y=-1$ 이므로 $2a+1=-1, a=-1$ 이다.
따라서 3을 -1로 잘못 보고 문제를 풀었다.

13. x, y 에 관한 일차방정식 $4a^2 - 4a(x-1) + x - y = 0$ 은 두 점 $(a, \frac{5}{2}), (b, 6)$ 을 해로 가질 때, 상수 a, b 에 대하여 $4a + b$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$4a^2 - 4a(x-1) + x - y = 0$ 에 $(a, \frac{5}{2})$ 를 대입하면

$$4a^2 - 4a(a-1) + a - \frac{5}{2} = 0$$

$$5a = \frac{5}{2}$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

$4a^2 - 4a(x-1) + x - y = 0$ 에 $(b, 6)$ 을 대입하면

$$4 \times \frac{1}{4} - 4 \times \frac{1}{2}(b-1) + b - 6 = 0$$

$$1 - 2b + 2 + b - 6 = 0$$

$$\therefore b = -3$$

따라서 $4a + b = -1$ 이다.

14. 배를 타고 강을 30km 거슬러 올라가는 데 3 시간, 내려오는 데 1 시간 30 분이 걸렸다고 한다. 이때 배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

$$\textcircled{1} \begin{cases} \frac{30}{x-y} = 3 \\ \frac{30}{x+y} = 1.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{30}{x+y} = 3 \\ \frac{30}{x-y} = 1.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 3(x+y) = 30 \\ 1.5(x+y) = 30 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 3(x+y) = 30 \\ 1.5(x-y) = 30 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 3(x-y) = 30 \\ 1.5(x+y) = 30 \end{cases}$$

해설

배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $x-y$,

내려올 때의 속력은 $x+y$ 이므로

$$\frac{30}{x-y} = 3 \rightarrow 3(x-y) = 30$$

$$\frac{30}{x+y} = 1.5 \rightarrow 1.5(x+y) = 30$$

15. x, y 에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases} \text{를 연립하여 풀면 } x = 2, y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{을 대입해서 } \begin{cases} 2a - b = 13 \\ 2a + 2b = -2 \end{cases} \text{를 연립하여 풀면}$$

$$a = 4, b = -5$$

그러므로 $a + b = -1$