

1. 일차방정식 $5x + y = 39$ 의 하나의 해가 $(2a, 3a)$ 일 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 3 ③ 0 ④ -2 ⑤ -1

해설

$x = 2a, y = 3a$ 를 대입한다.
 $5 \times 2a + 3a = 39 \therefore a = 3$

2. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = \frac{10}{13}$

▷ 정답: $y = -\frac{19}{13}$

해설

$2x - y = 3$ 에 4 를 곱하면

$$8x - 4y = 12 \cdots \textcircled{1}$$

$$5x + 4y = -2 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 하면

$$13x = 10$$

$$\therefore x = \frac{10}{13}$$

$$2 \times \frac{10}{13} - y = 3$$

$$\therefore y = \frac{20}{13} - 3 = -\frac{19}{13}$$

3. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 7 \\ bx = ay - 9 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, 3)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -1 ② 1 ③ 2 ④ -2 ⑤ -8

해설

연립방정식에 $x = -1, y = 3$ 을 대입하면
 $\begin{cases} -a + 3b = 7 \cdots ① \\ -b = 3a - 9 \cdots ② \end{cases}$, ②를 정리하면 $b = -3a + 9 \cdots ③$ 이다. 대입법을 이용하여 ③을 ①에 대입하고 정리하면 $a = 2$ 가 나온다.

4. 다음 연립방정식의 해를 (x, y) 로 바르게 나타낸 것은?

$$4x - y = 8 = -4x + 5y$$

- ① $(1, 4)$ ② $(3, 4)$ ③ $(-2, 3)$
④ $(-3, 1)$ ⑤ $(-1, -2)$

해설

$$\begin{cases} 4x - y = 8 \\ -4x + 5y = 8 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $4y = 16$, $y = 4$ 이므로 $x = 3$ 이다.
따라서 순서쌍으로 나타내면 $(3, 4)$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 3y = -2 \\ -3x + by = 6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a, b 의 값은?

- ① $a = 3, b = 2$ ② $a = -1, b = 2$ ③ $a = -2, b = 6$
④ $a = -3, b = 6$ ⑤ $a = 1, b = -9$

해설

첫 번째 식에 $\times(-3)$ 을 하면 $-3ax - 9y = 6$ 이 되고, 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $-3a = -3, -9 = b$ 이다. 따라서 $a = 1, b = -9$ 이다.

7. A, B 두 종류의 과자가 있다. A 과자 4 개와 B 과자 3 개의 가격은 4700 원이고, A 과자의 가격은 B 과자의 가격보다 300 원 더 비싸다고 한다. A 과자 한 개와 B 과자 한 개의 가격은?

- ① A 과자 : 400 원, B 과자 : 100 원
- ② A 과자 : 500 원, B 과자 : 200 원
- ③ A 과자 : 600 원, B 과자 : 300 원
- ④ A 과자 : 700 원, B 과자 : 400 원
- ⑤ A 과자 : 800 원, B 과자 : 500 원

해설

A 과자 한 개의 가격을 x 원, B 과자 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 4x + 3y = 4700 & \cdots(1) \\ x = y + 300 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $4(y + 300) + 3y = 4700$

$$7y = 3500$$

$$y = 500$$

$$x = y + 300 = 800$$

\therefore A 과자 : 800 원, B 과자 : 500 원

9. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a \odot b = 3a - b$ 라고 할 때, $5x \odot 4y = 4 \odot 5$ 의 해는? (단, x, y 는 자연수)

- ① $(-1, -2)$ ② $(1, -2)$ ③ $(1, 2)$
④ $(2, 1)$ ⑤ $(-2, 1)$

해설

$$\begin{aligned} 5x \odot 4y &= 15x - 4y \\ 4 \odot 5 &= 12 - 5 = 7 \\ 15x - 4y &= 7 \\ \therefore (x, y) &= (1, 2) \end{aligned}$$

10. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x+ay=7 \end{cases}$ 을 만족하는 x 값이 3 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x-2y=1$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y=1$ 이 나온다.
(3, 1) 을 $2x+ay=7$ 에 대입하면 $6+a=7$ 이므로 $a=1$ 이 된다.

11. 일차방정식 $2x - y = 5$ 의 하나의 해가 연립방정식 $\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a \end{cases}$

를 만족시킬 때, a 의 값으로 바른 것을 고르면?

- ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \cdots \text{㉠} \\ 2x - y = 5 \cdots \text{㉡} \end{cases} \text{를 연립하여, } \text{㉠} \times 3 - \text{㉡} \text{을 계산하면}$$

$$x = 1, y = -3$$

x, y 의 값을 $\frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a$ 에 대입하면

$$\frac{1-1}{2} - \frac{-3}{3} = a$$

$$\therefore a = 1$$

12. 두 연립방정식 $\begin{cases} 5x + 3y = 5 \\ ax + y = 4 \end{cases}$, $\begin{cases} 3x - 7y = b \\ 2x - y = 2 \end{cases}$ 의 해가 서로 같을

때, $a + b$ 의 값을 구하면?

- ① 9 ② 7 ③ 4 ④ 1 ⑤ 0

해설

두 연립방정식의 해가 같으므로, $\begin{cases} 5x + 3y = 5 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$ 를 연립한 해도

같다.

이제 위의 연립방정식을 풀면, $x = 1$, $y = 0$ 이므로 나머지 다른 두 식에 대입하면 $a = 4$, $b = 3$ 이다.

따라서 $a + b = 7$ 이다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 \\ cx - 7y = 8 \end{cases}$ 에 대하여 같은 옳게 풀어 $x = 3, y = -2$

를 얻고, 옳은 c 를 잘못 써서 $x = -2, y = 2$ 를 얻었다. a, b, c 의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 \cdots \text{①} \\ cx - 7y = 8 \cdots \text{②} \end{cases}$ 에 해 $x = 3, y = -2$ 를 대입

하면 $3a - 2b = 2 \cdots \text{③}, 3c = -6, c = -2$

① 식에 $x = -2, y = 2$ 를 대입하면 $-2a + 2b = 2 \cdots \text{④}$

③과 ④를 연립하여 풀면 $a = 4, b = 5$

따라서 $a + b + c = 4 + 5 + (-2) = 7$

14. 가로 길이가 세로 길이보다 2cm 더 짧은 직사각형의 둘레의 길이가 52cm이다. 이 때, 직사각형의 가로 길이를 구하여라.

▶ 답: cm

▷ 정답: 12cm

해설

가로 : x
세로 : $x + 2$
 $2(x + x + 2) = 52$
 $4x + 4 = 52$
 $4x = 48$
 $x = 12$

15. 등산을 하는데, 올라갈 때는 시속 3km 로 걷고, 내려올 때에는 4km 가 더 먼 길을 시속 5km 로 걸었다. 올라가고 내려오는 데 모두 6 시간이 걸렸다면 올라갈 때 걸은 거리는?

- ① $\frac{39}{4}$ km ② $\frac{60}{7}$ km ③ $\frac{55}{4}$ km
 ④ $\frac{88}{7}$ km ⑤ $\frac{33}{4}$ km

해설

올라갈 때 걸은 거리를 x km, 내려올 때 걸은 거리를 y km 라 하면

$$\begin{cases} y = x + 4 \cdots \text{㉠} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 6 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡의 양변에 15를 곱하면 $5x + 3y = 90$, ㉠을 $5x + 3y = 90$ 에 대입하면 $5x + 3(x + 4) = 90$

$$8x = 78$$

$$\therefore x = \frac{39}{4}, y = \frac{55}{4}$$

\therefore 올라갈 때 걸은 거리 $\frac{39}{4}$ km, 내려올 때 걸은 거리 $\frac{55}{4}$ km

16. 갑이 300 m 가는 동안 을은 200 m 가는 속력으로 2 km의 거리를 서로 마주 보고 걸어서 만나는데 20분이 걸렸다. 갑과 을의 속력의 합을 구하여라.

▶ 답: m/min

▷ 정답: 100 m/min

해설

갑의 속력을 x m/min, 을의 속력 y m/min 라 하면

$$x : y = 3 : 2 \quad 3y = 2x \cdots \text{㉠}$$

$$20x + 20y = 2000 \cdots \text{㉡}$$

㉠식에서 $x = \frac{3}{2}y$ 를 ㉡에 대입하면

$$30y + 20y = 2000$$

$$y = 40, x = 60 \text{ 이다.}$$

∴ 갑 60 m/min, 을 40 m/min

18. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배일 때, 상수 a 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배이므로 $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$16x = -144$, $x = -9$ 이다.

따라서 $x = -9$, $y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면 $a = -4$ 이다.

19. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.5x - 0.7y = 1.5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.02x + 0.14y = 0.18 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 4$

▷ 정답: $y = \frac{5}{7}$

해설

①×10, ②×100 을 하면

$$\begin{cases} 5x - 7y = 15 \dots \textcircled{3} \\ 2x + 14y = 18 \end{cases}$$

이므로 ③에서 ③×2 를 하여 가감법을 이용하여 풀면

$$\begin{array}{r} 10x - 14y = 30 \\ +) 2x + 14y = 18 \\ \hline 12x \quad = 48 \end{array}$$

∴ $x = 4$

④를 ③에 대입하면 $20 - 7y = 15$, $-7y = -5$, $y = \frac{5}{7}$ 이다.

y 의 값을 ③에 대입하면 $x = 4$ 이다.

20. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 2y = 8 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은?

- ① -6 ② 6 ③ 3 ④ -3 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} \frac{a}{3} &= \frac{-2}{2} \neq \frac{8}{2} \\ \frac{a}{3} &= -1 \neq 4 \\ \therefore a &= -3 \end{aligned}$$