

1. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -2x + 8y = 15 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서 x 를 소거하기 위한 식은?

① $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 3$

② $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡} \times 3$

③ $\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \times 2$

④ $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$

⑤ $\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \times 3$

해설

x 를 소거하기 위해서는 x 항의 계수의 절댓값을 맞춘다.

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

① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ -3 ④ 2 ⑤ 6

해설

$y = 3x$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면 $3x - 3ax = 3 \cdots \textcircled{1}$
 , $2x + 3x = 10 \cdots \textcircled{2}$ 이므로 $\textcircled{2}$ 에서 $x = 2$ 이고, $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $a = \frac{1}{2}$

3. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 8, 차는 2이다. 이 수를 구하면? (단, 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 17

② 26

③ 53

④ 58

⑤ 63

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

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

연립하여 풀면 $x = 5, y = 3$ 이다.

따라서 구하는 수는 53이다.

4. 어느 전람회의 입장료는 어른이 500 원, 어린이가 250 원이다. 어느 날 입장권이 모두 200 장 팔렸고, 입장료의 합계가 55000 원이었다. 입장한 어린이는 어른보다 몇 명이 더 많은가?

① 100 명

② 120 명

③ 140 명

④ 160 명

⑤ 180 명

해설

어른 x 명, 어린이가 y 명 입장하였다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ 500x + 250y = 55000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 20$, $y = 180$ 이다.

$$\therefore 180 - 20 = 160(\text{명})$$

5. 볼펜 3 자루와 연필 2 자루의 값은 1200 원이고, 볼펜 2 자루와 연필 5 자루의 값은 1900 원이다. 볼펜 한 자루의 값은?

- ① 100 원 ② 150 원 ③ 200 원
④ 250 원 ⑤ 300 원

해설

볼펜 한 자루의 가격을 x 원, 연필 한 자루의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 1200 & \cdots (1) \\ 2x + 5y = 1900 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(2) \times 3 - (1) \times 2 \text{ 하면 } 11y = 3300$$

$$y = 300$$

$$y = 300 \text{ 을 (1) 에 대입하면 } 3x + 600 = 1200$$

$$x = 200$$

따라서 볼펜 한 자루의 값은 200 원이다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 9 \\ x + 3y = b \end{cases}$ 의 해가 $3x + 2y = 17$ 을 만족할 때, 상수 b 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 9 & \cdots (1) \\ 3x + 2y = 17 & \cdots (2) \end{cases} \text{를 먼저 연립하여}$$

$$(1) \times 2 + (2) \text{를 하면 } 7x = 35,$$

$$x = 5 \cdots (3)$$

$$(3) \text{을 } (1) \text{에 대입하면 } y = 1$$

$$x = 5, y = 1 \text{을 } x + 3y = b \text{에 대입하면 } b = 8$$

7. 학교에서 알뜰매장이 열리는 날 영희는 한 잔에 200 원 하는 우유와 한 잔에 300 원 하는 코코아를 판매하였는데 전체 판매금액은 7000 원 이었다. 우유를 코코아보다 10 잔 더 판매했다면, 우유는 몇 잔 판매되었는지 구하여라.

▶ 답 : 잔

▷ 정답 : 20잔

해설

우유 x 잔, 코코아 y 잔을 판매했다고 하면

$$\begin{cases} 200x + 300y = 7000 \\ x = y + 10 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 20$, $y = 10$ 이다.

8. 헤미네 학교의 수학 시험 총 문항 수는 20 문제이다. 정답에 대해서는 5 점을 주고, 틀린 답에 대해서는 4 점을 감점하고 각 문제별로 채점한다. 헤미가 총 64 점을 받았을 때, 헤미가 틀린 문제의 개수는?

① 2 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 10 개

해설

맞춘 문제의 개수를 x , 틀린 문제의 개수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 5x - 4y = 64 \end{cases}$$

$$\therefore x = 16, y = 4$$

9. 유진이가 문방구에서 200 원 짜리 사탕과 100 원 짜리 초콜릿을 샀다. 사탕과 초콜릿을 합하여 15 개를 사고, 1800 원을 지불하였다. 사탕과 초콜릿 개수의 차를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

해설

사탕의 개수를 x 개, 초콜릿 개수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 200x + 100y = 1800 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 15 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $x = 3$

$x = 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 12$

따라서, 사탕과 초콜릿 개수의 차는 9 개이다.

10. 70원 짜리 우표와 50원 짜리 우표를 합하여 14장을 사려고 한다. 전체 가격을 840원으로 한다면 70원 짜리 우표는 몇 장 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 장

▶ 정답 : 7장

해설

70원짜리 우표의 장수: x ,
50원짜리 우표의 장수: y 라 하면
 $x + y = 14$
 $70x + 50y = 840$
두 방정식을 연립하여 풀면 $x = 7, y = 7$
따라서 70원 짜리 우표를 7장 살 수 있다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + ay = 8 \\ bx - 6y = 4 \end{cases}$ 의 해가 $(2, -2)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -6 ② -4 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$2x + ay = 8$ 에 $(2, -2)$ 를 대입
 $4 - 2a = 8$
 $\therefore a = -2$
 $bx - 6y = 4$ 에 $(2, -2)$ 를 대입
 $2b + 12 = 4$
 $\therefore b = -4$
 $a + b = -6$

12. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = -1 \\ bx - ay = -8 \end{cases}$ 의 해가 $x = 2, y = 5$ 일 때, a, b 의 값을 구하면?

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

해설

$x = 2, y = 5$ 를 방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2a - 5b = -1 \cdots ① \\ 2b - 5a = -8 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 2 +$ ② $\times 5$ 하면

$$-21a = -42$$

$$a = 2$$

$a = 2$ 를 ①에 대입하여 풀면 $b = 1$

$$\therefore a = 2, b = 1$$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2y = -3x + 4 \\ mx + 4y = m + 5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $4x = 3y + 11$ 을 만족시킬 때, m 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$3x + 2y = 4$ 와 $4x - 3y = 11$ 을 연립방정식으로 풀면 $x = 2$, $y = -1$ 이다.
 $x = 2, y = -1$ 을 $mx + 4y = m + 5$ 에 대입하면 $m = 9$ 이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ x + ay = -1 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x + y = 7$ 을 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

이 두 방정식의 해가 $2x + y = 7$ 도 만족하므로 이 해는 세 개의 방정식 모두를 만족한다. 따라서 $4x + 3y = 11$, $2x + y = 7$ 두 방정식을 연립해서 풀면 $x = 5$, $y = -3$
이것을 $x + ay = -1$ 식에 대입하면 $5 - 3a = -1$
 $\therefore a = 2$

15. 현재 아버지와 아들의 나이의 합은 52 이고, 6 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 3 배가 된다. 현재 아버지의 나이를 구하여라.

▶ 답 : 살

▷ 정답 : 42살

해설

아버지 나이 : x ,
아들 나이 : y
 $x + y = 52 \cdots \textcircled{1}$
 $x + 6 = 3(y + 6) = 3y + 18$
 $x - 3y = 12 \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 를 하면
 $4x = 168 \quad \therefore x = 42 \text{ (살)}$

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

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

해설

해가 무수히 많을 조건은 $\frac{a}{-3} = \frac{3}{b} = \frac{-2}{6}$ 이므로 $a=1, b=-9$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ ax - 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 6$

▷ 정답 : $b = -9$

해설

해가 무수히 많으려면

$y = 2x + 3$ 과 $ax - 3y = b$ 가 일치해야 하므로

$y = 2x + 3$ 에 -3 을 곱하면

$$-3y = -6x - 9$$

$$6x - 3y = -9$$

$$\therefore a = 6, b = -9$$

18. 다음 중 해가 없는 연립방정식은?

- ①

$$\begin{cases} 5x - 2y = 4 \\ 10x - 4y = 8 \end{cases}$$
- ②

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x - 0.2y = 1 \\ x - 0.6y = 3 \end{cases}$$
- ③

$$\begin{cases} 4y = 8x + 3 \\ 4x - 2y = 1 \end{cases}$$
- ④

$$\begin{cases} 0.4x - 0.9y = 1.2 \\ 8x = 6(3y + 4) \end{cases}$$
- ⑤

$$\begin{cases} 2x - 3(x + y) = 6 \\ 3x + 9y = -18 \end{cases}$$

해설

두 방정식의 미지수의 계수는 각각 같고 상수항이 다를 때 해가 없다.

따라서

$$\textcircled{1} \begin{cases} 5x - 2y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 10x - 4y = 8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$2 \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{1}{3}x - 0.2y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ x - 0.6y = 3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$3 \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

$$\textcircled{3} \begin{cases} 4y = 8x + 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 2y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 과 $2 \times \textcircled{2}$ 은 상수항만 다르므로 해가 없다.

$$\textcircled{4} \begin{cases} 0.4x - 0.9y = 1.2 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x = 6(3y + 4) & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$20 \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2x - 3(x + y) = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 9y = -18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$(-3) \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

19. 연립방정식의 해가 없을 때, a 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} -2x + y = 5 \\ 6x - ay = -17 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

해설

x 의 계수가 $-2 \times (-3) = 6$ 이므로
 y 의 계수는 $1 \times (-3) = -a$
그러므로 $a = 3$ 이다.
이때, $\frac{1}{-3} \neq \frac{5}{(-17)}$ 이므로 해는 없다.

20. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 6 \\ bx + ay = 2 \end{cases}$ 에서 잘못하여

a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = -1, y = -2$ 가 되었다. 이때, $a + b$ 의 값은?

- ① 0 ② 2 ③ -2 ④ -4 ⑤ 4

해설

a, b 를 바꾸어 놓은 식 $\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = 2 \end{cases}$ 에 $x = -1, y = -2$

를 대입하여 연립하여 풀면, $a = 2, b = -2$ 따라서 $a + b = 2 + (-2) = 0$

21. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x-y=-1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 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.

22. 연립방정식 $x + y + 8 = 3x - y = 5x + y$ 의 해는?

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

해설

$$\begin{cases} x + y + 8 = 3x - y \\ 3x - y = 5x + y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 2y = 8 \\ 2x + 2y = 0 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $4x = 8$

$$x = 2$$

$x = 2$ 를 $2x + 2y = 0$ 에 대입하면

$$y = -2$$

$$\therefore x = 2, y = -2$$

23. 연립방정식 $\begin{cases} ax = 3y + 8 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x + by = -1 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해를 구하는데 A 는 $\textcircled{A}$ 식의 a

를 잘못 보고 풀어 해가 $x = -3, y = 4$ 가 나왔고, B 는 $\textcircled{B}$ 식의 b 를 잘못 보고 풀어 해가 $x = 7, y = 2$ 가 나왔다. 연립방정식의 바른 근을 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

$x = -3, y = 4$ 를 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $-9 + 4b = -1$

$\therefore b = 2$

$x = 7, y = 2$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $7a = 6 + 8$

$\therefore a = 2$

a, b 값을 대입하고 두 식 $\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 을 연립하면

$x = 1, y = -2$ 가 나온다.

24. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 2 \\ x + ay = 19 \end{cases}$ 를 잘못하여 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = 1, y = 2$ 가 되었다. 이때, $2a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

a, b 를 바꾸어 놓고 풀었으므로 준식의 a, b 를 바꾸면

$\begin{cases} bx - ay = 2 \\ x + by = 19 \end{cases}$ 이다. 연립 방정식의 해가 $x = 1, y = 2$ 이

므로 각각의 x, y 에 대입하면 $\begin{cases} b - 2a = 2 \\ 1 + 2b = 19 \end{cases} \quad b = 9, a = \frac{7}{2}$

$\therefore 2a + b = 2 \times \left(\frac{7}{2}\right) + 9 = 16$