

1. $3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 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.

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

2. x, y 가 정수이고, $-2 \leq x \leq 2$ 일 때, 미지수가 2개인 일차방정식 $x + 2y = 5$ 의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2개

해설

x, y 가 정수일 때 $x + 2y = 5$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(-1, 3), (1, 2)$ 이다.

3. 미지수가 2개인 일차방정식 $\frac{x+2y+4}{3} = \frac{y-2(x+1)}{2}$ 의 한 해가 $x=b, y=2$ 일 때, b 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

양변에 6을 곱하면

$$2(x+2y+4) = 3\{y-2(x+1)\} \rightarrow 8x+y=-14$$

$(b, 2)$ 를 대입하면 $\therefore b = -2$

4. 연립방정식 $\begin{cases} x - ay = 1 \\ bx + 3y = 5 \end{cases}$ 의 해가 $(2, -1)$ 일 때, 다음 중 $a^2 - b$ 의 값은?

① 0

② -1

③ -2

④ -3

⑤ -4

해설

$(2, -1)$ 을 대입하면

$$2 + a = 1, 2b - 3 = 5 \Rightarrow a = -1, b = 4$$

$$a^2 - b = 1 - 4 = -3$$

5. $3x + y = 4$, $x + 3y = 2$ 일 때, 다음 값을 구하여라.

$$(2x + y)^2 - (x - 2y)^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

연립방정식을 풀면

$$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ x + 3y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + y = 4 \\ 3x + 9y = 6 \end{cases}$$

$$x = \frac{5}{4}, y = \frac{1}{4}$$

$$2x + y = 2\left(\frac{5}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{11}{4},$$

$$x - 2y = \frac{5}{4} - 2\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$$

$$(2x + y)^2 - (x - 2y)^2 = \left(\frac{11}{4}\right)^2 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 = 7$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$ 를 대입법으로 풀려고 한다. 다음 설명

에서 () 안에 들어갈 수 또는 식으로 적당하지 않은 것은?

연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ 2x - 3y = 5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 를 풀기 위해

㉠을 ㉡에 대입하여

(㉠) 를 소거하면, $2x - 3(\textcircled{㉡}) = 5$ 가 된다.

따라서 (㉢) = 2 가 되고, $x = (\textcircled{㉣}) \dots \textcircled{㉤}$

㉤을 ㉠에 대입하면 $y = (\textcircled{㉥})$

㉠ x

㉡ $2x - 1$

㉢ $-4x$

㉣ $-\frac{1}{2}$

㉤ -2

해설

$2x - 3(\textcircled{㉡}) = 5$ 에서 보면 y 가 소거된다는 것을 알 수 있다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} x - 3y = 3m + 6 \\ 2x = y - 5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x = -3y + 8$ 을 만족시킬 때, m 의 값은?

- ① $-\frac{23}{3}$ ② $-\frac{16}{3}$ ③ $-\frac{10}{3}$ ④ $-\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{3}$

해설

$2x = y - 5$ 와 $x = -3y + 8$ 을 연립방정식으로 풀면 $x = -1, y = 3$ 이다.

$x = -1, y = 3$ 을 $x - 3y = 3m + 6$ 에 대입한다.

$$\therefore m = -\frac{16}{3}$$

8. 두 개의 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 5 \\ ay - x = 2 \end{cases}$ 와 $\begin{cases} x + y = 7 \\ bx - 2y = 6 \end{cases}$ 의 해가 같을 때 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 2$

▷ 정답: $b = 3$

해설

해가 같으므로 $y = 2x - 5$ 를 $x + y = 7$ 식에 대입하면 $x = 4, y = 3$ 이 나온다.

이렇게 구한 해를 a, b 가 있는 식에 각각 대입하면

$$3a - 4 = 2 \text{ 에서 } a = 2$$

$$4b - 6 = 6 \text{ 에서 } b = 3$$

9. 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 6 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 18 이 만큼 커진다고 한다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 10y + x = (10x + y) + 18 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 6 & \dots \textcircled{㉠} \\ 9x - 9y = -18 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 2$, $y = 4$ 이다.

처음 수는 24 이다.

10. 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

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

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

11. 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

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

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

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $x = 3$

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

따라서, 사탕과 초콜릿 개수의 차는 9 개이다.

12. 박물관의 입장료가 어른은 300 원, 어린이는 100 원이다. 어른 x 명과 어린이 y 명을 합하여 24 명의 입장료로 5600 원을 지불하였다고 할 때, 어른과 어린이는 각각 몇 명인지 차례대로 구하여라.

▶ 답 : 명

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 16 명

▷ 정답 : 8 명

해설

입장한 어른의 수를 x 명, 어린이 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ 300x + 100y = 5600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 24 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + y = 56 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $x = 16$ 이다.

x 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y = 8$ 이다.

따라서, 어른 16 명, 어린이 8 명이 입장했다.

13. 연필 2 자루와 공책 1 권의 값은 490 원이고, 연필 4 자루와 공책 3 권의 값은 1230 원이라고 할 때, 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은?

① 1100 원

② 1250 원

③ 1330 원

④ 1430 원

⑤ 1490 원

해설

연필 1 자루의 가격을 x 원, 공책 1 권의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 490 & \cdots (1) \\ 4x + 3y = 1230 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2) - (1) $\times 2$ 하면 $y = 250$

$y = 250$ 을 (1) 에 대입하여 풀면 $x = 120$

따라서 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은
 $(120 \times 2) + (250 \times 5) = 1490$ (원) 이다.

14. 어느 주차장에 오토바이와 자동차가 모두 12 대가 있다. 바퀴 수를 세어보았더니 모두 32 개이다. 자동차는 몇 대인지 구하여라.

▶ 답 : 대

▷ 정답 : 4대

해설

오토바이를 x 대, 자동차를 y 대라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x + 4y = 32 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 8, y = 4$ 이다.

15. 정효네 반이 미사리 조정경기장에서 2인용 보트와 3인용 보트 7대를 빌려 17명이 탔을 때, 2인용 보트는 몇 대 빌렸는가?

① 3대

② 4대

③ 5대

④ 6대

⑤ 7대

해설

2인용 보트 : x 대, 3인용 보트 : y 대라 하면

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + 3y = 17 \end{cases} \quad \text{에서 } x = 4, y = 3$$

16. 형과 동생의 나이의 합이 22 살이고 형은 동생보다 4 살이 많다. 형의 나이는?

① 11 살

② 12 살

③ 13 살

④ 14 살

⑤ 15 살

해설

형의 나이를 x 살, 동생의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 22 & \cdots (1) \\ x = y + 4 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $y + 4 + y = 22$

$$y = 9, x = y + 4 = 13$$

따라서 형의 나이는 13살이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \cdots \text{㉠} \\ 5x - 2y = 0 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 을 푸는데 ㉡ 식의 x 의 계수를

잘못 보고 풀어서 $x = 1$ 을 얻었다면, x 의 계수 5를 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

① 3

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$$5 \text{를 } a \text{로 잘못 보았다면 } \begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ ax - 2y = 0 \end{cases}$$

이것을 풀면 $(1, 2)$ 이므로 $a - 4 = 0$, $a = 4$ 이다. 따라서 5를 4로 잘못 보고 문제를 풀었다.

18. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 3(x-y) - 2y = 7 \\ 4x - 3(x-2y) = 10 \end{cases}$$

① $x = 1, y = 4$

② $x = 4, y = 1$

③ $x = -3, y = 2$

④ $x = -1, y = -3$

⑤ $x = -2, y = 2$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - 5y = 7 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 18y = 30 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $23y = 23 \therefore y = 1$

$y = 1$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $3x - 5 = 7 \therefore x = 4$

19. 연립방정식 $4x - 7y - 8 = 5x + 3y = 7$ 의 해가 일차방정식 $3x + 2y = k$ 을 만족할 때 k 의 값은?

① 4

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 4x - 7y - 8 = 7 \\ 5x + 3y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x - 7y = 15 & \cdots (1) \\ 5x + 3y = 7 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) \times 3 + (2) \times 7$ 하면 $47x = 94$

$x = 2,$

$x = 2$ 를 (2) 에 대입하면 $y = -1$

$x = 2, y = -1$ 을 $3x + 2y = k$ 에 대입하면 $3 \times 2 + 2 \times (-1) = k$

$\therefore k = 4$

20. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 3x + 4y = 1 \end{cases}$$

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

$$\textcircled{2} \begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} \end{cases}$$

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

해설

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

따라서

$$\textcircled{1} \begin{cases} 3x - 4y = 6 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} = 12 \times \textcircled{㉡}$ 이므로 해가 무수히 많다.

$$\textcircled{2} \begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$10 \times \textcircled{㉠} = 10 \times \textcircled{㉡}$ 이므로 해가 무수히 많다.

$\textcircled{3}$ 1 쌍의 해가 있다.

$$\textcircled{4} \begin{cases} x - y = 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ -x + y = 1 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$(-1) \times \textcircled{㉠}$ 는 $\textcircled{㉡}$ 과 상수항만 다르므로 해가 없다.

$\textcircled{5}$ 1 쌍의 해가 있다.