

1. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 찾으려면?

① $x = 2y$

② $\frac{3}{x} + \frac{3}{y} = 2$

③ $3x + 2y = 2y + 2$

④ $x - y + z = -y + 3z + 2$

⑤ $y = x(x + 2)$

해설

③ 미지수 1 개인 일차방정식

⑤ x^2 항이 있으므로 이차방정식.

2. x, y 가 음이 아닌 정수일 때, 일차방정식 $4x + 5y = 40$ 의 해를 순서쌍 (x, y) 로 나타내면?

① $(1, 8), (5, 4), (10, 1)$

② $(5, 4)$

③ $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$

④ $(0, 8), (1, 6), (5, 4), (10, 0)$

⑤ $(0, 10), (5, 5), (10, 0)$

해설

$x = 0, 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면, $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$
이므로 구하는 해는 $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$ 이다.

3. 다음 연립방정식 중에서 그 해가 (3, 1) 인 것은?

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

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

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ 4x - y - 6 = 0 \end{cases}$$

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

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

해설

(3, 1) 을 대입해서 성립하면 해가 된다.

4. 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

$$2b + 12 = 4$$

$$\therefore b = -4$$

$$a + b = -6$$

5. 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

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

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

6. 다음 연립방정식의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3y = ax - 4 \\ 6x + 9y = b \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\frac{a}{6} = \frac{-3}{9} = \frac{4}{b} \text{ 이므로 } a = -2, b = -12$$

$$\therefore a - b = 10$$

7. 연립방정식 $\begin{cases} x - 4y = 1 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x + 3y = a - 5 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 3 배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -4$

해설

㉠식에 $x = 3y$ 를 대입하면

$$3y - 4y = 1, y = -1$$

㉡식에 $(-3, -1)$ 을 대입하면,

$$-6 - 3 = a - 5, a = -4$$

8. x, y 에 관한 연립방정식 (가), (나) 의 해가 같을 때 a, b 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 6x - y = 4 \\ -2ax + by = 10 \end{cases}$$

$$(나) \begin{cases} 7x - 2y = 3 \\ bx - (3 + a)y = 1 \end{cases}$$

① $a = 1, b = 2$

② $a = -2, b = 3$

③ $a = 3, b = -2$

④ $a = 2, b = 1$

⑤ $a = -3, b = 2$

해설

$6x - y = 4, 7x - 2y = 3$ 을 연립하여 풀면 $x = 1, y = 2$ 가 나온다.

따라서 이를 나머지 두 식에 대입하여 풀면 $a = -2, b = 3$ 이 나온다.

9. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 없는 것은?

보기

㉠. $-2x + 2y = 1$

㉡. $2x + 2y = 2$

㉢. $3x - 6y = -2$

㉣. $x - 2y = \frac{2}{3}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉣식에 3을 곱해서 ㉢식을 빼면 $0 \cdot x = 4$ 가 되므로 해가 없다.

10. 철수네 반 학생들이 분식집에 가서 1 인분에 1200 원 하는 떡볶이와 1 인분에 2000 원 하는 순대 중에서 각자 1 인분씩 주문했다. 떡볶이를 시킨 학생이 순대를 시킨 학생보다 12 명 많고 음식 값은 총 46400 원을 지불했다고 한다. 철수네 반 학생 수를 구하여라.

▶ **답:** 명

▷ 정답 : 32 명

해설

떡볶이가 x 인분, 순대 y 인분을 주문했다고 하면

$$\begin{cases} x = y + 12 \\ 1200x + 2000y = 46400 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 22, y = 10$ 이다.

$$\therefore 22 + 10 = 32(\text{명})$$

11. 어느 주차장에 오토바이와 승용차가 모두 15 대가 있다. 바퀴 수를 세어보았더니 모두 50 개이다. 오토바이는 몇 대인지 구하여라.

▶ 답 : 대

▷ 정답 : 5대

해설

오토바이를 x 대, 승용차를 y 대라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 2x + 4y = 50 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 5$, $y = 10$ 이다.

12. 어느 학교의 금년의 학생 수는 작년에 비하여 남학생은 15% 늘고 여학생은 10% 줄어서, 전체 학생 수는 20 명이 늘어나 620 명이 되었다고 한다. 금년의 남학생 수와 여학생 수를 각각 구하면?

① 남학생 : 368 명, 여학생 : 252 명

② 남학생 : 366 명, 여학생 : 254 명

③ 남학생 : 364 명, 여학생 : 256 명

④ 남학생 : 362 명, 여학생 : 258 명

⑤ 남학생 : 360 명, 여학생 : 260 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 620 - 20 \\ \frac{15}{100}x - \frac{10}{100}y = 20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 600 \\ 3x - 2y = 400 \end{cases}$$

$$\therefore x = 320, y = 280$$

따라서 금년의 남학생 수는 $320 + 320 \times \frac{15}{100} = 368(\text{명})$, 여학생

수는 $280 - 280 \times \frac{10}{100} = 252(\text{명})$ 이다.

13. 10%의 소금물에 물을 넣어 6%의 소금물을 만들려고 한다. 처음에는 물 150g을 넣고 농도를 재어 보니 다소 높아 두 번째로 물을 더 넣었더니 정확한 6%의 소금물 500g이 되었다. 두 번째 넣은 물의 양은?

- ① 50g ② 100g ③ 150g ④ 200g ⑤ 300g

해설

10%의 소금물의 양을 x g, 두 번째로 넣은 물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x + 150 + y = 500 & \cdots (1) \\ \frac{10}{100}x = \frac{6}{100} \times 500 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(2) \text{에서 } 10x = 3000$$

$$x = 300 \cdots (3)$$

(3)을 (1)에 대입하면 $y = 50$

$\therefore$ 두 번째로 넣은 물의 양 : 50g

14. 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

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

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

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

15. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-3) + y = 2(x-4) \\ x + 2(y-x) = -1 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $y = 5x - a$

를 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

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

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $3y = 0 \quad \therefore y = 0$

$y = 0$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $x + 0 = 1 \quad \therefore x = 1$

$x = 1, y = 0$ 을 $y = 5x - a$ 에 대입하면

$$0 = 5 - a \quad \therefore a = 5$$

16. 희망이가 10km 떨어진 약속 장소를 가는 데 처음에는 시속 4km 로 걸어가다가 늦을 것 같아 도중에 12km 로 달려가서 2 시간 만에 도착했다. 이 때, 달려간 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 3km

해설

시속 4km 로 걸어 간 거리를 x km , 시속 12km 로 달려 간 거리를 y km 라고 하면,

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{12} = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 10 \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + y = 24 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \text{에서}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $x = 7$ 이다.

x 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다.

따라서 달려간 거리는 3km 이다.

17. 어떤 열차가 길이 570m 인 다리를 지나는데 20 초가 걸리고 길이 1170m 인 터널을 지나는데 40 초가 걸린다고 한다. 이 열차의 속도 (m/초) 을 구하여라.



답 :

m/s



정답 : 30 m/s

해설

다리를 통과할 때와 터널을 통과할 때의 속력은 일정하므로 열차의 길이를 x m, 열차의 속력을 y m/초라 하면

$$\begin{cases} 570 + x = 20y \\ 1170 + x = 40y \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$$x = 30, y = 30$$

∴ 열차의 길이 30 m, 속도 30 (m/초)

18. 다음 중 연립방정식 $\frac{2x+y-1}{3} = 0.5x + \frac{1}{2}y - 1 = x+y$ 를 만족하는 정수 x, y 와 해가 같은 일차방정식은?

① $x + y = -3$

② $2x + y = -5$

③ $x - 3y = 2$

④ $2x - 3y = 3$

⑤ $3x + y = 8$

해설

$$\begin{cases} \frac{2x+y-1}{3} = 0.5x + \frac{1}{2}y - 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{2x+y-1}{3} = x + y & \dots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \text{에서 계수를 정수로 만들}$$

어 주기 위해

$$30 \times \textcircled{㉠}, 3 \times \textcircled{㉡} \text{ 하면 } \begin{cases} 20x + 10y - 10 = 15x + 15y - 30 & \dots \textcircled{㉢} \\ 2x + y - 1 = 3x + 3y & \dots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

이고 x 를 소거하기 위해

$\textcircled{㉢} + 5 \times \textcircled{㉣}$ 하면 $y = 1$ 이고 이를 대입하면 $x = -3$ 이다.

위에서 구한 해를 $2x + y = -5$ 에 대입하면 $2 \times (-3) + 1 = -5$ 이므로 등식이 성립한다.

