

1. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=-2 \\ x-y=6 \end{cases}$ 의 해가 $x=a, y=b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x+y=-2$ 와 $x-y=6$ 을 연립하여 풀면
 $x=2, y=-4$
 $\therefore a+b=2+(-4)=-2$

2. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 2y = -8 \\ 9x - y = 25 \end{cases}$ 에서 x 의 값이 y 의 값보다 9 만큼 클 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x = y + 9$ 이므로 $\begin{cases} 9x - y = 25 \\ x = y + 9 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x = 2$, $y = -7$ 이고, 구한 해를 $ax + 2y = -8$ 에 대입하면, $2a - 14 = -8$, $a = 3$ 이다.

3. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값은?

$$\begin{cases} ax - y = 9 \\ 5x + 2y = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + by = 14 \end{cases}$$

- ① 6 ② -6 ③ 12 ④ -12 ⑤ 15

해설

$5x + 2y = 4$, $2x - y = 7$ 을 연립하여 풀면

$x = 2$, $y = -3$

나머지 두 식에 대입하면

$$2a + 3 = 9 \quad \therefore a = 3$$

$$2 - 3b = 14 \quad \therefore b = -4$$

$$\therefore ab = -12$$

4. 다음 연립방정식의 해를 (x, y) 로 바르게 나타낸 것은?

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

① $(2, 4)$

② $(2, -5)$

③ $(4, -2)$

④ $(3, -1)$

⑤ $(-2, 2)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x + y = -2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x - 2y = -6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $5x = -10 \quad \therefore x = -2$

$x = -2$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y - 4 = -2 \quad \therefore y = 2$

5. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{y-4}{4} = 7 \\ x-y+1 = 0 \end{cases}$$

- ① $(-11, -12)$ ② $(11, 12)$ ③ $(-1, -2)$
④ $(-11, 12)$ ⑤ $(1, 2)$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 해주면 $2x - 2 + y - 4 = 28$ 이고, 정리하면 $2x + y = 34$ 이다.
이 식을 두 번째 식과 연립하면 $x = 11, y = 12$ 이다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} 0.8x - 0.1y = 0.2 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $5x + 5y = k$ 를 만족할 때, 상수 k 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

첫 번째 식에 $\times 10$ 을 해 주면 $8x - y = 2$ 가 되고 두 번째 식과 연립하면 $x = \frac{1}{5}$, $y = -\frac{2}{5}$ 이다.

따라서 $k = 5x + 5y = 5 \times \frac{1}{5} + 5 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -1$

7. 연립방정식 $-5x + 5y = 4x - y = 4x + 2y - 9$ 의 해는?

① $x = 1, y = 2$

② $x = 2, y = 3$

③ $x = -1, y = -3$

④ $x = -3, y = 2$

⑤ $x = 4, y = -3$

해설

$$-5x + 5y = 4x + 2y - 9 \cdots (1)$$

$$9x - 3y = 9 \cdots (2)$$

$$4x - y = 4x + 2y - 9, 3y = 9$$

$$y = 3$$

$y = 3$ 을 (1)식에 대입하면 $x = 2$ 이다.

8. A, B 두 마을에서 작년에 추수한 쌀은 320 톤이었다. 금년에는 추수한 쌀이 A 마을에서는 5%, B 마을에서는 10% 감소하여 전체로는 23 톤이 감소하였다. 작년에 A, B 마을에서 추수한 수확량은?
- ① A 마을 : 174 톤, B 마을 : 146 톤
② A 마을 : 168 톤, B 마을 : 152 톤
③ A 마을 : 178 톤, B 마을 : 142 톤
④ A 마을 : 180 톤, B 마을 : 140 톤
⑤ A 마을 : 176 톤, B 마을 : 144 톤

해설

작년에 A 마을에서 추수한 쌀의 양을 x 톤, B 마을에서 추수한 쌀의 양을 y 톤 이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 320 \\ -\frac{5}{100}x - \frac{10}{100}y = -23 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 320 \\ -x - 2y = -460 \end{cases}$$

$$\therefore x = 180, y = 140$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=11 \\ -3x+4y=6 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

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

④ $x=3, y=2$ ⑤ $x=3, y=-2$

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+3y=11 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -3x+4y=6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①을 x 에 대하여 풀면 $x=-3y+11 \cdots \textcircled{㉢}$

②을 ②에 대입하면 $-3(-3y+11)+4y=6$

$$9y-33+4y=6$$

$$13y=39$$

$$\therefore y=3$$

$$y=3 \text{ 을 } \textcircled{㉢} \text{에 대입하면 } x=(-3) \times 3 + 11 = 2$$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 3(y - 2) - \frac{4x + 3y}{2} = 0 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -2$

▷ 정답 : $y = \frac{4}{3}$

해설

$$\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 6(y - 2) - (4x + 3y) = 0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 6y - 12 - 4x - 3y = 0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 0 \cdots \textcircled{㉠} \\ -4x + 3y = 12 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $x = -2, y = \frac{4}{3}$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 1.4 \\ \frac{2}{3}x + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = -2$

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 1.4 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} \times 10$, $\textcircled{2} \times 6$ 하면

$$\begin{cases} 2x - 5y = 14 \\ 4x + 3y = 2 \end{cases} \text{에서}$$

$x = 2$, $y = -2$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} (x-3y):3=(2x-4):2 \\ 0.1x+0.8y-1.6=0 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x+ky=6$ 을 만족할 때, 상수 k 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

비례식을 풀면 $6x-12=2x-6y$, $4x+6y=12 \cdots (1)$,
 $0.1x+0.8y-1.6=0$ 의 양변에 10을 곱하면 $x+8y=16 \cdots (2)$
 $(2) \times 4 - (1)$ 하면 $26y=52$, $y=2$, 따라서 $x=0$
 $x=0$, $y=2$ 를 $x+ky=6$ 에 대입하면
 $0+k \times 2=6$
 $2k=6$
 $\therefore k=3$

13. 연립방정식 $3x + 5y + 2 = 2(x + y) = 4$ 의 해를 (l, m) 이라 할 때, $l + m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{cases} 3x + 5y + 2 = 4 \\ 2(x + y) = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ x + y = 2 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 3x + 5y = 2 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 3y = 6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 를 하면 $2y = -4$

$\therefore y = -2 = m, x = 4 = l$

$\therefore l + m = 4 + (-2) = 2$

14. 연립방정식 $2x + y = -4x + 3y + 2 = \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y + \frac{1}{3}$ 을 풀어 x, y 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + y = \frac{1}{15}$

해설

$2x + y = -4x + 3y + 2$ 를 간단히 하면 $6x - 2y = 2$

$2x + y = \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y + \frac{1}{3}$ 에 양변에 6 을 곱한 후 간단히 하면

$9x + 2y = 2$

$\therefore x = \frac{4}{15}, y = -\frac{1}{5}$

따라서 두 수의 합은 $\frac{1}{15}$ 이다.

15. 다음 연립방정식의 해를 옳게 구한 것은?

$$2x - 11y = x + 5y - 26 = -10$$

① (1, 3)

② (2, 7)

③ (4, 2)

④ (6, 2)

⑤ (9, -1)

해설

$$2x - 11y = -10 \cdots \textcircled{1}$$

$$x + 5y - 26 = -10 \cdots \textcircled{2} \text{ 라 두고}$$

$$\textcircled{1} - 2 \times \textcircled{2} \text{ 를 계산하면 } y = 2$$

$$\text{그리고 } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } x = 6$$

따라서 구하는 해는 (6, 2) 이다.

16. 연립방정식 $(a-2)x + y = 5$, $3x + 3y = 4$ 의 해가 없도록 하는 a 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$\frac{a-2}{3} = \frac{1}{3} \neq \frac{5}{4} \text{이므로 } 3(a-2) = 3$$

$$\therefore a = 3$$

17. 세 일차방정식 $ax - 3y = -1$, $2x - 5y = -12$, $7x + 4y = 1$ 의 그래프가 모두 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$$\begin{cases} 2x - 5y = -12 \cdots ① \\ 7x + 4y = 1 \cdots ② \end{cases} \quad ① \times 4 + ② \times 5 \text{ 를 하면 } x = -1 \text{ 이다.}$$

$$-2 - 5y = -12 \text{ 에서 } y = 2$$

따라서 세 직선은 점 $(-1, 2)$ 에서 만난다.

$$ax - 3y = -1 \text{ 에서 점 } (-1, 2) \text{ 를 대입하면 } -a - 6 = -1, a = -5$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=\frac{3}{2} \\ -y+4x=6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a, b 의 값을 구하면?

① $a=1, b=-\frac{1}{4}$

② $a=-1, b=-\frac{1}{4}$

③ $a=2, b=\frac{1}{6}$

④ $a=2, b=-\frac{1}{6}$

⑤ $a=-2, b=-\frac{1}{6}$

해설

식을 정리하면

$$\begin{cases} ax+by=\frac{3}{2} \\ 4x-y=6 \end{cases} \quad \text{에서}$$

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{-1} = \frac{\frac{3}{2}}{6} \quad \text{이어야 하므로}$$

$$6a = \frac{3}{2} \times 4 \text{에서 } a=1, 6b = \frac{3}{2} \times (-1) \text{에서 } b = -\frac{1}{4} \text{ 이다.}$$

19. 다음 표는 두 종류의 햄버거 A,B 를 만드는 데 필요한 재료의 개수와 판매했을 경우의 이익금을 나타낸 것이다. 하루 동안 햄버거 A,B 를 만드는 데 빵이 320 개, 고기가 110 개 필요하다. 하루 동안 만든 햄버거는 그 날 모두 팔린다고 할 때, 총 이익을 구하여라.

	빵 (개)	고기 (개)	이익 (원/개)
햄버거A	3	1	300
햄버거B	5	2	500

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 32000 원

해설

햄버거 A 의 개수를 x 개, 햄버거 B 의 개수를 y 개라고 두면
햄버거 A,B 를 만드는 데 빵이 320 개, 고기가 110 개 필요하다고 했으므로,
 $3x + 5y = 320$
 $x + 2y = 110$
두 식을 연립하여 풀면,
 $x = 90, y = 10$
따라서 햄버거 A,B 를 모두 판매했을 때의 총 이익은
 $300 \times 90 + 500 \times 10 = 32000$ 원이다.

20. 어떤 일을 태희와 지현이가 함께 하면 6 일 걸리고 지현과 혜교가 함께 하면 9 일, 태희와 혜교가 함께 하면 12 일 걸린다고 한다. 세 명이 함께 일을 하여 완료하는 데 걸리는 일수를 구하여라.

▶ **답:** 일

▶ 정답 : $\frac{72}{13}$ 일

해설

일의 양을 1로 보고 태희, 지현, 혜교 세 명이 일을 완료하는 데 걸리는 일수를 각각 a 일, b 일, c 일이라 하면, 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ 이다.

양은 각각 $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ 이다.

$$6 \times \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) = 1 \quad \therefore \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{6} \dots \textcircled{7}$$

$$9 \times \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) = 1 \quad \therefore \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{9} \dots \textcircled{L}$$

$$12 \times \left(\frac{1}{c} + \frac{1}{a} \right) = 1 \quad \therefore \frac{1}{c} + \frac{1}{a} = \frac{1}{12} \dots \textcircled{E}$$

$$\textcircled{7} + \textcircled{L} + \textcircled{E} \text{ 을 하면 } 2\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12}$$

따라서 세 명이 함께 일할 때 하루에 하는 일의 양은

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} \right) \times \frac{1}{2} = \frac{13}{72}$$

(세 명이 함께 일을 하여 완료하는데 걸리는 일 수)

$$= 1 \div \frac{13}{72} = \frac{72}{13} \text{ (일)}$$

21. 유진이가 7 걸음을 걷는 동안 효정이는 3 걸음을 걷는다. 이 속력으로 유진이와 효정이가 둘레의 길이가 15km 인 호수 둘레를 같은 지점에서 출발하여 서로 반대방향으로 가서 25 분 후에 만났다. 이때, 효정이가 1 분 동안 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답: m

▶ 정답 : 180 m

해설

유진이의 속력을 $xm/$ 분, 효정이의 속력을 $ym/$ 분이라 하면

$$\left\{ \begin{array}{l} x : y = 7 : 3 \\ 25x + 25y = 15000 \end{array} \right. \quad \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{3}{7}x \quad \cdots \textcircled{7} \\ x + y = 600 \quad \cdots \textcircled{8} \end{array} \right.$$

㉠, ㉡을 연립하여 방정식을 풀면

$x = 420, y = 180$

따라서 효정이의 속력은 $180\text{m}/\text{분}$ 이므로 1 분 동안 걸은 길이는 180m 이다.