

1. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식은?

① $x(y+1) = y(x+1)$

② $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3$

③ $2x + y = 1 + y$

④ $x^2 + y^2 = 1$

⑤ $y = x(x-2)$

해설

① 식을 정리하면 $xy + x = xy + y$

$x - y = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

2. 지금부터 10 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배가 된다고 한다. 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $x + 10 = 2y + 10$

② $x - 10 = 2(y - 10)$

③ $x - 10 = 2(y + 10)$

④ $x + 10 = 2(y + 10)$

⑤ $2(x + 10) = y + 10$

해설

매년 아버지와 아들이 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서 $x + 10 = 2(y + 10)$ 과 같은 식이 나온다.

3. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y - 10 = 0$ 의 해가 아닌 것은?

① $(1, 8)$

② $(2, 6)$

③ $(3, 4)$

④ $(4, 2)$

⑤ $(5, 0)$

해설

$2x + y - 10 = 0$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 값은 $(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$ 이다.

0 은 자연수가 아니다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = -10 \\ 2x - 25y = 34 \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라 할 때, $a^2 + b^2$

의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 68

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = -10 \\ 2x - 25y = 34 \end{cases}$$

두 식을 연립하면 $x = -8, y = -2$ 이다.

$$\therefore a^2 + b^2 = x^2 + y^2 = 64 + 4 = 68$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 1 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 12 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

①식을 ②식에 대입하면,

$$3x + 2(2x - 1) = 12$$

$$\therefore x = 2 = a$$

$$y = 2 \times 2 - 1 = 3$$

$$\therefore y = 3 = b$$

따라서 $a + b = 5$ 이다.

6. $(-1, 1)$ 이 연립방정식
$$\begin{cases} ax - 3y = -7 \\ 2x + by = 3 \end{cases}$$
 의 해일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$(-1, 1)$ 을 $ax - 3y = -7$ 에 대입하면

$$-a = -7 + 3, a = 4$$

$(-1, 1)$ 을 $2x + by = 3$ 에 대입하면

$$-2 + b = 3, b = 5$$

$$\therefore a + b = 9$$

7. 연립방정식
$$\begin{cases} 5(x+y) + 3(x-y) = 14 \\ 4(x+y) - 3(x-y) = -5 \end{cases}$$
 을 풀면?

① $x = 2, y = 1$

② $x = -2, y = 1$

③ $x = 2, y = -1$

④ $x = -1, y = -2$

⑤ $x = 1, y = -2$

해설

$x + y = A$, $x - y = B$ 라고 하면

$$\begin{cases} 5A + 3B = 14 \cdots ① \\ 4A - 3B = -5 \cdots ② \end{cases}$$

① + ② 하면 $A = 1$, $B = 3$

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

③+④ 하면 $x = 2$, $y = -1$

8. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식은?

① $\frac{1}{2}x - y + 2$

② $2x - 3 = 2(x + y) + 9$

③ $\frac{1}{x} + 2y - 2 = 0$

④ $x(2x - 3) + y - 2 = 0$

⑤ $x^2 = x(x - 5) + y$

해설

①은 등호가 없으므로 등식이 아니다.

②를 정리하면 미지수가 1 개인 일차방정식이 나온다.

③은 미지수가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.

④는 x 의 차수가 2이다.

9. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + 3y = 30$ 의 해의 개수는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$2x + 3y = 30$ 의 y 에 1, 2, 3, ... 을 차례대로 대입하여 자연수가 되는 순서쌍을 구하면 (3, 8), (6, 6), (9, 4), (12, 2) 이다.

10. 순서쌍 $(2, 7)$ 이 방정식 $y = 3x - k$ 의 해가 되도록 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$x = 2, y = 7$ 을 대입하면 $7 = 6 - k, k = -1$ 이다.

11. 1에서 5까지의 자연수를 해로 하는 x, y 에 대한 연립방정식은 모두 몇 개 만들 수 있는가? (단, x, y 의 계수는 모두 1 또는 -1 이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 36개

해설

i) x 의 계수가 1, y 의 계수가 1일 때

$$x + y = 2, x + y = 3, \dots, x + y = 9, x + y = 10$$

$\therefore$ 9개

ii) x 의 계수가 1, y 의 계수가 -1 일 때

$$x + y = -4, x + y = -3, \dots, x + y = 3, x + y = 4$$

$\therefore$ 9개

iii) x 의 계수가 -1 , y 의 계수가 1일 때

$$x + y = -4, x + y = -3, \dots, x + y = 3, x + y = 4$$

$\therefore$ 9개

iv) x 의 계수가 -1 , y 의 계수가 -1 일 때

$$x + y = -2, x + y = -3, \dots, x + y = -9, x + y = -10$$

$\therefore$ 9개

따라서 연립방정식은 36(개)이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ 2x - 3y = m \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값과 y 의 값의 차가 5 일 때, 상수 m 의 값은? (단, $x > y$)

① -12

② -6

③ 4

④ 6

⑤ 12

해설

$x - y = 5$ 이므로 $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ x - y = 5 \end{cases}$ 을 연립하면 $x = 3, y = -2,$

위에서 구한 해를 $2x - 3y = m$ 에 대입하면, $6 + 6 = m,$
 $\therefore m = 12$

13. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x - 2y = a \end{cases} \quad \begin{cases} x = 6y - 2 \\ bx + 2y = 14 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 6$

해설

$x = 6y - 2$ 를 $2x + y = 9$ 에 대입하여 풀면 $y = 1$, $x = 4$ 가 나온다.

나머지 두식에 대입하면

$$4 - 2 = a \quad \therefore a = 2$$

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

따라서 $ab = 6$ 이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = \frac{7}{6} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{2}{3} \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = \frac{5}{2}$ 또는 2.5

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = \frac{7}{6} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

첫 번째 식에 $\times 12$ 를 해주면 $3x + 2y = 14$ 이고, 두 번째 식에 $\times 6$ 을 해주면 $3x - 2y = 4$ 이다. 이 두식을 연립하면 $6x = 18$, $x = 3$ 이고 $y = \frac{5}{2}$ 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 5 \\ x : y = 1 : 6 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 2, y = 12$

② $x = 1, y = 6$

③ $x = -2, y = -12$

④ $x = 2, y = -12$

⑤ $x = -1, y = 6$

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y = 30 \\ y = 6x \end{cases} \quad y = 6x \text{를 } 3x + 2y = 30 \text{에 대입하여 } x =$$

2, $y = 12$ 를 구한다.

16. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax + y = 5 \\ 2x - y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

① $a = -1, b = 3$

② $a = 1, b = 3$

③ $a = 2, b = 5$

④ $a = 2, b = -5$

⑤ $a = -2, b = -5$

해설

첫 번째 식에 $\times(-1)$ 을 해 주면 $-ax - y = -5$ 가 되고 이것이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $-a = 2, -5 = b$ 가 된다. 따라서 $a = -2, b = -5$ 이다.

17. 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.

18. 일차방정식 $6x - y + 5 = 0$ 의 한 해가 $(a, 2a)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{4}$

해설

$6x - y + 5 = 0$ 에 $(a, 2a)$ 를 대입하면

$$6a - 2a + 5 = 0$$

$$\therefore a = -\frac{5}{4}$$

19. 문세와 시경이가 같이 일을 하면 4일만에 끝낼 수 있는 일을 문세가 2일하고 시경이가 8 일을 하여 일을 끝마쳤다. 문세가 하루에 할 수 있는 일의 양을 x , 시경이가 하루에 할 수 있는 일의 양 y 라고 할 때, x, y 에 대한 연립방정식으로 나타내면?

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

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

$$\textcircled{5} \begin{cases} 4x + 4y = 1 \\ 8x + 2y = 1 \end{cases}$$

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

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

해설

문세가 하루에 할 수 있는 일의 양을 x , 시경이가 하루에 할 수 있는 일의 양을 y 라 하고, 전체의 양을 1이라 하면

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

과 같은 식이 나온다.

20. 학 x 마리와 거북이 y 마리를 합한 14 마리의 다리수는 모두 40 개이다.
이것을 x, y 에 관한 연립방정식으로 맞게 나타낸 것은?

① $x + y = 14$, $2x + 2y = 40$

② $x + y = 14$, $2x + 4y = 40$

③ $x + y = 14$, $4x + 2y = 40$

④ $x + y = 14$, $2x + y = 40$

⑤ $x + y = 14$, $x + y = 40$

해설

학 x 마리와 거북이 y 마리를 합한 14 마리는 $x + y = 14$ 이다.
학의 다리는 2 개씩 x 마리 $2x$ 개이고, 거북이의 다리는 4 개씩 y 마리 $4y$ 개이므로
 $2x + 4y = 40$

21. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 15 \\ 7x + y = a \end{cases}$ 의 해가 $x = -1, y = b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$x = -1, y = b \text{ 를 대입하면 } \begin{cases} -3 + 2b = 15 \\ -7 + b = a \end{cases} \quad \text{이므로 } b =$$

9, $a = 2$ 이다.

$$\therefore a + b = 2 + 9 = 11$$

22. 연립방정식 $\begin{cases} -2x - 3y = 4 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 3x - py = 1 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 의 해가 $(1, q)$ 일 때, $p - q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(1, q)$ 를 $\textcircled{\text{㉠}}$ 에 대입하면 $-2 - 3q = 4 \therefore q = -2$

$(1, -2)$ 를 $\textcircled{\text{㉡}}$ 에 대입하면 $3 + 2p = 1 \therefore p = -1$

$p - q = -1 - (-2) = 1$

23. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 4 \\ ax + y = 5 \end{cases}$ 의 해가 $(3, b)$ 일 때, a 와 b 의 곱 ab 의 값은?

① -4

② -2

③ 1

④ 2

⑤ 4

해설

$x - y = 4$ 에 $(3, b)$ 를 대입하면 $\therefore b = -1$

$ax + y = 5$ 에 $(3, -1)$ 을 대입하면 $\therefore a = 2$

$\therefore ab = -2$

24. 두 일차방정식 $-x + y = 1$ 과 $ax - y = 5$ 를 만족하는 x 값이 $\frac{1}{2}$ 일 때, 상수 $2a$ 의 값은?

① 13

② 18

③ 22

④ 24

⑤ 26

해설

$-x + y = 1$ 에 x 값 $\frac{1}{2}$ 을 대입하면 $-\frac{1}{2} + y = 1$ 이 나오고 $y = \frac{3}{2}$ 따라서 $x = \frac{1}{2}, y = \frac{3}{2}$ 을 $ax - y = 5$ 에 대입하면 $\frac{1}{2}a - \frac{3}{2} = 5$ 가 나오고, $a = 13$ 이 된다.
 $\therefore 2a = 2 \times 13 = 26$

25. 점 $(-1, 3a + 1)$ 이 일차방정식 $4x + y = 15$ 의 그래프 위에 있을 때, a 의 값은?

① 3

② 6

③ 9

④ 12

⑤ 15

해설

$(-1, 3a + 1)$ 를 $4x + y = 15$ 에 대입하면

$$-4 + (3a + 1) = 15, 3a = 18$$

$$\therefore a = 6$$

26. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 7 \\ 2x + y = p \end{cases}$ 의 해가 $(5, a)$ 일 때, $p + a$ 의 값을 구하면?

① 10

② 8

③ 6

④ 4

⑤ 2

해설

$$\begin{cases} x - y = 7 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + y = p \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \text{에서}$$

㉠ 식에 $(5, a)$ 를 대입하면 $a = -2$

㉡ 식에 $(5, -2)$ 를 대입하면 $p = 8$

$$\therefore p + a = 8 - 2 = 6$$

27. 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 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

양변에 6을 곱하면

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

$(b, 2)$ 를 대입하면 $b=-2$

28. 세 일차방정식 $2x - y = 0$, $ax + y - 15 = 0$, $3x + y = 15$ 가 서로 같은 해를 가질 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{array}{r} 2x - y = 0 \\ +) \quad 3x + y = 15 \\ \hline 5x = 15 \end{array}$$

$x = 3$ 을 $2x - y = 0$ 에 대입하면

$$6 - y = 0, y = 6$$

$\therefore$ 해는 $(3, 6)$

$(3, 6)$ 을 $ax + y - 15 = 0$ 에 대입하면

$$3a + 6 - 15 = 0 \therefore a = 3$$

29. 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 $a + b = 2 + (-2) = 0$

30. 연립방정식 $\begin{cases} 4(x+y) - 3y = -7 \\ 3x - 2(x+y) = 5 \end{cases}$ 의 해가 $x = a, y = b$ 일 때, $3a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = 5 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 8x + 2y = -14 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $9x = -9 \therefore x = -1$

$x = -1$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $-1 - 2y = 5 \therefore y = -3$

$a = -1, b = -3$ 을 $3a - b$ 에 대입하면

$$3 \times (-1) - (-3) = -3 + 3 = 0$$

31. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 0.6y = 1.3 \\ 0.3x + 0.2y = 1.6 \end{cases}$ 의 해가 (a, b) 일 때 $\frac{a}{b}$ 의 값은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설

각각의 식에 $\times 10$ 씩 해주면,

각각 $2x + 6y = 13$, $3x + 2y = 16$ 이 된다.

따라서 두 식을 연립해서 풀면 $x = 5$, $y = \frac{1}{2}$ 이므로 $\frac{a}{b} = 10$ 이다.

32. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 0.06x - 0.05y = 0.18 \\ \frac{x}{4} + \frac{2}{3}y = 6 \end{cases}$$

① $x = 8, y = 6$

② $x = -8, y = 6$

③ $x = 8, y = -6$

④ $x = -8, y = -6$

⑤ $x = -\frac{26}{3}, y = -14$

해설

첫 번째 식에는 100을 곱하고, 두 번째 식에는 12를 곱하면

$$\begin{cases} 6x - 5y = 18 \\ 3x + 8y = 72 \end{cases}$$

두 번째 식에 2를 곱하면

$$\begin{cases} 6x - 5y = 18 \\ 6x + 16y = 144 \end{cases}$$

두 식을 빼면

$$21y = 126 \quad \therefore y = 6$$

$$\therefore x = 8$$

33. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = \frac{85}{132}$

▶ 정답 : $y = -\frac{25}{132}$

해설

$$\frac{1}{x-y} = A, \frac{1}{x+y} = B \text{ 라 하면}$$

$$A - B = -1 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{A}{2} + 2B = 5 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 연립하여 풀면 } A = \frac{6}{5}, B = \frac{11}{5}$$

$$\frac{1}{x-y} = \frac{6}{5}, \frac{1}{x+y} = \frac{11}{5}$$

$$\therefore x-y = \frac{5}{6} \cdots \textcircled{㉢}, x+y = \frac{5}{11} \cdots \textcircled{㉣}$$

따라서 $\textcircled{㉢}, \textcircled{㉣}$ 을 연립하여 풀면

$$x = \frac{85}{132}, y = -\frac{25}{132}$$

34. 연립방정식 $2x + 5y + 1 = 2(x + y) = 6$ 의 해를 (l, m) 이라 할 때, $l - 2m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$2x + 5y + 1 = 2(x + y) = 6$$

$$2x + 5y + 1 = 6, \quad 2(x + y) = 6$$

$$2x + 5y = 5 \cdots \textcircled{1}$$

$$2x + 2y = 6 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{를 하면 } 3y = -1$$

$$\therefore y = -\frac{1}{3} = m$$

$$\therefore x = \frac{10}{3} = l$$

$$\therefore l - 2m = \frac{10}{3} - 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{12}{3} = 4$$

35. 연립방정식 $5x - y - 2 = 3x + 1 = 2x + y + 1$ 의 해를 (a, b) 라고 할 때, $b^2 - a^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

$$3x + 1 = 2x + y + 1, x - y = 0$$

두 식을 연립하여 풀면 $x = 3, y = 3$ 이다.

$$\therefore b^2 - a^2 = 3^2 - 3^2 = 0$$