

1. 다음 중 일차방정식 $5x - 3y = 2$ 의 해를 모두 고르면? (정답2개)

- ☒ ① (1, 1) ② (2, 3) ③ (3, 4) ☒ ④ (4, 6) ⑤ (5, 8)

해설

각 순서쌍을 일차방정식에 대입하여 본다.

2. x, y 가 10 보다 작은 자연수일 때, 일차방정식 $3x - 2y = 15$ 의 해를 만족하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

미지수가 두 개, 방정식은 하나일 때, 계수가 큰 미지수를 기준으로 대입해 가며 해를 찾는다.

$\therefore (7, 3), (9, 6)$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+5y=2\cdots㉠ \\ 3x-4y=6\cdots㉡ \end{cases}$ 을 가감법을 이용하여 풀 때, 다음

중 미지수 x 를 소거하기 위한 방법은?

- ① ㉠ $\times 3 -$ ㉡ $\times 4$ ② ㉠ $\times 4 -$ ㉡ $\times 3$
③ ㉠ $\times 3 +$ ㉡ $\times 4$ ④ ㉠ $\times 4 +$ ㉡ $\times 3$
⑤ ㉠ $\times 3 +$ ㉡ $\times 3$

해설

x 를 소거하기 위하여 x 의 계수를 같게 한다.

$\therefore$ ㉠ $\times 3 -$ ㉡ $\times 4$

4. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=3 \cdots \textcircled{A} \\ x-y=1 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해에 대하여 5명의 친구들이 이야기 하고 있다. 옳지 않게 말한 사람은?

- ① 연제 : 해는 가감법을 이용하여 풀 수도 있고, 대입법을 이용하여 풀 수도 있다.
② 상학 : 해는 $\textcircled{A}$ 식을 만족하는 해의 집합과 $\textcircled{B}$ 식을 만족하는 해의 집합의 합집합이다.
③ 성희 : 해를 순서쌍으로 표현하면 (2, 1) 이다.
④ 민혁 : $\textcircled{A}$ 식과 $\textcircled{B}$ 식을 합하여 x 값을 구한 뒤 y 값을 구한다.
⑤ 지영 : $x=2$, $y=1$ 을 $\textcircled{A}$ 식에 대입하면 식이 성립한다.

해설

② 교집합

5. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=9 \\ bx+3y=19 \end{cases}$ 의 해가 $(5,-2)$ 일 때 ab 의 값을 구하면?

① -10 ② 10 ③ -8 ④ 8 ⑤ -6

해설

$$\begin{cases} x+ay=9 \cdots \textcircled{A} \\ bx+3y=19 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$x=5, y=-2$ 를 대입하여 각각 a, b 의 값을 구한다.

$$a=-2, b=5$$

$$\therefore ab=-10$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해집합은?

- ① ϕ
- ② $\{(1, -1)\}$
- ③ $\{(-2, 7)\}$
- ④ $\{(x, y) \mid x, y \text{는 모든 수}\}$
- ⑤ $\{(x, y) \mid 2x - y = 3 \text{인 모든 } x, y\}$

해설

$6x - 3y = 9$ 와 $2x - y = 3$ 은 같으므로 해는 $2x - y = 3$ 인 모든 x, y 가 된다.

7. x, y 에 관한 식으로 나타낼 때, 미지수가 2 개인 일차방정식이 되지 않는 것은?
- ① x 개의 바나나와 y 개의 자몽을 합하여 모두 14 개를 샀다.
② 가로, 세로의 길이가 각각 $x\text{cm}$, $y\text{cm}$ 인 직사각형의 둘레는 50cm 이다.
③ 반지름의 길이가 $x\text{cm}$ 인 원의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.
④ 큰 수 x 를 작은 수 y 로 나누면 몫은 2 이고 나머지는 7 이 된다.
⑤ 닭 x 마리와 개 y 마리의 다리의 수의 합이 90 개 이다.

해설

- ① $x + y = 14$
② $2x + 2y = 50$
③ $y = \pi \times x^2 = \pi x^2$
④ $x = 2y + 7$
⑤ $2x + 4y = 90$

8. 민정이는 300 원짜리 지우개와 500 원짜리 공책을 합하여 13 개를 산 후 총 5500 원을 지불하였다. 구입한 지우개를 x 개, 공책을 y 개라 하고, 연립방정식을 세우면?

- ①

$$\begin{cases} x + y = 5500 \\ 300x + 500y = 13 \end{cases}$$
- ②

$$\begin{cases} x + y = 55 \\ 3x + 5y = 13 \end{cases}$$
- ③

$$\begin{cases} x - y = 55 \\ 3x - 5y = 13 \end{cases}$$
- ④

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases}$$
- ⑤

$$\begin{cases} x - y = 13 \\ 300x - 500y = 5500 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases}$$

9. 자연수 x, y 에 대하여 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - 2y = -2 \end{cases}$ 의 해를 (m, n) 라 할 때, $2m - n$ 의 값은?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

해설

$2x - y = 5$ 를 만족하는 순서쌍은 $(3, 1), (4, 3), (5, 5), (6, 7), \dots$
 $x - 2y = -2$ 를 만족하는 순서쌍은 $(2, 2), (4, 3), (6, 4), (8, 5), \dots$ 이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(4, 3)$ 이다.

$m = 4, n = 3$
 $\therefore 2m - n = 8 - 3 = 5$

10. 연립방정식
$$\begin{cases} -3(x-2y) = -8x+7 \\ 2(x+4y) - 3 = 4y+3 \end{cases}$$
의 해가 일차방정식 $2x+y=a$

를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 5x+6y=7 & \cdots \textcircled{A} \\ x+2y=3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$$\textcircled{A} - \textcircled{B} \times 3 \text{을 하면 } 2x = -2 \therefore x = -1$$

$$x = -1 \text{을 } \textcircled{B} \text{에 대입하면 } -1 + 2y = 3 \therefore y = 2$$

$$x = -1, y = 2 \text{를 } 2x + y = a \text{에 대입하면}$$

$$a = -2 + 2 = 0$$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 0.4x - 0.5y = 10 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$ 의 해가 $x = a, y = b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 10
- ② -10
- ③ 4
- ④ -4
- ⑤ -2

해설

$$\begin{cases} 0.4x - 0.5y = 10 & \cdots \textcircled{\tiny \text{㉠}} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 & \cdots \textcircled{\tiny \text{㉡}} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{\tiny \text{㉠}} \times 10, \textcircled{\tiny \text{㉡}} \times 6$ 을 하면

$$\begin{cases} 4x - 5y = 100 & \cdots \textcircled{\tiny \text{㉢}} \\ 3x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{\tiny \text{㉣}} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{\tiny \text{㉢}} \times 2 + \textcircled{\tiny \text{㉣}} \times 5$ 를 하면

$$\begin{array}{rcl} 8x - 10y & = & 200 \\ +) 15x + 10y & = & 30 \\ \hline 23x & = & 230 \end{array}$$

$\therefore x = 10, y = -12$
따라서, $10 + (-12) = -2$

12. 연립방정식 $x - 2y = 2x - y = 6$ 을 풀었을 때, $x + y$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\begin{cases} x - 2y = 6 \cdots (1) \\ 2x - y = 6 \cdots (2) \end{cases}$$

(2) - (1) 하면 $x + y = 0$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ 4x + 10y = a \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 하면 $4x + 10y = 2$ 이고 해가 없으려면 이 식에서 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = k$ ($k \neq 0$) 꼴이 되어야 하는데 $a = 2$ 인 경우 k 값이 0 이 되므로 $a \neq 2$ 이다.

14. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

- (㉠) $y = 2x$
(㉡) $x + y = 0$
(㉢) $2x + 5 = y - 5$
(㉣) $3x - 5 = 1$
(㉤) $x - 4y = 2$
(㉥) $2x - y + 1 = 0$
(㉦) $2(x - y) = 3x - 2y + 3$
(㉧) $2(x - y) = 5(x - y) + 1$
(㉨) $(x + 1)(y - 1) = 0$
(㉩) $0.2x + 3.4y = 0$
(㉪) $2x = y + 5$
(㉫) $2x + y = 2x - 1$
(㉬) $3x = -y - 6$

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

정리한 식이 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수)의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으면 (㉢), (㉦), (㉨), (㉫)의 4개이다.

15. 자연수 x, y 에 대하여 연립방정식 $\begin{cases} 4x + y = 13 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

- ① $x = 1, y = 3$ ② $x = 2, y = 5$ ③ $x = 3, y = 1$
④ $x = 4, y = 13$ ⑤ $x = 5, y = 2$

해설

$4x + y = 13$ 과 $4x - y = 3$ 을 모두 만족하는 x, y 의 값을 구한다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=5 \\ ax-y=-1 \end{cases}$ 을 만족하는 해가 $(1, b)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 0 ② 3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 9

해설

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

17. 방정식 $2x - y = 2$ 를 만족하는 x, y 의 값의 비가 $2 : 3$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

① -2 ② 1 ③ 4 ④ 7 ⑤ 10

해설

$x : y = 2 : 3$ 즉, $2y = 3x$ 에서 $y = \frac{3}{2}x$ 이므로

$y = \frac{3}{2}x$ 를 식에 대입하면 $2x - \frac{3}{2}x = 2, \frac{1}{2}x = 2$

$\therefore x = 4, y = 6$

$\therefore x + y = 10$

18. 일차방정식 $x - ay + 6 = 0$ 이 $(3, 3)$, $(0, b)$, $(c, 5)$ 를 해로 가질 때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값은?

① 10

② 11

③ 13

④ 14

⑤ 16

해설

$(3, 3)$ 을 $x - ay + 6 = 0$ 에 대입하면 $3 - 3a + 6 = 0$, 따라서 $a = 3$

$(0, b)$ 를 $x - 3y + 6 = 0$ 에 대입하면 $-3b + 6 = 0$, 따라서 $b = 2$

$(c, 5)$ 를 $x - 3y + 6 = 0$ 에 대입하면 $c - 15 + 6 = 0$, 따라서 $c = 9$

19. 순서쌍 $(m, m + 10)$ 이 연립방정식 $x + 2y = 11$, $nx - 2y = 1$ 의 해일 때, 상수 m, n 의 곱 mn 의 값은?

① -15 ② 2 ③ 8 ④ 13 ⑤ 15

해설

$(m, m + 10)$ 을 $x + 2y = 11$ 에대입하면

$$m + 2m + 20 = 11$$

따라서 $m = -3$ 이고, $x = m = -3$, $y = m + 10 = -3 + 10 = 7$ 이 나온다.

$x = -3$, $y = 7$ 을 $nx - 2y = 1$ 에 대입하면 $-3n - 14 = 1$

따라서 $n = -5$ 가 된다.

$$\therefore mn = (-3) \times (-5) = 15$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배일 때, 상수 a 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배이므로 $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$16x = -144$, $x = -9$ 이다.

따라서 $x = -9$, $y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면 $a = -4$ 이다.