

1. 10 년 후에 아버지의 나이는 아들 나이의 3 배보다 4 살 적다고 한다. 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $x + 10 = 3y - 4$

② $x - 10 = 3(y - 10) + 4$

③ $x + 10 = 3(y + 10) - 4$

④ $x - 10 = 3(y - 10) - 4$

⑤ $3(x + 10) - 4 = y + 10$

해설

매년 아버지와 아들이 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서 $x + 10 = 3(y + 10) - 4$ 와 같은 식이 나온다.

2. 다음 중 $(1, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $2x - 3y = 8$ ② $-x + y = 3$ ③ $3x - y + x = 7$
④ $2x - y - 4 = 0$ ⑤ $x + y - 3 = 0$

해설

- ① $2x - 3y = 8$ 에 $(1, -2)$ 를 대입한다. $2(1) - 3(-2) = 8$
④ $2x - y - 4 = 0$ 에 $(1, -2)$ 를 대입한다. $2(1) - (-2) - 4 = 0$

3. 일차방정식 $3x - 2y + 5 = 0$ 의 해가 $(k, 1)$ 일 때, k 의 값은?

- ① 1 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x = k$, $y = 1$ 을 $3x - 2y + 5 = 0$ 에 대입하면, $3k - 2 + 5 = 0$,
 $k = -1$

4. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

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

① (1, 2)

② (1, -2)

③ (2, -3)

④ (2, 4)

⑤ (0, -3)

해설

$$\begin{cases} x - y = 3 & \cdots \textcircled{A} \\ 2x + 3y = -4 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 3 + \textcircled{B}$ 을 계산하면 $x = 1, y = -2$
따라서 연립방정식의 해는 (1, -2)

5. 다음 연립방정식을 대입법을 사용하여 풀어라.

$$\begin{cases} x = 2y - 5 \\ x - y + 2 = 0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

$$\begin{cases} x = 2y - 5 & \cdots \textcircled{1} \\ x - y + 2 = 0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$(2y - 5) - y + 2 = 0$$

$$\therefore y = 3$$

$$\therefore x = 2y - 5 = 2 \times 3 - 5 = 1$$

따라서 $x = 1$, $y = 3$ 이다.

6. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식은 모두 몇 개인가?

- (㉠) $2x - 3y + 4 = 0$
(㉡) $y = 3x - 4$
(㉢) $2xy + x - y = 0$
(㉣) $y = 2x^2 - 3$
(㉤) $2x = 4y - 6$
(㉥) $y = \frac{1}{x} + 2$
(㉦) $3x - y^2 = 0$
(㉧) $x + y = 0$
(㉨) $3x = -y - 6$
(㉩) $2x + y = 2x - 1$
(㉪) $x = y(y - 1)$
(㉫) $y = 2x$
(㉬) $3x - 5 = 1$

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

미지수 x, y 인 2 개로 이루어진 일차방정식은 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $ax+by+c=0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수) 형태를 갖는다. 따라서 (㉠),(㉡),(㉤),(㉥),(㉨),(㉩) 이다.

7. 다음 방정식 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?

- ㉠

$x + y = 0$
- ㉡

$x(x + 1) + y = x^2 + y^2$
- ㉢

$x = y$
- ㉤

$x(2 + 3y) - 3xy = 0$
- ㉥

$x(x + 1) + y(y + 1) = 0$

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉡, ㉤
- ⑤ ㉢, ㉥

해설

㉡ $x + y - y^2 = 0$, ㉤ $2x = 0$, ㉥ $x^2 + x + y^2 + y = 0$

8. 다음 방정식 중에서 미지수가 2개인 일차방정식은?

① $xy = 1$

② $x + y = 0$

③ $x = y + x^2$

④ $x + 1 = 0$

⑤ $y - 2x = 6 - 2x$

해설

미지수가 2개인 일차방정식은 $x + y = 0$ 이다.

9. 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 $2x + 4y = 90$

10. 5% 인 소금물 x g 과 15% 인 소금물 y g 속에 들어 있는 소금의 양의 합이 30g 이라고 할 때, 두 미지수 x, y 에 관한 일차방정식은?

- ① $5x + 15y = 30$ ② $\frac{x}{5} + \frac{y}{15} = 30$ ③ $x + 3y = 30$
④ $x + 3y = 3000$ ⑤ $x + 3y = 600$

해설

$$\frac{5}{100}x + \frac{15}{100}y = 30, 5x + 15y = 3000$$

$$\therefore x + 3y = 600$$

11. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a * b = 3a + 2b$ 라고 정의할 때, 다음 순서쌍 중에서 $x * 2y = 2 * (-1)$ 의 해인 것은?

① (2, 1)

② (-1, 3)

③ (0, 4)

④ (3, 2)

⑤ (4, -2)

해설

$x * 2y = 2 * (-1)$ 을 정리하면 $3x + 2 \times 2y = 3 \times 2 + 2 \times (-1)$,
 $3x + 4y = 4$ 이고 이를 만족하는 순서쌍은 (4, -2) 이다.

12. 자연수 x, y 에 대하여 $x + y - 10 = 0$ 를 만족하는 x, y 의 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9개

해설

자연수 x, y 에 대하여 $x + y - 10 = 0$ 을 만족하는 순서쌍은 $(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (7, 3), (8, 2), (9, 1)$ 로 9개이다.

13. 다음은 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + y = 13$ 을 푸는 과정이다.
() 안의 값이 옳지 않은 것은?

$3x + y = 13$ 을 y 에 관하여 풀면 (①)
 x 에 1, 2, 3, 4, 5, 6 을 대입하여 y 의 값을 구하면

x	1	2	3	4	5	6
y	(②)	7	4	1	(③)	-5

이 때, y 의 값도 (④) 이어야 하므로
해는 (1, 10), (2, 7), (3, 4), (⑤) 이다.

- ① $y = -3x + 13$

② 10

③ -1
- ④ 자연수

⑤ (4, 1)

해설

$3x + y = 13$ 을 y 에 관하여 풀면 $y = -3x + 13$
 x 에 1, 2, 3, 4, 5, 6 을 대입하여 y 의 값을 구하면

x	1	2	3	4	5	6
y	(10)	7	4	1	(-2)	-5

이때, y 의 값도 자연수이어야 하므로 해는 (1, 10) , (2, 7) , (3, 4) , (4, 1) 이다.

14. 집합 $A = \{(x, y) \mid x + 3y = 13, \ x, y \text{는 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A)$ 는?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$x = 13 - 3y$ 에 $y = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례대로 대입하여 해를 구하면
 $A = \{(1, 4), (4, 3), (7, 2), (10, 1)\}$
 $\therefore n(A) = 4$

15. 집합 $A = \{(x, y) \mid 3x + y = 19, x, y \text{는 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A)$ 를 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

자연수 x, y 에 대하여 $3x + y = 19$ 를 만족하는 순서쌍은
 $(1, 16), (2, 13), (3, 10), (4, 7), (5, 4), (6, 1)$

16. 일차방정식 $3x - 4y = -11$ 의 한 해가 $(k, -2k)$ 일 때, k 의 값은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$(k, -2k)$ 를 $3x - 4y = -11$ 에 대입하면, $3k + 8k = -11$
 $\therefore k = -1$

17. 미지수가 2개인 일차방정식 $3ax - 2y = -4$ 의 해가 $(-2, -4)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$3ax - 2y = -4$ 에 $(-2, -4)$ 를 대입하면 $-6a + 8 = -4, -6a = -12, \therefore a = 2$

18. 일차방정식 $3x - 2y = 13$ 의 하나의 해가 $(a, a + 1)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$x = a, y = a + 1$ 을 대입하면 $3a - 2a - 2 = 13, a = 15$ 이다.

19. 다음 안에 알맞은 말을 써넣어라.

일차방정식의 해는 그 방정식의 그래프 위의 모든 의 좌표
이므로 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 의
좌표 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

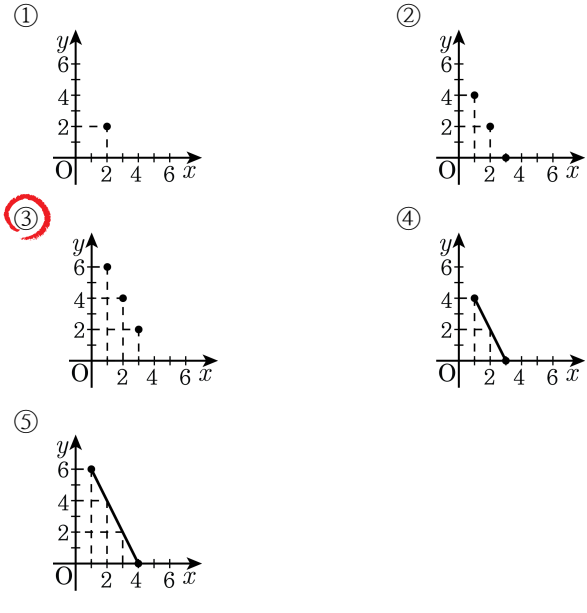
▷ 정답 : 점

▷ 정답 : 교점

해설

일차방정식의 해는 그 방정식의 그래프 위의 모든 점의 좌표
이므로 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 교점의
좌표이다.

20. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y = 8$ 의 그래프로 옳은 것은?



해설

$2x + y = 8$ 에서 $y = -2x + 8$
 $x = 1$ 일 때, $y = 6$
 $x = 2$ 일 때, $y = 4$
 $x = 3$ 일 때, $y = 2$
따라서 해는 $(1, 6), (2, 4), (3, 2)$ 이고 방정식의 그래프는 ③이다.

21. 다음 중 일차방정식 $2x - 3y = 5$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

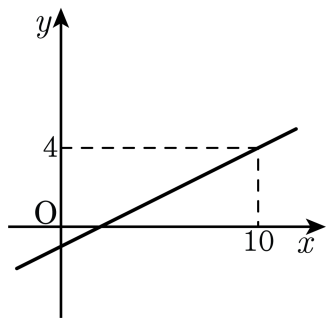
- ① $\left(2, -\frac{1}{3}\right)$ ② $\left(-1, -\frac{7}{3}\right)$ ③ $\left(0, -\frac{5}{3}\right)$
④ $(-2, -3)$ ⑤ $\left(1, -\frac{4}{3}\right)$

해설

그래프 위의 점이라면 방정식의 해이다.

⑤ $2x - 3y = 5$ 에 $\left(1, -\frac{4}{3}\right)$ 를 대입 $2 \times 1 - 3 \times \left(-\frac{4}{3}\right) \neq 5$

22. 다음 그림은 $x - 2y + k = 0$ 의 그래프이다. 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은?



- ① (4, 1) ② (6, 2) ③ (-6, -4)
④ (-2, -2) ⑤ (0, 1)

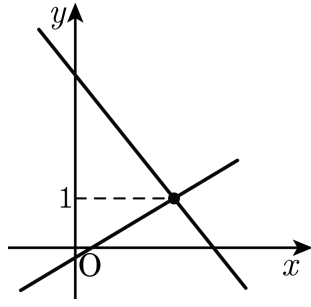
해설

그래프가 점 (10, 4) 를 지나므로 $x = 10$, $y = 4$ 를 주어진 방정식에 대입하면 $-10 + 8 = k \therefore k = -2$

따라서 직선의 방정식은 $x - 2y - 2 = 0$ 이다.

⑤ $x = 0$, $y = 1$ 을 일차방정식 $x - 2y - 2 = 0$ 에 대입하면 $-2 - 2 \neq 0$ 이다.

23. 다음 그림은 두 일차방정식 $5x + 4y = 14$, $3x + py = 2$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 이것을 이용하여 p 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $p = -4$

해설

교점의 y 좌표가 1 이므로 $y = 1$ 을 대입한다.

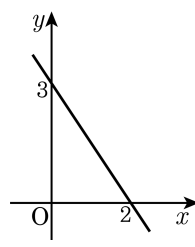
$$5x + 4y = 14 \rightarrow 5x + 4 = 14, x = 2$$

$3x + py = 2$ 에 $(2, 1)$ 을 대입하면, $6 + p = 2$

$$\therefore p = -4$$

24. 다음 그림은 일차방정식 $ax + by - 6 = 0$ 의 그래프이다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

일차방정식 $ax + by - 6 = 0$ 의 그래프가 두 점 $(0, 3), (2, 0)$ 을 지나므로 주어진 방정식에 대입하여 풀면 $a = 3, b = 2$ 가 나온다. 따라서 $a + b = 3 + 2 = 5$ 이다.

25. 두 자연수가 있다. 두 자연수의 합은 21 이고 차는 9 이다. 이 두 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{cases} x+y=21 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 를 하면 $2x = 30$

$\therefore x = 15, y = 6$

26. 둘레의 길이가 46 cm 인 직사각형에서 가로 길이는 세로 길이의 3 배보다 4 cm 가 길다고 한다. 가로 길이를 x cm , 세로 길이를 y cm 라고 하여 연립방정식을 세우면?

① $\begin{cases} x + y = 23 \\ x = 3(y - 4) \end{cases}$

② $\begin{cases} x + y = 23 \\ x = 3y - 4 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x + y = 23 \\ x = 3y - 4 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2(x + y) = 46 \\ y = 3(x - 4) \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x + y = 23 \\ x = 3y + 4 \end{cases}$

해설

직사각형의 둘레는 (가로 + 세로) × 2 이므로 (가로 + 세로) = 23 (cm) 가 된다. 그리고 가로의 길이는 세로의 길이의 3 배 보다 4 cm 가 길므로 $x = 3y + 4$ 가 된다.

27. 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

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

28. x, y 가 자연수일 때, 연립방정식
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$$
의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1개

해설

$x + y = 8$ 을 만족하는 순서쌍은(1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (7, 1)

$x + 2y = 11$ 을 만족하는 순서쌍은(1, 5), (3, 4), (5, 3), (7, 2), (9, 1)

이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(x, y) = (5, 3)$ 즉, 1개다.

29. 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.

30. 연립방정식 $\begin{cases} y = -3x + 18 \\ 2x + y = 12 \end{cases}$ 의 해는?

① (6, 12)

② (-6, 0)

③ (3, 9)

④ (3, 6)

⑤ (6, 0)

해설

$y = -3x + 18$ 을 $2x + y = 12$ 에 대입하면

$2x - 3x + 18 = 12$

$\therefore x = 6, y = 0$

31. 두 직선 $5x - y - 4 = 0$ 과 $ax + y = 12$ 의 교점이 좌표가 $(2, b)$ 일 때 a, b 의 값은?

① $a = -3, b = 6$

② $a = 3, b = 6$

③ $a = 3, b = -6$

④ $a = -3, b = -6$

⑤ $a = -2, b = -6$

해설

$(2, b)$ 를 $5x - y - 4 = 0$ 에 대입하면,

$$10 - b - 4 = 0, b = 6$$

$(2, 6)$ 을 $ax + y = 12$ 에 대입하면,

$$2a + 6 = 12, a = 3$$

32. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=1 \\ bx+y=8 \end{cases}$ 의 그래프를 그렸을 때 교점의 좌표가 (3, 2) 일 때, ab 의 값은?

- ① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

해설

(3, 2) 를 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

$$3+2a=1 \quad \therefore a=-1$$

$$3b+2=8 \quad \therefore b=2$$

따라서 $a=-1$, $b=2$ 이고 $ab=(-1) \times 2=-2$

33. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 2y = k \\ 3x - y = 7 \end{cases}$ 를 만족하는 y 값이 2 일 때, 상수 k 의 값은?

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

$3x - y = 7$ 에 $y = 2$ 를 대입하면 $x = 3$ 이 나온다.

$(3, 2)$ 를 $4x + 2y = k$ 에 대입하면 $12 + 4 = k$ 이므로 $k = 16$ 이 된다.

34. 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 4a \\ x - by = 6 \end{cases}$ 을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그 교점의 좌표가 (5, 1) 이었다. 이때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

교점의 좌표 (5, 1)가 연립방정식의 해이므로

$x = 5, y = 1$ 을 두 방정식에 대입하면

$$5a - 1 = 4a \quad \therefore a = 1$$

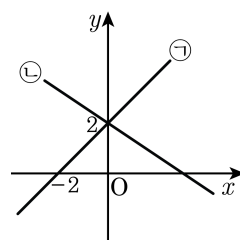
$$5 - b = 6 \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore ab = -1$$

35. 다음 그래프는 연립방정식을 좌표평면에 나타낸 것이다. 상수 a 와 b 의 합 $a+b$ 는?

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

- ① 2 ② -3 ③ 3
④ -4 ⑤ 4



해설

두 일차식은 각각 한 점이 그래프에 나타나 있다. 그 값들을 대입하면 a , b 의 값을 구할 수 있다.

$ax - y = -2$ 에 $x = -2$, $y = 0$ 을 대입하면

$$-2a = -2 \quad \therefore a = 1$$

$2x + by = 6$ 에 $x = 0$, $y = 2$ 를 대입하면

$$2b = 6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 1 + 3 = 4$$

36. x, y 가 모든 수일 때, 연립방정식을 만족하는 해의 그래프를 그렸더니 아래와 같다. 이때, 교점의 x 좌표와 a 값은?

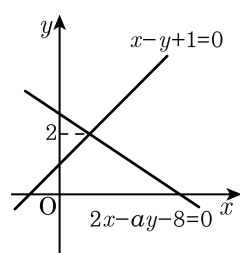
① $x = -1, a = -3$

② $x = 1, a = 3$

③ $x = 1, a = -3$

④ $x = 3, a = -1$

⑤ $x = 3, a = 1$



해설

$y = 2$ 를 $x - y + 1 = 0$ 에 대입하면 $x = 1$
 $2x - ay - 8 = 0$ 에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면 $a = -3$
따라서 $x = 1, a = -3$ 이다.

37. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = -4 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ -x + y = 3 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 을 y 항을 소거하여 가감법으로 풀려고 할 때, 옳은 것은?

- ① $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$
- ② $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 - \textcircled{\text{㉡}}$
- ③ $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}}$
- ④ $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$
- ⑤ $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

해설

$\begin{cases} 3x - 2y = -4 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ -x + y = 3 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 에서 y 를 소거하기 위해선 y 의 계수를
맞춘 후에 두 식을 더한다. $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$ 하면 y 가 소거된다.

38. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x + 2y = 5 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서 x 를 소거하려고 할 때, 다음
중 옳은 것은?

① $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡} \times 3$

② $\textcircled{㉠} \times 5 + \textcircled{㉡} \times 2$

③ $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 3$

④ $\textcircled{㉠} \times 3 - \textcircled{㉡} \times 2$

⑤ $\textcircled{㉠} \times 5 - \textcircled{㉡} \times 2$

해설

x 를 소거하기 위해서는 x 계수의 절댓값이 같아야 한다.

39. 연립방정식 $\begin{cases} x = 10 - 4y \\ 3x - 5y + 4 = 0 \end{cases}$ 의 해를 $x = a$, $y = b$ 라 할 때, ab 의 값은 얼마인가?

① -1 ② -2 ③ 4 ④ -4 ⑤ 1

해설

$3x - 5y + 4 = 0$ 에 $x = 10 - 4y$ 를 대입하면 $3(10 - 4y) - 5y + 4 = 0$ 이고, 이를 정리하면 $x = 2$, $y = 2$ 이다.

$$\therefore ab = 4$$

40. 다음 연립방정식을 대입법을 이용하여 풀어라.

$$\begin{cases} x = 3y - 4 \\ x + 2y = 21 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 11$

▷ 정답 : $y = 5$

해설

$$\begin{cases} x = 3y - 4 & \dots \textcircled{1} \\ x + 2y = 21 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면,

$$3y - 4 + 2y = 21$$

$$\therefore y = 5$$

$$\therefore x = 3y - 4 = 3 \times 5 - 4 = 11$$

따라서 $x = 11$, $y = 5$ 이다.

41. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a \odot b = 3a - b$ 라고 할 때, $5x \odot 4y = 4 \odot 5$ 의 해는? (단, x, y 는 자연수)

① $(-1, -2)$

② $(1, -2)$

③ $(1, 2)$

④ $(2, 1)$

⑤ $(-2, 1)$

해설

$$5x \odot 4y = 15x - 4y$$

$$4 \odot 5 = 12 - 5 = 7$$

$$15x - 4y = 7$$

$$\therefore (x, y) = (1, 2)$$

42. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, a 와 b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = -7$

해설

$y = 2x - 1$ 에 $(-3, b)$ 를 대입하면

$$\therefore b = 2 \times (-3) - 1 = -7$$

$y = ax - 4$ 에 $(-3, -7)$ 을 대입하면

$$-7 = a \times (-3) - 4$$

$$\therefore a = 1$$

$$\therefore ab = -7$$

43. 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 3 \\ x + \frac{1}{5}y = \frac{11}{5} \end{cases}$ 의 해가 $(2, b)$ 일 때, $2a - 3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$x + \frac{1}{5}y = \frac{11}{5} \text{ 에 } x = 2 \text{ 를 대입하면 } 2 + \frac{1}{5}y = \frac{11}{5}$$

$$\therefore y = 1 = b$$

$(2, 1)$ 을 $ax - y = 3$ 에 대입하면

$$2a - 1 = 3 \therefore a = 2$$

따라서 $2a - 3b = 2 \times 2 - 3 \times 1 = 1$ 이다.

44. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 26 \\ x + 2y = a \end{cases}$ 의 해가 $(4, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -14

해설

$(4, b)$ 를 $2x - 3y = 26$ 에 대입하면

$8 - 3b = 26$, $\therefore b = -6$

$(4, -6)$ 을 $x + 2y = a$ 에 대입하면

$4 - 12 = a$, $\therefore a = -8$

$\therefore a + b = -14$

45. 다음 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 3x + 4y = 10 \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

▷ 정답 : $y = -2$

해설

$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 4y = 10 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 에서

$$y = -2$$

$y = -2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x = 6$

46. 다음 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라 할 때,
 $a^2 + 4b^5$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

x 의 계수를 6으로 같게 식을 만들면

$$\begin{cases} 6x - 9y = 3 \\ 6x + 4y = 16 \end{cases} \quad \text{이므로}$$

$$\begin{array}{r} 6x - 9y = 3 \\ -) 6x + 4y = 16 \\ \hline -13y = -13 \end{array}$$

$x = 2, y = 1$ 가 나온다. $a = 2, b = 1$ 이므로 $a^2 + 4b^5 = 2^2 + 4 = 8$ 이다.

47. $3x + y = 4$, $x + 3y = 2$ 일 때, 다음 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

연립방정식을 풀면

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

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

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

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

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

48. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=4\cdots㉠ \\ 2x-y=3\cdots㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는 대입법으로 풀려고 한다. 다음 중 옳은 것은?
- ① ㉠ + ㉡ $\times 2$ 로 계산한다.
② ㉠ $\times 2 -$ ㉡ 을 계산한다.
③ ㉠ 에서 $x = 4 - 2y$ 를 ㉡ 에 대입한다.
④ ㉡ 에서 $y = 2x - 3$ 을 ㉠ 에 대입한다.
⑤ ㉠ 에서 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 를 ㉡ 에 대입한다.

해설

y 의 계수가 간단한 ㉡ 식을 y 에 관한 식으로 풀 후 ㉠ 에 대입한다.

49. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=3 \\ 3x+5y=1 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

① $x = -1, y = 2$

② $x = 1, y = 2$

③ $x = -2, y = 1$

④ $x = -2, y = -1$

⑤ $x = 2, y = -1$

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x-y=3 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x+5y=1 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

①을 x 에 관하여 풀면 $x = y + 3 \cdots \textcircled{C}$

②을 ③에 대입하면

$$3(y+3)+5y=1, 3y+9+5y=1$$

$$8y=-8$$

$$\therefore y=-1$$

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

50. 연립방정식 $\begin{cases} x = -2y + 5 & \cdots \textcircled{A} \\ 2x - 5y = 1 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 풀기 위해 $\textcircled{A}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하여

$ay = b$ 의 꼴로 만들었다. 이 때, a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = -9$

▶ 정답 : $b = -9$

해설

$x = -2y + 5$ 를 $2x - 5y = 1$ 에 대입하면

$2(-2y + 5) - 5y = 1$

$-9y = -9$

$\therefore a = -9, b = -9$