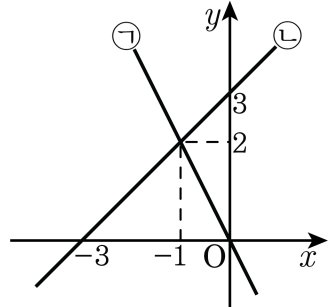


1. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=a & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x+y=b & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 해를 구하기 위하여 다음 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프를 그렸다. $a-b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)



- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 5

해설

교점의 좌표 $(-1, 2)$ 가 연립방정식의 해이므로 $x = -1, y = 2$ 를 두 방정식에 대입하면 $-1 - 2 = a$

$$\therefore a = -3$$

$$2 \times (-1) + 2 = b$$

$$\therefore b = 0$$

따라서 $a - b = -3$ 이다.

2. 두 직선 $3x = y + 2$ 와 $ax - y = 2$ 의 교점이 좌표가 $(b, 4)$ 일 때 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

▷ 정답 : $b = 2$

해설

$(b, 4)$ 를 $3x = y + 2$ 에 대입하면,
 $3b = 4 + 2, b = 2$
 $(2, 4)$ 를 $ax - y = 2$ 에 대입하면,
 $2a - 4 = 2, a = 3$

3. 두 자연수 m, n 에 대하여 $m \blacktriangle n = 4m - 3n$ 라고 정의할 때, 다음 순서쌍 중에서 $x \blacktriangle 3y = 6 \blacktriangle (-2)$ 의 해인 것은?

① $(2, 1)$

② $(-1, 3)$

③ $(0, 4)$

④ $(3, -2)$

⑤ $(4, -2)$

해설

$x \blacktriangle 3y = 6 \blacktriangle (-2)$ 는 $4x - 3 \times 3y = 4 \times 6 - 3 \times (-2)$,
즉 $4x - 9y = 30$ 이고 이를 만족하는 순서쌍은 $(3, -2)$ 이다.

4. 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.

5. $(a + 4, a)$ 가 $7x - 4y = 25$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x = a + 4, y = a$ 를 주어진 식에 대입하면

$$7(a + 4) - 4a = 25, 3a = -3$$

$$\therefore a = -1$$

6. 다음 중 연립방정식 $\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$ 의 해는?

① (1, 4)

② (2, 3)

③ (3, 2)

④ (4, 1)

⑤ (5, 0)

해설

$\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$ 에 각각의 해를 대입해보면 (2, 3) 을 만족한다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = a \\ 3x + 5y = 1 \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값이 2일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

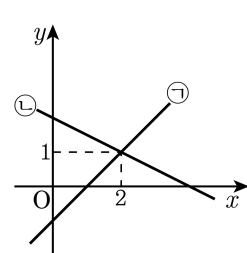
$3x + 5y = 1$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$6 + 5y = 1 \quad \therefore y = -1$

$2x - 3y = a$ 에 $x = 2, y = -1$ 을 대입하면

$4 + 3 = a \quad \therefore a = 7$

8. 다음 그림은 연립일차방정식
- $$\begin{cases} x - y = a & \cdots \textcircled{1} \\ ax + 2y = b & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
- 의 해를 구한 것이다. $a^2 + ab + b^2$ 의 값을 구하면?



- ① 21 ② 23 ③ 24
④ 25 ⑤ 27

해설

연립방정식의 해가 $x = 2, y = 1$ 이므로 이것을 각각의 방정식에 대입하면

$$2 - 1 = a, 2a + 2 = b$$

$$\text{따라서 } a = 1, b = 4$$

$$\therefore a^2 + ab + b^2 = 1 + 4 + 16 = 21$$

9. $3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ① -1 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 3

해설

$3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 를 정리하면 $(3a - 2)x - 4y - 10y + 8 = 0$ 이 된다.

$(3a - 2)x - 14y + 8 = 0$ 이 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위해서 $3a - 2 \neq 0$ 이어야 한다.

$$\therefore a \neq \frac{2}{3}$$

10. 10 원 짜리 사탕 x 개와 100 원 짜리 과자 y 개의 값이 1000 원일 때, x 와 y 에 대한 관계식을 옳게 나타낸 것은?

① $10x - 100y = 1000$

② $10x + 100y = 1000$

③ $-10x - 100y = 1000$

④ $100x - 10y = 1000$

⑤ $100x + 10y = 1000$

해설

10 원 짜리 사탕과 100 원 짜리 과자의 총 구입액이 1000 원이므로 각각의 구입액을 더한다. 따라서 $10x + 100y = 1000$ 과 같은 식이 나온다.

11. 어느 학교의 작년도 학생 수는 모두 1000 명이었다. 금년에는 남학생이 4%, 여학생이 6% 증가하여 전체로는 49 명이 증가하였다. 작년 남학생의 수 x 명, 작년 여학생의 수를 y 명 이라고 할 때, 금년의 총 학생 수를 x, y 를 사용하여 나타내면?

① $\frac{4}{100}x + \frac{6}{100}y = 1049$
③ $\frac{104}{100}x + \frac{106}{100}y = 1049$
⑤ $\frac{100}{104}x + \frac{100}{106}y = 1049$

② $\frac{96}{100}x + \frac{94}{100}y = 1049$
④ $\frac{96}{100}x - \frac{94}{100}y = 1049$

해설

작년 남학생의 수 x 명, 작년 여학생의 수를 y 명 이므로 올해 남학생 수는 $\frac{104}{100}x$ 명 이고, 올해 여학생 수는 $\frac{106}{100}y$ 명 이다. 따라서 금년 총 학생 수는 $\frac{104}{100}x + \frac{106}{100}y = 1049$ 이다.

12. 일차방정식 $ax + y - 5 = 0$ 은 $x = \frac{2}{3}$ 일 때, y 의 값은 7 이다. $y = \frac{16}{3}$ 일 때, x 의 값은?

- ① $-\frac{2}{9}$ ② $-\frac{1}{9}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{2}{9}$

해설

$x = \frac{2}{3}$, $y = 7$ 을 대입하면 $\frac{2}{3}a + 7 - 5 = 0$ 이고 이를 정리하면 $a = -3$ 이 나온다. 따라서 주어진 방정식은 $-3x + y - 5 = 0$ 이고 $y = \frac{16}{3}$ 을 대입하면 $x = \frac{1}{9}$ 이 나온다.

13. 미지수가 2 개인 일차방정식 $\frac{3x+2y-1}{4} = \frac{2x+y+2}{3}$ 의 한 해가 $(5, k)$ 일 때, k 의 값은?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

식의 양변에 12 를 곱하면

$$3(3x+2y-1) = 4(2x+y+2), \quad x+2y=11$$

$(5, k)$ 를 대입하면

$$5+2k=11$$

$$\therefore k=3$$

14. 일차방정식 $2x - 3y + 15 = 0$ 의 해가 $(a, -1), (3, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$(a, -1), (3, b)$ 를 $2x - 3y + 15 = 0$ 에 대입한다.

$$2a + 3 + 15 = 0, a = -9$$

$$6 - 3b + 15 = 0, b = 7$$

$$\therefore a + b = -9 + 7 = -2$$

15. 일차방정식 $px - 2y = 12$ 의 한 해가 $(1, q)$ 이고, 또 다른 한 해가 $(5, 4)$ 일 때, q 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(5, 4)$ 를 $px - 2y = 12$ 에 대입하면

$$5p - 8 = 12$$

$$\therefore p = 4$$

$4x - 2y = 12$ 에 $(1, q)$ 를 대입하면

$$4 - 2q = 12$$

$$\therefore q = -4$$

16. 미지수가 x, y 인 일차방정식 $7x + ky = 4$ 의 한 해가 $x = k, y = -3$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$7x + ky = 4$ 에 $x = k, y = -3$ 을 대입하면

$7k - 3k = 4, \therefore k = 1$

17. 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

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

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

18. 아버지의 나이는 아들의 나이보다 30살이 많고, 5년 전에 아버지의 나이는 아들의 나이의 4 배였다. 올해의 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, x , y 에 대한 연립방정식으로 나타내면?

①
$$\begin{cases} x - y = 30 \\ x - 5 = 4y - 5 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x - y = 30 \\ x - 5 = 4(y + 5) \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} x - y = 30 \\ x - 5 = 4(y - 5) \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x + y = 30 \\ x - 5 = 4(y - 5) \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x - y = 30 \\ x + 5 = 4(y + 5) \end{cases}$$

해설

19. 현빈이는 총 거리가 14km 인 산의 길을 따라 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 3km/h 로, 내려올 때는 시속 4km/h 로 걸어서 모두 4 시간이 걸렸다. 올라간 거리는 x km, 내려온 거리를 y km 라고 할 때, 다음 중 연립방정식을 바르게 만든 것은?

①
$$\begin{cases} x - y = 14 \\ 3x + 4y = 4 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 3x + 4y = 4 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x - y = 14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 4 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$

해설

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이며, 걸린 시간은 4시간이므로

(자전거를 타고 간 거리)+(걸어 간 거리)= 14

(자전거를 타고 간 시간)+(걸어 간 시간)= 4 이므로 $x + y = 14$

$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$ 이다.

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. 다음은 연립방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 해를 바르게 구한 것은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & \begin{cases} x+y-1=0 \\ x-y+7=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \\ \textcircled{2} & \begin{cases} x+2y-8=0 \\ 3x+2y-4=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases} \\ \textcircled{3} & \begin{cases} 8x+5y=-11 \\ 4x+y=-7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases} \\ \textcircled{4} & \begin{cases} \frac{1}{3}x-\frac{1}{4}y=\frac{1}{4} \\ \frac{1}{4}x-\frac{1}{5}y=\frac{2}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \end{cases} \\ \textcircled{5} & \begin{cases} 2x-y+1=0 \\ x+3y-3=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases} \end{array}$$

해설

각각의 방정식에 x, y 값을 대입하여 두 방정식이 동시에 등식이 성립하면 연립방정식의 해이다.

22. 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
 $-7 = a \times (-3) - 4$
 $\therefore a = 1$
 $\therefore ab = -7$

23. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 3y = 15 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$ 의 해가 $(3, b)$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(3, b)$ 를 $2x + y = 10$ 에 대입하면

$6 + b = 10, \therefore b = 4$

$(3, 4)$ 를 $ax + 3y = 15$ 에 대입하면

$3a + 12 = 15, \therefore a = 1$

$\therefore b - a = 3$

24. 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

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

$\therefore a + b = -14$

25. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a \\ x + 2(x-2y) = 7 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a & \cdots \textcircled{1} \\ x + 2(x-2y) = 7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 을 정리하면 } \begin{cases} 3x + y = a & \cdots \textcircled{3} \\ 3x - 4y = 7 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

가 된다.

$$\textcircled{4}\text{식에 } (-1, b) \text{ 를 대입하면 } b = -\frac{5}{2}$$

$$\textcircled{3}\text{식에 } (-1, -\frac{5}{2}) \text{ 를 대입하면 } a = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore a + b = -\frac{11}{2} - \frac{5}{2} = -8$$