

1. 다음 중 일차방정식 $x + y - 2 = 0$ 의 해는?

① $(-1, 4)$

② $(0, 0)$

③ $(1, 1)$

④ $(2, -2)$

⑤ $(3, 0)$

해설

$x = 1, y = 1$ 를 대입하면 $1 + 1 - 2 = 0$ 이다.

2. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y = 10$ 의 해를 구하여라.

① $(0, 10), (1, 8), (3, 4), (4, 2)$

② $(1, 8), (3, 4), (4, 2), (5, 0)$

③ $(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$

④ $(1, 8), (2, 6), (4, 2)$

⑤ $(-1, 12), (0, 10), (1, 8), (2, 6)$

해설

$(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$

3. 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 $3a - 2(a + 1) = 13, a = 15$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = -3 & \dots \textcircled{㉠} \\ 3x - y = 5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 푸는데 효진은 5를 잘못 보고

풀어 $x = 3$ 이 되었다. 5를 무엇으로 잘못 보았는가?

① 3

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = -3 & \dots \textcircled{㉠} \\ 3x - y = 5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서 $x = 3$ 을 바르게 본 식

①에 대입하면 $3 - 2y = -3$ 따라서 $y = 3$ 이 나온다.

$x = 3, y = 3$ 을 $3x - y$ 에 대입하면 $9 - 3 = 6$

따라서 $3x - y = 6$ 으로 효진은 5를 6으로 잘못 보았다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 5x - 10y = 3(1 - 3y) \\ 4 - \{3x - (5x - y) + 1\} = 3 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = -2, y = 2$

② $x = 3, y = -1$

③ $x = -1, y = -2$

④ $x = 1, y = 2$

⑤ $x = 2, y = 1$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 5x - y = 3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - y = 0 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $3x = 3 \quad \therefore x = 1$

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

6. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 1$, $0.5x - 0.3y = 1$ 에 대하여 다음 중 연립방정식의 해는?

① $(0, -3)$

② $(-1, 0)$

③ $(4, -5)$

④ $(-1, 2)$

⑤ $(2, 0)$

해설

첫번째 식에 $\times 6$ 을 하면 $3x + 2y = 6$

두번째 식에 $\times 10$ 을 하면 $5x - 3y = 10$

두 식을 연립하면 $x = 2, y = 0$ 이다.

따라서 $(2, 0)$ 이다.

7. 두 정수 x, y 의 합은 5 이고, y 의 2 배는 x 에 16 을 더한 값과 같다.
이때, $2x + y$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

두 정수를 각각 x, y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2y = x + 16 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = -2, y = 7$ 이다.

$$\therefore 2x + y = -4 + 7 = 3$$

8. 희정이네 반 학생들은 모두 35 명이고, 남학생 수가 여학생 수의 두 배보다 13 명이 작다고 한다. 남학생 수는?

① 16 명

② 17 명

③ 18 명

④ 19 명

⑤ 20 명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ x = 2y - 13 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 19, y = 16$ 이다.

9. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 0 \\ 2x + by = -2 \end{cases}$ 의 해가 $x = 2, y = -2$ 일

때, $a + b$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

각 식에 $(2, -2)$ 를 대입하여 a, b 의 값을 구한다.

$$a = -1, b = 3, \therefore a + b = 2$$

10. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$ 를 대입법으로 풀려고 한다. 다음 설명

에서 () 안에 들어갈 수 또는 식으로 적당하지 않은 것은?

연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ 2x - 3y = 5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 를 풀기 위해

㉠을 ㉡에 대입하여

(㉠) 를 소거하면, $2x - 3(㉡) = 5$ 가 된다.

따라서 (㉢) = 2 가 되고, $x = (㉣) \dots \textcircled{㉤}$

㉤을 ㉠에 대입하면 $y = (㉥)$

$\textcircled{㉠} x$

㉡ $2x - 1$

㉢ $-4x$

㉣ $-\frac{1}{2}$

㉤ -2

해설

$2x - 3(㉡) = 5$ 에서 보면 y 가 소거된다는 것을 알 수 있다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ 3x - 2y = a + 5 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 2

배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x = 2y$ 이므로 $x + 2y = 8$ 에 대입하면

$$2y + 2y = 8$$

$$4y = 8$$

$$y = 2$$

x 의 값이 y 의 값의 2 배이므로 $x = 4$

$(4, 2)$ 를 $3x - 2y = a + 5$ 에 대입하면

$$3 \times 4 - 2 \times 2 = a + 5$$

$$8 = a + 5$$

$$\therefore a = 3$$

12. 다음 두 연립방정식이 서로 같은 해를 갖는다고 할 때, $2011^a \times 2011^b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 5x + y = 12 \\ ax = y + 6 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + by = -2 \\ y = 3x - 4 \end{cases}$$

① 2006

② 2008

③ 2009

④ 2010

⑤ 2011

해설

$$\begin{cases} 5x + y = 12 \\ y = 3x - 4 \end{cases} \quad \text{를 연립하여 풀면 } x = 2, y = 2 \text{ 가 나온다.}$$

나머지 두 식에 $x = 2, y = 2$ 를 대입하여 풀면 $a = 4, b = -3$ 이 나온다.

따라서 $2011^a \times 2011^b = 2011^{a+b} = 2011^1 = 2011$ 이다.

13. 다음 연립방정식의 해는 $x = a$, $y = b$ 이다. 이때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{x-3}{8} = \frac{y+3}{2} \\ -\frac{8}{5}x + 2y + 2 = 0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

첫 번째 식에 8을 곱하면 $x - 3 = 4y + 12$

두 번째 식에 5를 곱하면 $-8x + 10y = -10$

$$\begin{cases} x - 4y = 15 & \dots \textcircled{A} \\ -8x + 10y = -10 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 8 + \textcircled{B}$ 을 계산하면 $-22y = 110$

$y = -5$, $x = -5$ 이다.

따라서 $a - b = -5 - (-5) = 0$ 이다.

14. 연립방정식 $2x + y = x - 2y = 15$ 를 만족하는 x, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 9$

▷ 정답 : $y = -3$

해설

$2x + y = x - 2y = 15$ 에서 $2x + y = 15$ 와 $x - 2y = 15$ 으로 해서 간단히 해서 풀면

$\therefore x = 9, y = -3$

15. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 무수히 많은 것은?

보기

㉠ $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = -1$

㉡ $0.4x + 0.2y = -0.1$

㉢ $0.2x + 0.1y = -0.7$

㉣ $3x + 4y = -12$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠식에 $\times 12$ 를 하면 $3x + 4y = -12$ 이 되어 ㉣식과 일치하게 되므로 ㉠과 ㉣을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

17. 둘레가 330m 인 공원을 A 는 걸어서, B 는 자전거로 같은 방향으로 돌면, 1 분 40 초마다 B 가 A 를 추월한다고 한다. 또, 반대 방향으로 돌면 두 사람이 1 분마다 만난다고 한다. A , B 의 속력을 순서대로 구하여라. (단, 단위는 m/분 이다)

▶ 답 : m/min

▶ 답 : m/min

▷ 정답 : 66 m/min

▷ 정답 : 264 m/min

해설

A 의 속력을 x m/분, B 의 속력을 y m/분 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 330 \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{5}{3}y - \frac{5}{3}x = 330 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \times \frac{3}{5} \text{ 하면 } 2x = 132$$

$$x = 66, y = 330 - 66 = 264$$

$$\therefore A : 66\text{m/분}, B : 264\text{m/분}$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} x + |y| = 7 \\ x - |y| = 5 \end{cases}$ 을 만족하는 x, y 에 대하여 $x + y + z = 8$

일 때, z 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1, 3

해설

$$x + |y| = 7 \cdots \textcircled{1}$$

$$x - |y| = 5 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

$$6 + |y| = 7, |y| = 1, \therefore y = \pm 1$$

$$(i) x = 6, y = 1 \text{일 때, } z = 1$$

$$(ii) x = 6, y = -1 \text{일 때, } z = 3$$

19. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + by = 4 \\ 4x - 2y = c \end{cases}$ 의 해가 없을 때, b, c 의 값을 바르게 구한 것은?

- ① $b = -1, c = 8$ ② $b = 1, c = 8$ ③ $b \neq -1, c = 8$
④ $b \neq 1, c \neq 8$ ⑤ $b = -1, c \neq 8$

해설

$$\frac{2}{4} = \frac{b}{-2} \neq \frac{4}{c} \text{ 에서 } b = -1, c \neq 8$$

20. 두 자리의 자연수 a, b 가 있다. a 는 4 의 배수이고 b 보다 14 가 작다. 또, b 의 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 a 보다 22 가 작다. a, b 를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 48$

▷ 정답 : $b = 62$

해설

a 는 b 보다 14 가 작으므로 $a = b - 14 \cdots \textcircled{㉠}$

b 의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$b = 10x + y \cdots \textcircled{㉡}$ 이고,

일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수 $10y + x$ 는 a 보다 22 가 작으므로

$10y + x = a - 22$ 이다.

$\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 에서 $a = 10x + y - 14$ 이고 $10y + x = a - 22$ 에 대입하면

$10y + x = 10x + y - 14 - 22$ 이다.

따라서 $y = x - 4 \cdots \textcircled{㉢}$ 이다.

$\textcircled{㉠}$ 에서 a 는 두 자리의 자연수이므로

$10 \leq b - 14 \leq 99$ 이다. 따라서 $24 \leq b \leq 113$

또, b 도 두 자리의 자연수이므로 $24 \leq b \leq 99$ 이다.

$24 \leq 10x + y \leq 99$ 이면서 $\textcircled{㉢}$ 을 만족하는 x, y 는

$(x, y) = (5, 1), (6, 2), (7, 3), (8, 4), (9, 5)$ 따라서 $b = 51, 62, 73, 84, 95$

이 때, $a = 37, 48, 59, 70, 81$ 이고, 이 중에서 4 의 배수는 48 뿐이므로

$a = 48, b = 62$ 이다.

22. 수연이는 집에서 출발하여 5km 떨어진 친구네 집에 가는 데, 자전거를 타고 시속 12km 로 달리다가 도중에 시속 4km 로 걸어서 35분만에 도착하였다. 수연이가 걸어서 간 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 1 km

해설

걸어간 거리 : x km

자전거를 탄 거리 : y km

$$\begin{cases} x + y = 5 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{12} = \frac{35}{60} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 12 : 3x + y = 7 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{1} : 2x = 2, \quad x = 1(\text{km})$$

$$y = 4(\text{km})$$

23. 연립방정식 $\begin{cases} 10x - y = 14 & \dots \textcircled{1} \\ -3x + ay = 3a & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의 비가 $1 : 3$

일 때, 다음 중 a 의 값으로 알맞은 것은?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$x : y = 1 : 3$, $y = 3x$ 를 ①식에 대입하면

$10x - 3x = 14$, $x = 2$, $y = 6$

②식에 대입하면 $-6 + 6a = 3a$, $\therefore a = 2$

24. 매일 같은 양의 풀이 자라는 일정한 넓이의 목초지에 양을 방목하려고 한다. 6 일 동안 10 마리의 양들에게 풀을 먹일 수 있고 4 일 동안은 20 마리의 양들에게 풀을 먹일 수 있다. 양을 방목하기 전에 이미 일정한 양의 풀이 목초지에 자라나 있었고, 한 마리의 양이 하루에 소비하는 풀의 양은 모두 같다고 할 때, 이 목초지에서는 양 5 마리를 며칠 동안 키울 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 8 일

▷ 정답: 8 일

해설

원래 자라나 있던 풀의 양을 a , 하루에 자라는 풀의 양을 b , 한 마리 양이 하루에 소비하는 풀의 양을 c 라 하자.

6 일 동안 10 마리의 양을 키울 수 있으므로

$$a + 6b = 10 \times 6 \times c \cdots \textcircled{㉠}$$

4 일 동안 20 마리의 양을 키울 수 있으므로

$$a + 4b = 20 \times 4 \times c \cdots \textcircled{㉡}$$

x 일 동안 5 마리의 양을 키울 수 있다고 하면

$$a + xb = 5 \times x \times c \cdots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \text{ 에서 } 2b = -20c \quad \therefore b = -10c$$

$b = -10c$ 를 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $a = 120c$

$a = 120c, b = -10c$ 를 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면 $x = 8$

따라서 8 일 동안 양들을 키울 수 있다.

25. 속도의 비가 3 : 2 인 승용차와 오토바이가 S km 떨어진 도시 A, B 에서 서로 마주보고 동시에 출발하였다. 두 차량이 마주친 곳은 두 도시의 중간 지점에서 a km 떨어진 곳일 때, $\frac{S}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

승용차의 속도를 x , 오토바이의 속도를 y 라 하면

$$3 : 2 = x : y, 2x = 3y \dots \textcircled{㉠}$$

마주칠 때까지의 시간은

$$\frac{\frac{S}{2} + a}{x} = \frac{\frac{S}{2} - a}{y} \dots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $S = 10a$

$$\text{따라서 } \frac{S}{a} = \frac{10a}{a} = 10$$