

1. 다음 연립방정식을 가감법으로 풀 때, 필요한 식을 모두 고르면? (정답 2 개)

$$\begin{cases} 5x + 3y = 7 & \cdots \textcircled{A} \\ 4x - 7y = 15 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

① $\textcircled{A} \times 3 + \textcircled{B} \times (-7)$

② $\textcircled{A} \times 3 - \textcircled{B} \times 7$

③ $\textcircled{A} \times 7 - \textcircled{B} \times (-3)$

④ $\textcircled{A} \times (-4) + \textcircled{B} \times 5$

⑤ $\textcircled{A} \times 4 - \textcircled{B} \times (-5)$

해설

③ y 소거

④ x 소거

2. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때 ab 의 값을 구하면?

$$\begin{cases} ax + by = 11 \\ x - y = 3 \end{cases}, \begin{cases} x - 2y = 5 \\ ax - by = -1 \end{cases}$$

- ① -15 ② -3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 15

해설

$x - y = 3$, $x - 2y = 5$ 를 연립하여 풀면
 $x = 1$, $y = -2$
나머지 두 식에 대입하면 $a - 2b = 11$, $a + 2b = -1$
둘을 연립하면 $a = 5$, $b = -3$ 이므로 $ab = -15$ 이다.

3. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 1$, $0.5x - 0.3y = 1$ 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.

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

보기

㉠ $3x - 2y = 5$

㉡ $-2x + 6y = 8$

㉢ $x - 3y = -4$

㉣ $6x + 2y = 8$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉢, ㉣ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉣식에 $\times(-2)$ 를 하면 ㉡식과 완전히 일치 하게 되므로 ㉡과 ㉣을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x-4y=-8 \end{cases}$ 의 해는?

① $x=1, y=2$

② $x=-1, y=2$

③ 해가 없다.

④ $x=-1, y=-2$

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 해서 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = 16$ 이 되므로 해가 없다.

7. 일차방정식 $2x - y = 5$ 의 하나의 해가 연립방정식 $\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a \end{cases}$ 를 만족시킬 때, a 의 값으로 바른 것을 고르면?

- ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \cdots \text{㉠} \\ 2x - y = 5 \cdots \text{㉡} \end{cases} \text{ 를 연립하여, } \text{㉠} \times 3 - \text{㉡} \text{ 을 계산하면}$$

$$x = 1, y = -3$$

x, y 의 값을 $\frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a$ 에 대입하면

$$\frac{1-1}{2} - \frac{-3}{3} = a$$

$$\therefore a = 1$$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 3 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x - y = -1 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 푸는데

\textcircled{B} 식의 x 의 계수를 잘못 보고 풀어서 $x = 2$ 을 얻었다면, x 의 계수 3을 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

3을 a 로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ ax - y = -1 \end{cases}$

이것을 풀면 $x = 2, y = -1$ 이므로 $2a + 1 = -1, a = -1$ 이다.
따라서 3을 -1로 잘못 보고 문제를 풀었다.

9. 연립방정식 $\frac{2x-3y}{4} = \frac{x+3y-10}{3} = \frac{4x-3y}{2}$ 의 해는?

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

해설

$$\begin{cases} \frac{2x-3y}{4} = \frac{x+3y-10}{3} \\ \frac{2x-3y}{4} = \frac{4x-3y}{2} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 3(2x-3y) = 4(x+3y-10) \\ 2x-3y = 2(4x-3y) \end{cases}$$

$$\text{두 식을 정리하면 } \begin{cases} 2x-21y = -40 & \cdots \textcircled{A} \\ 6x-3y = 0 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

②에서 $y = 2x$,
 $y = 2x$ 를 ①에 대입하면
 $2x - 42x = -40$
 $x = 1$
 $y = 2x = 2$
 $\therefore x = 1, y = 2$

10. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=7 \\ 2x+ay=14 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 2$

해설

해가 무수히 많을 조건은 $\frac{1}{2} = \frac{1}{a} = \frac{7}{14}$

$\therefore a = 2$

11. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 10 이고 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 54 가 크다고 한다. 이 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 28

해설

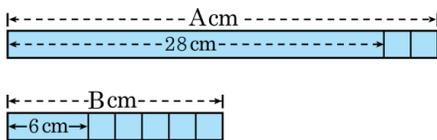
십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 & \dots \text{㉠} \\ 10x + y = 10y + x - 54 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{에서 ㉡을 간단히 하면 } x - y =$$

-6

방정식을 풀면 $x = 2$, $y = 8$ 이므로 두 자리 자연수는 28 이다.

15. 다음 그림에서 A 는 정사각형 모양의 타일 2개와 28cm 길이의 타일로 이루어져 있고 B 는 정사각형 모양의 타일 5개와 6cm 길이의 타일로 구성되어 있다. A 의 길이가 B 길이의 2배일 때, $A+B$ 의 값은?



- ① 42 ② 44 ③ 46 ④ 48 ⑤ 50

해설

B 의 길이를 y cm, 작은 블록의 한 변의 길이를 x cm 라고 하자.

A 의 길이는 B 의 2배이므로 A 는 $2y$ 가 된다.

즉, $A : 2y = 28 + 2x$, $B : y = 6 + 5x$ 이므로

$$\text{연립방정식} \begin{cases} 2y = 28 + 2x \cdots \text{㉠} \\ y = 6 + 5x \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$2 \times (6 + 5x) = 28 + 2x$$

$$12 + 10x = 28 + 2x$$

$$8x = 16$$

$$x = 2 \cdots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면 $y = 6 + 5 \times 2 = 16$

따라서 B 의 길이 $y = 16(\text{cm})$ 이고,

A 의 길이 $2y = 2 \times 16 = 32(\text{cm})$ 이다.

$$\therefore 16 + 32 = 48$$

16. A, B 두 지점 사이에 P 지점이 있다. 찬희가 A 에서 B 까지 가는데 A 에서 P 까지는 시속 6km , P 에서 B 까지는 시속 8km 로 걸었더니 총 1 시간 30 분이 걸렸다. A 에서 B 까지의 거리가 10km 일 때, P 에서 B 까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 4km

해설

A 에서 P 까지, P 에서 B 까지의 거리를 각각 $x\text{km}$, $y\text{km}$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 & \dots \text{①} \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{8} = \frac{3}{2} & \dots \text{②} \end{cases}$$

②의 양변에 24 를 곱하면 $4x + 3y = 36 \dots \text{②}'$

②' - ① $\times 3$ 하면 $x = 6$

$x = 6$ 을 ①에 대입하면 $y = 4$

$\therefore P$ 에서 B 까지의 거리는 4km

17. 올라가고 내려오는데 총 18km 의 거리를 등산하는 데, 올라갈 때는 시속 3km 의 속력으로 걷고, 내려올 때는 시속 4km 의 속력으로 걸어서 5 시간 20 분이 걸렸다. 내려온 거리는?

① 4km

② 5.2km

③ $\frac{5}{6}$ km

④ 8km

⑤ 10km

해설

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 5\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 18 \\ 4x + 3y = 64 \end{cases}$$

방정식을 풀면 $x = 10, y = 8$

\therefore 내려온 거리는 8km

18. 공원 안에 둘레의 길이가 1.5km 인 호수가 있다. 이 호수 둘레의 같은 지점에서 수연, 지우 두 사람이 반대 방향으로 출발하면 15 분 만에 만나고, 같은 방향으로 가면 50 분 만에 수연이가 지우를 따라가 만나게 된다. 수연이의 시속은?

- ① 시속 2.1km ② 시속 2.7km ③ 시속 3km
 ④ 시속 3.3km ⑤ 시속 3.9km

해설

수연이와 지우의 시속을 각각 x km, y km 라 할 때 반대 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 합)=(호수의 둘레의 길이), 같은 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 차)=(호수의 둘레의 길이) 이므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}y = 1.5 \\ \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}y = 1.5 \end{cases} \text{ 이 된다.}$$

$$\text{두 식의 양변에 각각 4와 6을 곱하면 } \begin{cases} x + y = 6 \\ 5x - 5y = 9 \end{cases} ,$$

방정식을 풀면 $x = 3.9$, $y = 2.1$ 이다.

20. 6%의 소금물과 15%의 소금물을 섞어서 12%의 소금물 600g을 만들려고 한다. 이때, 15%의 소금물은 몇 g을 섞어야 하는가?

- ① 200g ② 250g ③ 300g ④ 350g ⑤ 400g

해설

6%의 소금물의 양을 x g, 15%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 600 & \dots(1) \\ \frac{6}{100}x + \frac{15}{100}y = \frac{12}{100} \times 600 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면

$$6x + 15y = 7200 \dots(3)$$

$$(3) - (1) \times 6 \text{ 하면 } 9y = 3600$$

$$y = 400$$

\therefore 15%의 소금물의 양 : 400g

22. $a + b + c + d + e = t$ 라 할 때, $a + t = \frac{b+t}{2} = \frac{c+t}{4} = \frac{d+t}{8} = \frac{e+t}{16} = 6$ 이다. 이 때 t 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 31

해설

$$a + t = 6$$

$$b + t = 12$$

$$c + t = 24$$

$$d + t = 48$$

$$e + t = 96$$

다섯 개의 방정식을 모두 더하면 $(a + b + c + d + e) + 5t = 186$

$$a + b + c + d + e = t \text{ 이므로 } 6t = 186$$

$$\therefore t = 31$$

25. 4%의 소금물 x g 과 6%의 소금물을 섞은 후 물을 a g 더 부어 3%의 소금물 120 g 을 만들었다. 이때, $x : a = 1 : 3$ 이었다면 더 부은 물 a 의 양은?

- ① 24 g ② 27 g ③ 18 g ④ 36 g ⑤ 54 g

해설

$$\begin{cases} 4\% \text{ 소금물} : x \\ 6\% \text{ 소금물} : y \\ \text{더 부은 물의 양} : 3x \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y + 3x = 120 \\ x \times \frac{4}{100} + y \times \frac{6}{100} = 120 \times \frac{3}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y = 120 & \dots \text{①} \\ 4x + 6y = 360 & \dots \text{②} \end{cases}$$

① - ② 을 하면 $x = 18$, $y = 48$ 이 된다.
따라서 더 부은 물의 양은 $3x$ 이므로 54 g 이다.