

1. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = x + 3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x - 2y = 7 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 대입법으로 풀려고 $\textcircled{㉠}$ 을 변형시켰다. 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

- ☒ ㉠ $x = 3y + 3$ ☐ ㉡ $x = -3y + 3$ ☐ ㉢ $x = 3y - 3$
☒ ㉣ $y = \frac{1}{3}x - 1$ ☐ ㉤ $y = -\frac{1}{3}x + 1$

해설

$\textcircled{㉠}$ 에서 $2x - x = 3y + 3$ 이므로 $x = 3y + 3$

또한, $-3y = x - 2x + 3$ 이므로 $-3y = -x + 3, y = \frac{1}{3}x - 1$ 으로 변형된다.

2. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx - ay = -3 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, 2)$ 일 때,
 $a + b$ 의 값은?

① -3 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 5

해설

$$(-1, 2) \text{ 를 연립방정식에 대입하면 } \begin{cases} -a + 2b = 1 \\ -2b - 4a = -6 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $-5a = -5$

$$a = 1, b = 1$$

$$\therefore a + b = 2$$

3. 갑, 을 두 사람이 과일가게에서 자두와 수박을 샀다. 갑은 자두 4 개, 수박 1 개를 10000 원에 샀고, 을은 자두 2 개와 수박 2 개를 17000 원에 샀다. 자두 1 개의 값을 x 원, 수박 1 개의 값을 y 원이라고 할 때, $y - x$ 의 값은?

① 5500 ② 6000 ③ 6500 ④ 7000 ⑤ 7500

해설

자두 한 개의 가격을 x 원, 수박 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 4x + y = 10000 & \cdots (1) \\ 2x + 2y = 17000 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) \times 2 - (2) \text{ 하면 } 6x = 3000$$

$$x = 500$$

$$\text{이를 (1) 에 대입하면 } 2000 + y = 10000$$

$$y = 8000$$

$$\therefore y - x = 8000 - 500 = 7500(\text{원})$$

4. 아름이는 사랑이보다 4 살이 적고, 사랑이와 아름이 나이의 합은 26 살이다. 이때, 사랑이의 나이는?

① 11 살 ② 12 살 ③ 13 살 ④ 14 살 ⑤ 15 살

해설

아름이의 나이를 x 살, 사랑이의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x = y - 4 & \cdots (1) \\ x + y = 26 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $y - 4 + y = 26$

$y = 15$, $x = y - 4 = 11$

따라서 사랑이의 나이는 15살이다.

5. 3% 의 소금물과 8% 의 소금물을 섞어 6% 의 소금물 400g 을 만들려고 한다. 3% 의 소금물과 8% 의 소금물을 각각 몇 g 씩 넣어야 하는가?
- ① 3% 소금물 160g , 8% 소금물 240g
 - ② 3% 소금물 150g , 8% 소금물 250 g
 - ③ 3% 소금물 130g , 8% 소금물 270g
 - ④ 3% 소금물 100g , 8% 소금물 300g
 - ⑤ 3% 소금물 120g , 8% 소금물 280g

해설

농도가 3% 인 소금물의 양을 x g , 8% 인 소금물의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 400 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 100$ 하면

$$3x + 3y = 1200$$

$$-) 3x + 8y = 2400$$

$$- 5y = -1200$$

$$y = 240,$$

$$x = 400 - 240 = 160$$

$\therefore$ 농도가 3% 인 소금물 : 160g, 8% 인 소금물 : 240g

6. 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.

7. 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

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

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

$$15x - 4y = 7$$

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

8. x, y 가 자연수일 때, 다음 중 일차방정식의 해가 3개인 것은?

① $3x + y = 15$

② $-3x + y = 12$

③ $x - y = 3$

④ $2x + 3y = 20$

⑤ $4x + 6y = 24$

해설

① $3x + y = 15$: $(1, 12)$, $(2, 9)$, $(3, 6)$, $(4, 3)$

② $-3x + y = 12$: $(1, 15)$, $(2, 18)$, $(3, 21)$, $\cdots$

③ $x - y = 3$: $(4, 1)$, $(5, 2)$, $(6, 3)$, $\cdots$

④ $2x + 3y = 20$: $(1, 6)$, $(4, 4)$, $(7, 2)$

⑤ $4x + 6y = 24$: $(3, 2)$

9. 다음 두 방정식의 공통인 해를 구하면?

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 9 \\ 4x - 3y &= -17 \end{aligned}$$

- ① (-2, 1)

② (2, 3)

③ (-1, 4)
- ④ (-2, -3)

⑤ (-2, 3)

해설

$$\begin{cases} 3x + 5y = 9 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 3y = -17 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

①×4-②×3 를 계산하여 x 를 소거하면 $y = 3$ 이고,
① 에 대입하면 $x = -2$
따라서 공통인 해는 $(-2, 3)$ 이다.

10. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, a 와 b 의 값을 구하면?

① $a = -1, b = -7$

② $a = 1, b = -7$

③ $a = -1, b = 7$

④ $a = 1, b = 7$

⑤ $a = -1, b = 1$

해설

$x = -3, y = b$ 를 $y = 2x - 1$ 에 대입하면 $b = -6 - 1 = -7$
 $(-3, -7)$ 을 $y = ax - 4$ 에 대입하면, $-7 = -3a - 4$ 에서 $a = 1$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 9 \\ x + 3y = b \end{cases}$ 의 해가 $3x + 2y = 17$ 을 만족할 때, 상수 b 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 9 & \cdots (1) \\ 3x + 2y = 17 & \cdots (2) \end{cases} \text{를 먼저 연립하여}$$

$$(1) \times 2 + (2) \text{를 하면 } 7x = 35,$$

$$x = 5 \cdots (3)$$

$$(3) \text{을 } (1) \text{에 대입하면 } y = 1$$

$$x = 5, y = 1 \text{을 } x + 3y = b \text{에 대입하면 } b = 8$$

12. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} y - 2x = 3(y - x) - 6 \\ 2(x + y) = y - 2 \end{cases}$$

① $x = \frac{8}{3}, y = \frac{13}{3}$

② $x = 2, y = -2$

③ $x = -\frac{2}{3}, y = \frac{8}{3}$

④ $x = -\frac{8}{3}, y = -\frac{13}{3}$

⑤ $x = -2, y = 2$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

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

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$ 를 하면 $5x = -10 \therefore x = -2$

$x = -2$ 를 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $-4 + y = -2 \therefore y = 2$

13. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{y-4}{4} = 7 \\ \frac{x-3}{2} - \frac{y+2}{2} + 3 = 0 \end{cases}$$

① $(-11, -12)$

② $(11, 12)$

③ $(-1, -2)$

④ $(-11, 12)$

⑤ $(1, 2)$

해설

$$\begin{cases} 2(x-1) + y-4 = 28 \\ x-3 - (y+2) + 6 = 0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x-2 + y-4 = 28 \\ x-3 - y-2 + 6 = 0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x+y = 34 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x-y = -1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면

$3x = 33, x = 11$ 이므로 $y = 12$ 이다.

14. 다영이와 선웅이 두 사람이 함께 일하는데 다영이가 6 일, 선웅이가 10 일 동안 일하여 완성하였다. 그 후 똑같은 일을 다영이가 4 일, 선웅이가 12 일 일하여 끝냈다. 만약 이 일을 다영이 혼자 한다면 며칠이나 걸리겠는가?

① 10 일 ② 12 일 ③ 14 일 ④ 16 일 ⑤ 18 일

해설

다영이가 하루에 하는 일 : x

선웅이가 하루에 하는 일 : y

전체 일의 양 : 1

$$\begin{cases} 6x + 10y = 1 \\ 4x + 12y = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{16}, y = \frac{1}{16}$$

$\therefore$ 16 일

15. 4km 의 거리를 가는 데 처음에는 시속 3km 로 걷다가 나중에는 시속 9km 로 뛰어서 40 분 걸렸다. 뛰어간 시간은?

① 20 분 ② 25 분 ③ 30 분 ④ 35 분 ⑤ 36 분

해설

걸어간 거리를 xkm , 뛰어간 거리를 ykm 라고 하면

$$\begin{cases} x+y &= 4 \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{9} &= \frac{2}{3} \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉡} \times 9 \text{ 를 하면 } 3x+y=6 \cdots\cdots\textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉢} - \textcircled{㉠} \text{ 을 하면 } 2x=2 \therefore x=1$$

$$x=1 \text{ 을 } \textcircled{㉠} \text{ 에 대입하면 } y=3$$

따라서 뛰어간 거리가 3km 이므로

$$(\text{뛰어간 시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} (\text{시간}) = 20 (\text{분})$$

16. x, y 에 관한 일차방정식 $2a^2 - 2a(x + 4) + 2x - 4y = 0$ 은 두 점 $(a, -3), (b, 2)$ 를 해로 가질 때, 상수 a, b 에 대하여 $3a + 2b$ 의 값은?

① -10 ② -5 ③ 1 ④ 5 ⑤ 10

해설

$x = a, y = -3$ 을 주어진 식에 대입을 하면
 $2a^2 - 2a(a + 4) + 2a + 12 = 0,$
정리하면 $-8a + 2a + 12 = 0$ 이므로 $a = 2$ 이다.
 $a = 2, x = b, y = 2$ 를 주어진 방정식에 대입하면 $b = -8,$
따라서 $3a + 2b = 6 - 16 = -10$ 이다.

17. 배를 타고 강을 8km 올라가는 데 40 분, 내려가는 데 20 분 걸렸다. 이때 배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

①
$$\begin{cases} \frac{8}{x+y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x-y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = 40 \\ \frac{8}{x+y} = 20 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x+y = 12 \\ x-y = 24 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases}$$

해설

배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $(x-y)$ km/h, 내려올 때의 속력은 $(x+y)$ km/h 이므로

$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases} \quad \text{의 관계식이 나온다.}$$

18. 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.

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

19. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = -4 \\ 5x + cy = -2 \end{cases}$ 을 푸는데, c 를 잘못 보아 $x = -1, y = \frac{3}{2}$ 을 해로 얻었다. 옳은 해가 $x = \frac{1}{2}, y = \frac{9}{4}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?
(단, c 는 옳은 값이다.)

① 5 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 0

해설

옳은 해를 위의 두 방정식에 대입하면

$$\frac{1}{2}a - \frac{9}{4}b = -4 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{5}{2} + \frac{9}{4}c = -2$$

$$\therefore c = -2$$

또한 잘못 얻은 해는 첫 번째 방정식을 만족하므로

$$\text{이것을 대입하면 } -a - \frac{3}{2}b = -4 \cdots \textcircled{㉡}$$

①과 ②을 연립해서 풀면 $a = 1, b = 2$

$$\therefore a + b + c = 1 + 2 - 2 = 1$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \\ 0.6x - 0.5y = 5.6 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ ② $x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{3}$
③ $x = 4, y = 1$ ④ $x = \frac{1}{4}, y = 4$
⑤ $x = 5, y = 9$

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2$ 에 6 을 곱하면 $2x - 15y = 12$

$0.6x - 0.5y = 5.6$ 에 10 을 곱하면 $6x - 5y = 56$

두 식을 연립하면 $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ 이다.

21. $(a+b) : (b+c) : (c+a) = 2 : 5 : 7$ 이고 $a+b+c = 42$ 일 때,
 $c-a-b$ 의 값은?

① 10

② 12

③ 14

④ 18

⑤ 20

해설

$(a+b) : (b+c) : (c+a) = 2 : 5 : 7$ 이므로 $a+b = 2k$,
 $b+c = 5k$, $c+a = 7k$ ($k \neq 0$)라 하자.

세 식을 모두 더하면 $2(a+b+c) = 14k$, $a+b+c = 7k$ 이므로
 $a = 2k$, $b = 0$, $c = 5k$,

$a+b+c = 42$ 이므로 $7k = 42$, $k = 6$,

따라서 $a = 12$, $b = 0$, $c = 30$

$\therefore c-a-b = 18$

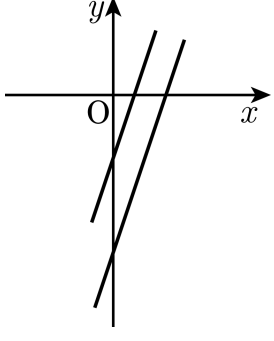
22. 연립방정식 $\frac{x+y+a}{3} = \frac{x-a}{2} = \frac{x-by-11}{5}$ 의 해가 (7, -9) 일 때,
 ab 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$10(x+y+a) = 15(x-a) = 6(x-by-11)$
 $10(7-9+a) = 15(7-a) = 6(7+9b-11)$
 $-20+10a = 105-15a$
 $25a = 125$
 $\therefore a = 5$
 $30 = -24 + 54b$
 $54 = 54b$
 $\therefore b = 1$
따라서 $ab = 5$ 이다.

23. 다음 연립방정식 중 그 그래프가 다음 그래프와 비슷한 것은?



① $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 2x + 4y = 2 \end{cases}$

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

④ $\begin{cases} 3x - 2y = -2 \\ 6x - 2y = -4 \end{cases}$

해설

해가 없는 것을 찾는다.

① $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases}$ 은

$\begin{cases} 6x - 2y = 4 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

24. 어느 학교의 작년의 학생 수는 1100 명이었다. 금년에는 작년보다 남학생이 4% 감소하고 여학생은 6% 증가하여 전체 학생 수는 작년보다 16명 증가하였을 때, 금년의 남학생 수는?

- ① 480 명 ② 500 명 ③ 576 명
④ 600 명 ⑤ 636 명

해설

작년 남학생의 수를 x 명, 작년 여학생의 수를 y 명 이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1100 \\ -0.04x + 0.06y = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 1100 \cdots \textcircled{1} \\ -4x + 6y = 1600 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 4 + \textcircled{2}$ 를 하면

$$10y = 6000, y = 600$$

$$x = 500$$

$$\therefore \text{금년의 남학생 수} : 500 - 500 \times 0.04 = 480(\text{명})$$

25. 금이 90% 포함된 A 와 금이 50% 포함된 B 를 섞어서 금이 75% 포함된 제품 400g 을 만들려고 할 때, A 의 양과 B 의 양은 각각 얼마인가?
- ① A = 300g, B = 100g ② A = 100g, B = 300g
- ③ A = 200g, B = 200g ④ A = 150g, B = 250g
- ⑤ A = 250g, B = 150g

해설

A 의 양을 x g , B 의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 400 \cdots \textcircled{1} \\ x \times \frac{90}{100} + y \times \frac{50}{100} = 400 \times \frac{75}{100} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $9x + 5y = 3000 \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{3}$ 을 하면 $-4x = -1000$

$\therefore x = 250$

$x = 250$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 150$

따라서, A 의 양은 250g, B 의 양은 150g 이다.

26. x, y 가 자연수일 때, 방정식 $\frac{2x-3}{2} = \frac{x+y+5}{4}$ 의 해가 $ax+by=22$ 를 만족한다. 이 때, $a+b$ 의 값을 구하면?(단, x, y 는 자연수)

① 3

② 4

③ 5

④ 7

⑤ 8

해설

$\frac{2x-3}{2} = \frac{x+y+5}{4}$ 의 양변에 4를 곱하면

$$2(2x-3) = x+y+5$$

$$4x-6 = x+y+5$$

$3x-y=11$ 의 양변에 2를 곱하면

$$6x-2y=22$$

$$\therefore a=6, b=-2$$

$$\therefore a+b=4$$

27. 연립방정식
$$\begin{cases} 10x - y = 14 & \cdots \textcircled{A} \\ -3x + ay = 3a & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$
 을 만족하는 x 와 y 의 비가 $1:3$

일 때, a 의 값을 구하여라.

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x:y=1:3$, $y=3x$ 를 $\textcircled{A}$ 식에 대입하면

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

$\textcircled{B}$ 식에 대입하면 $-6 + 6a = 3a$, $\therefore a = 2$

28. 두 연립방정식 $\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{1}{y} = \frac{11}{6} \\ ax + by = 17 \end{cases}$ 와 $\begin{cases} ax - by = 13 \\ \frac{2}{x} - \frac{3}{y} = -\frac{5}{6} \end{cases}$ 의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$$\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{1}{y} = \frac{11}{6} \\ \frac{2}{x} - \frac{3}{y} = -\frac{5}{6} \end{cases}$$

$$\frac{1}{x} = A, \frac{1}{y} = B \text{라고 하면}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4A + B = \frac{11}{6} \\ 2A - 3B = -\frac{5}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 24A + 6B = 11 & \cdots \textcircled{1} \\ 12A - 18B = -5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\therefore x = 3, y = 2$$

$$\begin{cases} ax + by = 17 \\ ax - by = 13 \end{cases} \text{에 } x = 3, y = 2 \text{을 대입하면}$$

$$\begin{cases} 3a + 2b = 17 \\ 3a - 2b = 13 \end{cases}$$

이 연립방정식을 풀면 $a = 5, b = 1$ 이므로 $a + b = 6$ 이다.

29. 다음 연립방정식을 만족하는 $10x + 10y$ 의 값은?

$$\begin{cases} \frac{2}{x-1} - \frac{3}{y+1} = 16 \\ \frac{3}{x-1} + \frac{5}{y+1} = 5 \end{cases}$$

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$\frac{1}{x-1} = A, \frac{1}{y+1} = B$ 라고 하면

$$\begin{cases} 2A - 3B = 16 & \cdots \textcircled{A} \\ 3A + 5B = 5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 3 - \textcircled{B} \times 2$ 를 하면 $-19B = 38$

$\therefore B = -2$

$B = -2$ 를 $\textcircled{A}$ 식에 대입하면 $2A + 6 = 16$

$\therefore A = 5$

$$\frac{1}{x-1} = 5, x-1 = \frac{1}{5} \quad \therefore x = \frac{6}{5}$$

$$\frac{1}{y+1} = -2, y+1 = -\frac{1}{2} \quad \therefore y = -\frac{3}{2}$$

$$10x + 10y = 12 + (-15) = -3$$

30. 연립방정식 $\begin{cases} 0.5ax + 0.5y = 4 \\ \frac{1}{2}x - by = 2 \end{cases}$ 에 대하여 해가 무수히 많을 때의 ab

의 값과 해가 없을 때의 $2ab$ 의 값의 합을 구하면?

- ① -9 ② -6 ③ -1 ④ 3 ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 0.5ax + 0.5y = 4 \\ \frac{1}{2}x - by = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ax + 5y = 40 \\ x - 2by = 4 \end{cases} \text{에서}$$

해가 무수히 많을 때,

$$\frac{a}{1} = \frac{5}{-2b} = \frac{40}{4}$$

$$\frac{a}{1} = \frac{40}{4} \therefore a = 10$$

$$\frac{1}{-2b} = \frac{40}{4}, 8 = -80b \therefore b = -\frac{1}{10}$$

$$\therefore ab = -1$$

$$\text{해가 없을 때, } \frac{a}{1} = \frac{5}{-2b} \neq \frac{40}{4}$$

$$-2ab = 5 \therefore 2ab = -5$$

$$(-1) + (-5) = -6$$

31. 두 자리의 정수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 9이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수보다 9만큼 크다. 처음 정수를 구하면?

- ① 54 ② 45 ③ 36 ④ 63 ⑤ 56

해설

두 자리 정수를 $10x + y$ 라 하면
$$\begin{cases} x + y = 9 & \dots ① \\ 10y + x = (10x + y) + 9 & \dots ② \end{cases}$$
이것을 간단히 정리하면
$$\begin{cases} x + y = 9 \\ -x + y = 1 \end{cases}$$
이므로 $x = 4, y = 5$ 이다.
따라서 처음 정수는 $10x + y = 45$ 이다.

32. 속리산 일대를 며칠 동안 38인승 관광버스 1대를 빌려 여행을 하려고 하는데 현재 신청한 사람 중에서 4명이 취소하면 나머지 사람들이 버스 대여료로 1만 원씩 더 내고, 현재 신청한 사람보다 6명이 더 신청하면 1만 원씩 적게 낸다고 한다. 현재 신청한 사람은 모두 몇 명인가?
- ① 20명 ② 24명 ③ 26명 ④ 30명 ⑤ 36명

해설

현재 신청한 사람 수를 x 명, 버스 대여료를 y 원, 1인당 내는 버스 대여료를 a 만 원이라 하면

$y = ax, y = x(a + 1) - 4(a + 1),$
 $y = x(a - 1) + 6(a - 1)$ 이므로
 $ax = x(a + 1) - 4(a + 1) = x(a - 1) + 6(a - 1)$

$$\begin{cases} ax = x(a + 1) - 4(a + 1), & x - 4a = 4 \cdots \textcircled{㉠} \\ ax = x(a - 1) + 6(a - 1), & -x + 6a = 6 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 연립}$$

하여 풀면 $x = 24, a = 5$
따라서 현재 신청한 사람은 모두 24명이다.

33. 두 개의 컵 A, B 에 각각 $a\%$ 의 소금물 1000g, $b\%$ 의 소금물 600g 이 들어 있다. A 의 소금물의 20% 를 B 에 넣어 잘 섞은 후, B 의 소금물의 50% 를 A 에 넣고 잘 섞었다. 그 결과 A 는 12%, B 는 8% 의 소금물이 되었다. 이 때, $2a - b$ 의 값은?

① 22 ② 24 ③ 25 ④ 26 ⑤ 28

해설

i) A 의 소금물의 20% 를 B 에 섞은 후

A 의 소금물 : 800(g)

$$\text{소금} : 800 \times \frac{a}{100} = 8a(\text{g})$$

B 의 소금물 : 800(g)

$$\text{소금} : 600 \times \frac{b}{100} + 200 \times \frac{a}{100} = 6b + 2a(\text{g})$$

ii) B 의 소금물의 50% 를 A 에 섞은 후

A 의 소금물 : $800 + 400 = 1200(\text{g})$

$$\text{소금} : 8a + \frac{6b + 2a}{2} = 9a + 3b(\text{g})$$

B 의 소금물 : 400(g)

$$\text{소금} : \frac{2a + 6b}{2} = a + 3b(\text{g})$$

따라서 A 의 농도는 $\frac{9a + 3b}{1200} \times 100 = 12(\%)$

B 의 농도는 $\frac{a + 3b}{400} \times 100 = 8(\%)$

$$\begin{cases} 3a + b = 48 \\ a + 3b = 32 \end{cases}$$

$$-8b = -48 \quad \therefore b = 6$$

$$a + 18 = 32 \quad \therefore a = 14$$

$$\therefore 2a - b = 28 - 6 = 22$$