

1. 미지수가  $x, y$  인 일차방정식  $ax + 2y = 5$  의 한 해가  $(3, -2)$  일 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$x = 3, y = -2$ 을 대입하면  $3a - 4 = 5$

$\therefore a = 3$

2. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 2y = -4 & \dots \textcircled{\text{㉠}} \\ -x + y = 3 & \dots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$  을  $x$  항을 소거하여 가감법으로

풀려고 할 때, 옳은 것은?

- ㉠  $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$      
  ㉡  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 - \textcircled{\text{㉡}}$      
  ㉢  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}}$   
 ㉣  $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$      
  ㉤  $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

해설

$$\begin{cases} 3x - 2y = -4 & \dots \textcircled{\text{㉠}} \\ -x + y = 3 & \dots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases} \text{에서 } x \text{ 를 소거하기 위해선 } x \text{ 의 계수를}$$

맞춘 후에 두 식을 더한다.

$$\textcircled{\text{㉡}} \times 3 : -3x + 3y = 9$$

$\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$  을 하면  $x$  가 소거된다.

3. 연립방정식  $\begin{cases} y = 4x + 3 \\ 2x - 3y = 11 \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라고 할 때,  $b - 3a$  의

값은?

① 1

② 2

③ 3

④ -3

⑤ -5

해설

$y = 4x + 3$  을  $2x - 3y = 11$  에 대입하면

$$2x - 3(4x + 3) = 11$$

$$-10x = 20$$

$$\therefore x = -2, y = -5$$

따라서  $b - 3a = (-5) - 3 \times (-2) = -5 + 6 = 1$  이다.

4.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $4x + y = 13$  의 해 중에서  $x > y$  인 것의 개수는?

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개      ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

$4x + y = 13$  의 해는  $(1, 9), (2, 5), (3, 1)$  이고,  
그 중  $x > y$  를 만족하는 것은  $(3, 1)$  이다.

5. 연립방정식  $3x - 2y + 7 = 4x + y = 3x - 3y + 4$ 의 해가  $x = 1 + ay$ 의 그래프의 위에 있을 때  $a$ 의 값은?

① -4

② -5

③ -6

④ -7

⑤ -8

해설

$$3x - 2y + 7 = 4x + y, x + 3y = 7$$

$$4x + y = 3x - 3y + 4, x + 4y = 4$$

위의 두 식을 연립하면  $y = -3$ , 따라서  $x = 16$  이다.

$x = 16, y = -3$ 을  $x = 1 + ay$ 에 대입하면  $16 = 1 + a \times (-3)$ ,  
따라서  $a = -5$  이다.

6. 다음 연립방정식의 해가 없을 때,  $a, b$  값의 조건으로 알맞은 것은?

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x - ay = b \end{cases}$$

- ①  $a = 6, b \neq 2$       ②  $a = 6, b = 2$       ③  $a = 3, b \neq 2$   
④  $a = -6, b \neq 2$       ⑤  $a = 3, b = 1$

### 해설

첫 번째 식에  $\times 2$ 를 하면  $4x - 6y = 2$  이고 해가 없으려면 이 식에서 두 번째 식을 빼면  $0 \cdot y = k$  ( $k \neq 0$ ) 꼴이 되어야 하므로  $-6 + a = 0, 2 - b \neq 0$ , 따라서  $a = 6, b \neq 2$ 이다.

7. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 계단을 셋씩 올라가고, 진 사람은 둘씩 올라가기로 했다. 그 결과 갑은 처음보다 34 개의 계단을 올라가 있고, 을은 26 개의 계단을 올라가 있었다. 을이 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 이동하지 않는다.)

- ① 2회      ② 4회      ③ 6회      ④ 8회      ⑤ 10회

해설

갑이 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$  라 하면, 을이 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$  이다.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 34 \\ 3y + 2x = 26 \end{cases} \quad \text{연립해서 풀면 } x = 10, y = 2 \text{ 이다.}$$

8. 상민이가 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 2km 로 걷고, 내려올 때에는 다른 길을 택하여 시속 4km 로 걸어서 모두 5 시간이 걸렸다. 총 12km 를 걸었다고 할 때, 내려온 거리는?

- ① 4km      ② 5km      ③ 6km      ④ 7km      ⑤ 8km

해설

올라갈 때 거리를  $x$ km, 내려올 때 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 5 \end{cases}$$

$$x = 8, y = 4$$

$$\therefore 4\text{km}$$

9. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \end{cases}$  의 해를 구하면?

①  $(-1, 3)$

②  $(-2, 4)$

③  $(1, 2)$

④  $(2, 0)$

⑤  $(3, -1)$

해설

$$\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \cdots \text{㉠} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 12$ , ㉡  $\times 10$  에서

따라서  $\begin{cases} 9x - 8y = 18 \\ 2x + 8y = 4 \end{cases}$

이므로  $x = 2, y = 0$  이다.

10. 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = \frac{3}{2} \\ -y + 4x = 6 \end{cases}$  의 해가 무수히 많기 위한  $a, b$  의 값을

구하면?

①  $a = 1, b = -\frac{1}{4}$

②  $a = -1, b = -\frac{1}{4}$

③  $a = 2, b = \frac{1}{6}$

④  $a = 2, b = -\frac{1}{6}$

⑤  $a = -2, b = -\frac{1}{6}$

해설

식을 정리하면

$$\begin{cases} ax + by = \frac{3}{2} \\ 4x - y = 6 \end{cases} \text{에서}$$

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{-1} = \frac{\frac{3}{2}}{6} \text{ 이어야 하므로}$$

$$6a = \frac{3}{2} \times 4 \text{에서 } a = 1, 6b = \frac{3}{2} \times (-1) \text{에서 } b = -\frac{1}{4} \text{이다.}$$

11.  $2x + 7 \leq 5x + 1$  을 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 작은 정수를  $a$  ,  
 $0.3x - 3 > 0.7x + 1.4$  를 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 큰 정수를  $b$   
라고 할 때,  $a - b$  의 값은?

① 13

② 14

③ 15

④ 16

⑤ 17

해설

$$2x + 7 \leq 5x + 1, -3x \leq -6, x \geq 2$$

$$\therefore a = 2$$

$$0.3x - 3 > 0.7x + 1.4, 3x - 30 > 7x + 14, -4x > 44, x < -11$$

$$\therefore b = -12$$

$$\therefore a - b = 14$$

12. 부등식  $(a + b)x + 2a - 3b < 0$  의 해가  $x < -\frac{3}{4}$  일 때, 부등식  $(a - 2b)x + 2a + b < 0$  의 해는?

①  $x > 7$

②  $x < 7$

③  $x > -7$

④  $x < -7$

⑤  $x < 3$

해설

$(a + b)x + 2a - 3b < 0$  의 해가  $x < -\frac{3}{4}$  이므로  $a + b > 0$

식을 정리하면  $x < -\frac{2a - 3b}{a + b}$  이므로

$$-\frac{2a - 3b}{a + b} = -\frac{3}{4}$$

$$8a - 12b = 3a + 3b$$

$$5a = 15b \quad \therefore a = 3b$$

$a + b = 4b > 0$  이므로  $b > 0$ ,

$a = 3b$  를  $(a - 2b)x + 2a + b < 0$  에 대입하면

$$(3b - 2b)x + 6b + b < 0$$

$$x < -\frac{7b}{b}$$

$$\therefore x < -7$$

13. 연립방정식  $\begin{cases} 0.2x - 0.3y = 0.7 \\ \frac{x}{2} - \frac{2}{3}(x-y) = -\frac{1}{6} \end{cases}$  의 해를  $x, y$  라 할 때,  $x + y$  의 값은?

①  $\frac{36}{11}$

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y = 0.7 \\ \frac{x}{2} - \frac{2}{3}(x-y) = -\frac{1}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x - 4(x-y) = -1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ -x + 4y = -1 \end{cases} \quad \text{을 풀면}$$

$$\therefore x = 5, y = 1$$

$$\therefore x + y = 6$$

14. 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)

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

B 의 소금물 : 800(g)

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

ii) B 의 소금물의 50% 를 A 에 섞은 후

A 의 소금물 :  $800 + 400 = 1200(g)$

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

B 의 소금물 : 400(g)

소금 :  $\frac{2a + 6b}{2} = a + 3b(g)$

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

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

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

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

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

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

15.  $\frac{a-1}{2} + \frac{a}{3} < \frac{1}{3}$  일 때,  $ax + 3 < 3a + x$  의 해를 풀면?

①  $x < 3$

②  $x > 3$

③  $x < -3$

④  $x > -3$

⑤  $x < 1$

해설

$$\frac{a-1}{2} + \frac{a}{3} < \frac{1}{3}, \quad 3(a-1) + 2a < 2 \quad \therefore a < 1$$

$$ax + 3 < 3a + x, \quad (a-1)x < 3a-3, \quad x > \frac{3(a-1)}{a-1} \quad \therefore x > 3$$