

1. 두 직선  $y = ax - 5$ ,  $-2x + y = -11$  의 교점의  $x$  좌표가 2 일 때,  $a$  의 값은?

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

해설

$x = 2$  를 두 번째 식에 대입하면  
 $-4 + y = -11 \quad \therefore y = -7$   
 $x = 2, y = -7$  을 첫 번째 식에 대입하면  
 $-7 = 2a - 5 \quad \therefore a = -1$

2.  $x, y$  에 관한 일차방정식  $3\left(\frac{2}{3}x - y\right) + 2 = \frac{3}{2}(4x + 2y) - 3$  을  $ax + by - c = 0$  의 꼴로 고칠 때,  $a : b : c$  의 값은? (단,  $a > 0$  )
- ①  $3 : 6 : 5$                       ②  $4 : 5 : 6$                       ③  $4 : 6 : 3$   
④  $4 : 6 : 5$                       ⑤  $4 : 3 : 6$

해설

$3\left(\frac{2}{3}x - y\right) + 2 = \frac{3}{2}(4x + 2y) - 3$  을 정리하면  $4x + 6y - 5 = 0$   
이므로  $a : b : c = 4 : 6 : 5$ 이다.

3. 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

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

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.

4. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = 1 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{2} = 3 \end{cases}$  을 풀면?

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

해설

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{ 라 하면}$$

$$3X - 4Y = 1 \dots \textcircled{1}$$

$$4X - 2Y = 3 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{ 하면 } -5X = -5$$

$$\therefore X = 1, Y = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{x} = 1 \text{ 이므로 } x = 1, \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } y = 2 \therefore x = 1, y = 2$$

5.  $x, y$ 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.

6. 연립방정식  $\begin{cases} ax+by=-5 \\ 5x+cy=7 \end{cases}$  을 푸는데  $c$  를 잘못 보아  $x=0, y=1$

을 해로 얻었다. 옳은 해가  $x=3, y=4$  일 때,  $a+b+c$  의 값을 구하면?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$\begin{cases} ax+by=-5 & \cdots\cdots\cdots \textcircled{㉠} \\ 5x+cy=7 & \cdots\cdots\cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 옳은 해가}$$

$x=3, y=4$  이므로

$$3a+4b=-5\cdots\cdots\cdots \textcircled{㉢}$$

$\textcircled{㉡}$ 에 대입을 하면  $c=-2$  이고,  $\textcircled{㉠}$ 은  $x=0, y=1$  도 만족하므로  $a\cdot 0+b\cdot 1=-5$  에서  $b=-5$  이다. 이것을  $\textcircled{㉢}$ 에 대입해서 성립해야 하므로  $a=5$  가 나온다.

$$\therefore a+b+c=5+(-5)+(-2)=-2$$

7. 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.

8. 자연수  $x, y$ 에 대하여 일차방정식  $3x + 2y = 22$ 을 만족하는  $x, y$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를 구하면?

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

해설

$(x, y) = (2, 8), (4, 5), (6, 2)$

9. 연립방정식  $x+y=2ax+ay+1=(a+1)x+(a-1)y+2$  를 만족하는  $x, y$  에 대하여  $-x=\frac{1}{2}y$  일 때,  $a$  의 값은?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

주어진 식에  $-x=\frac{1}{2}y, y=-2x$  를 대입하면

$$x-2x=2ax-2ax+1=(a+1)x-2(a-1)x+2$$

$$\begin{cases} x-2x=2ax-2ax+1 \\ x-2x=(a+1)x-2(a-1)x+2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ (a-4)x=2 \end{cases}$$

$$-(a-4)=2$$

$$-a+4=2$$

$$\therefore a=2$$

10. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + y - 3 = x + 2y \\ ax - 3y = b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a, b$  의 값은?

- ①  $a = 2, b = 3$       ②  $a = 2, b = 9$       ③  $a = 6, b = 3$

- ④  $a = 6, b = 9$       ⑤  $a = -2, b = 9$

해설

$$\begin{cases} 3x + y - 3 = x + 2y & \cdots \textcircled{1} \\ ax - 3y = b \end{cases}$$
 에서  $\textcircled{1}$  을 간단히 하면  $2x - y = 3 \cdots \textcircled{2}$  이고

해가 무수히 많기 위해서는  $\textcircled{2} \times 3$  을 해서 비교한다.

$$\therefore a = 6, b = 9$$

11. 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.