1. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+5y=2 \cdots ㉠ \\ 3x-4y=6 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법을 이용하여 풀 때, 다음 중 미지수 x 를 소거하기 위한 방법은?

① ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 4$
② ㉠ $\times 4$ − ㉡ $\times 3$
③ ㉠ $\times 3$ + ㉡ $\times 4$
④ ㉠ $\times 4$ + ㉡ $\times 3$
⑤ ㉠ $\times 3$ + ㉡ $\times 3$

해설

x 를 소거하기 위하여 x 의 계수를 같게 한다.
$\therefore$ ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 4$

2. $2x+3y=3,\ x-y=4$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

① $(3,\ -1)$ ② $(-3,\ 4)$ ③ $(0,\ 1)$

④ $(3,\ 1)$ ⑤ $(3,\ 2)$

해설

$$\begin{cases} 2x+3y=3 & \cdots ① \\ x-y=4 & \cdots ② \end{cases}$$

에서 $① + ② \times 3$ 하면 $5x=15$

따라서 $x=3,\ y=-1$ 이다.

3. $3x+5y=8$, $5x-2y=3$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

① (4, 7)　② (2, 5)　③ (1, 1)

④ (−2, −1)　⑤ (−4, −3)

해설

$\begin{cases} 3x+5y=8 \\ 5x-2y=3 \end{cases}$ 을 풀면 (1, 1) 이다.

4. 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.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 4x-3y=-8 & \cdots ㉠ \\ 3x-4y=x+5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 대입법으로 풀려고 ㉡을 변형시켰다. 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $x=2y+\frac{2}{5}$ ② $x=2y+5$ ③ $x=2y+\frac{5}{2}$

④ $y=2x-5$ ⑤ $y=\frac{1}{2}x-\frac{5}{4}$

해설

㉡에서 $2x-4y=5$ 이므로 $x=2y+\frac{5}{2}$ 또한 $y=\frac{1}{2}x-\frac{5}{4}$ 로 변형된다.

6. 다음의 연립방정식을 대입법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 $(x,\ y)$ 가 사분면에서 다른 곳에 위치하는 것은?

① $\begin{cases} 3x = 5 - y \\ 3x - 6y = -9 \end{cases}$

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

③ $\begin{cases} x = 2y + 1 \\ x + y = 7 \end{cases}$

④ $\begin{cases} y = x + 4 \\ 3x + y = 12 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x = 2y - 3 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$

해설

① $x = 1$, $y = 2$
② $x = -2$, $y = -5$
③ $x = 5$, $y = 2$
④ $x = 2$, $y = 6$
⑤ $x = 1$, $y = 2$

7. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=-1 \\ -3x+y=-5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $ax-by=-11$ 를 만족시킬 때, $(x,\ y)$ 를 구하면?

① $(3,\ 1)$ ② $(-1,\ 3)$ ③ $(3,\ 4)$

④ $(2,\ -3)$ ⑤ $(3,\ 5)$

해설

$x-y=-1$, $-3x+y=-5$ 이므로 연립하면 $x=3$, $y=4$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $ax-by=-11$ 의 해는 $(3,\ 4)$ 이다.

8. 다음의 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 $(x,\ y)$ 가 사분면에서 나머지 셋과 다른 곳에 위치하는 것은?

① $\begin{cases} x+y=14 \\ x-y=6 \end{cases}$

② $\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x+y=7 \end{cases}$

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

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

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

해설

① $x=10,\ y=4$
② $x=3,\ y=1$
③ $x=2,\ y=-1$
④ $x=2,\ y=1$
⑤ $x=3,\ y=4$
∴ ①,②,④,⑤ : 제 1 사분면, ③ 제 4 사분면

9. 두 연립방정식 $\begin{cases} 3x+4y=1 \\ 2x-3y=-5 \end{cases}$ 가 한 점에서 만날 때, 교점의 좌표 $(m,\ n)$ 값을 구하면?

① $(1,\ -1)$ ② $(2,\ -1)$ ③ $(-2,\ 1)$

④ $(-1,\ 1)$ ⑤ $(-1,\ -1)$

해설

$\begin{cases} 3x+4y=1 & \cdots ① \\ 2x-3y=-5 & \cdots ② \end{cases}$ 에서 ① $\times 2$ − ② $\times 3$ 하면 $17y=17$ 이므로 $x=-1,\ y=1$ 이다.

10. 다음 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=8 \\ 2x=y+1 \end{cases}$ 가 한 점에서 만날 때, 교점의 좌표를 구하면?

① $\left(\frac{33}{7}, \frac{23}{7}\right)$ ② $\left(\frac{23}{7}, \frac{33}{7}\right)$ ③ $\left(\frac{12}{7}, \frac{13}{7}\right)$
④ $\left(\frac{11}{7}, \frac{12}{7}\right)$ ⑤ $\left(\frac{10}{7}, \frac{13}{7}\right)$

해설

$\begin{cases} 3x+2y=8 & \cdots ① \\ 2x-y=1 & \cdots ② \end{cases}$ 에서 ① + ② × 2 하면

$7x=10 \quad \therefore x=\frac{10}{7}, y=\frac{13}{7}$

11. 다음 두 방정식의 공통인 해를 구하면?

$3x + 5y = 9$
$4x - 3y = -17$

① $(-2,\ 1)$ ② $(2,\ 3)$ ③ $(-1,\ 4)$
④ $(-2, -3)$ ⑤ $(-2,\ 3)$

해설

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

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

12. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=4 \cdots ㉠ \\ 2x-y=3 \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는 대입법으로 풀려고 한다. 다음 중 옳은 것은?

① ㉠ $+$ ㉡ $\times 2$ 로 계산한다.

② ㉠ $\times 2 -$ ㉡ 을 계산한다.

③ ㉠ 에서 $x=4-2y$ 를 ㉡ 에 대입한다.

④ ㉡ 에서 $y=2x-3$ 을 ㉠ 에 대입한다.

⑤ ㉠ 에서 $y=\frac{1}{2}x+2$ 를 ㉡ 에 대입한다.

해설

y 의 계수가 간단한 ㉡ 식을 y 에 관한 식으로 푼 후 ㉠ 에 대입한다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=3 \\ 3x+5y=1 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

① $x=-1,\ y=2$　② $x=1,\ y=2$

③ $x=-2,\ y=1$　④ $x=-2,\ y=-1$

⑤ $x=2,\ y=-1$

해설

연립방정식 $\begin{cases} x-y=3 & \cdots ㉠ \\ 3x+5y=1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 x 에 관하여 풀면 $x=y+3 \cdots ㉢$

㉢을 ㉡에 대입하면

$3(y+3)+5y=1$, $3y+9+5y=1$

$8y=-8$

$\therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ㉢에 대입하면 $x=-1+3=2$

14. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=11 \\ -3x+4y=6 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

① $x=2,\ y=-3$　② $x=-2,\ y=3$　③ $x=2,\ y=3$

④ $x=3,\ y=2$　⑤ $x=3,\ y=-2$

해설

연립방정식 $\begin{cases} x+3y=11 & \cdots ㉠ \\ -3x+4y=6 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 x 에 대하여 풀면 $x=-3y+11 \cdots ㉢$

㉢을 ㉡에 대입하면 $-3(-3y+11)+4y=6$

$9y-33+4y=6$

$13y=39$

$\therefore\ y=3$

$y=3$ 을 ㉢에 대입하면 $x=(-3)\times 3+11=2$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = 3y - 1 \cdots ① \\ 2x - 3y = -4(y-2) + 3 \cdots ② \end{cases}$ 를 풀기 위해 ①을 ②에 대입하여 x 를 소거한 $ay = b$ 꼴로 만들었다. 이때, $2a - b$ 의 값을 구하여라. (단, a와 b는 서로소의 관계이다.)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

②를 풀면
$2x - 3y = -4y + 8 + 3$
$2x + y = 11$
①을 ②에 대입하면
$3y - 1 + y = 11$
$4y = 12$
$y = 3$
그러므로 $a = 1, b = 3$
$\therefore 2a - b = 2 - 3 = -1$