1. 다음 연립방정식을 가감법으로 풀면?

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

① $x = -2,\ y = 1$

② $x = 2,\ y = 3$

③ $x = -2,\ y = -3$

④ $x = 2,\ y = 1$

⑤ $x = 2,\ y = -1$

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 3 & \cdots ㉠ \\ 3x + 2y = 8 & \cdots ㉡ \end{cases}$$ 에서 y 항을 소거하기 위해, ㉠ $\times 2 +$ ㉡를 한다.

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

2. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=-1 \\ x+y=5 \end{cases}$ 을 만족하는 $x,\ y$ 에 대하여 $|x-y|$ 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 4 ④ 5 ⑤ 0

해설

$\begin{cases} x-y=-1 & \cdots ① \\ x+y=5 & \cdots ② \end{cases}$

①+②하면 $x=2,\ y=3$ 이다.

$\therefore\ |x-y|=|2-3|=1$

3. 다음 연립방정식을 풀 때 계산식으로 맞는 것은?

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

① ㉠ − ㉡　② 3 × ㉠ + ㉡　③ 2 × ㉠ − ㉡

④ 2 × ㉠ + ㉡　⑤ ㉠ + 3 × ㉡

해설

2 × ㉠ + ㉡을 계산하면 y 가 소거된다.
참고로 x 를 소거하려면 3 × ㉠ − ㉡

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=5 & \cdots ㉠ \\ 2x-3y=6 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는 식은?

① ㉠ $\times 2 - $ ㉡ $\times 3$

② ㉠ $\times 2 + $ ㉡ $\times 3$

③ ㉠ $\times 3 - $ ㉡ $\times 2$

④ ㉠ $\times 3 + $ ㉡ $\times 2$

⑤ ㉠ $\times 3 - $ ㉡ $\times 4$

해설

y 를 소거하기 위해서는 y 항의 계수의 절댓값을 맞춘다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x+y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 x 항을 소거하여 가감법으로 풀려고 할 때, 옳은 것은?

① ㉠ + ㉡ × 3 ② ㉠ × 2 − ㉡ ③ ㉠ × 2 + ㉡

④ ㉠ + ㉡ × 2 ⑤ ㉠ × 3 − ㉡ × 2

해설

$\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x+y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 x 를 소거하기 위해선 x 의 계수를 맞춘 후에 두 식을 더한다.

㉡ × 3 : $-3x+3y=9$

㉠ + ㉡ × 3을 하면 x 가 소거된다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x+y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 y 항을 소거하여 가감법으로 풀려고 할 때, 옳은 것은?

① ㉠ + ㉡ × 3　② ㉠ × 2 − ㉡　③ ㉠ × 2 + ㉡

④ ㉠ + ㉡ × 2　⑤ ㉠ × 3 − ㉡ × 2

해설

$\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x+y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하기 위해선 y 의 계수를 맞춘 후에 두 식을 더한다. ㉠ + ㉡ × 2 하면 y 가 소거된다.

7. 연립방정식 $3x+y=4,\ 9x+3y=8$ 의 해의 개수는?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

연립방정식 $3x+y=4\cdots①,\ 9x+3y=8\cdots②$ 의 해를 구한다.

① $\times 3$ 하면 $9x+3y=12$ 이고 ②와 비교하면

$\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'}$ 이므로 해가 없다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=4 \\ 3x-2y=5 \end{cases}$ 의 해가 $(m,\ n)$ 일 때, $m-n$ 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$\begin{cases} 2x-y=4 & \cdots ㉠ \\ 3x-2y=5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면

$x=3,\ y=2$ 이므로 $(m,\ n)=(3,\ 2)$

$\therefore\ m-n=3-2=1$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=6 \\ 2x-y=9 \end{cases}$ 을 풀면?

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

④ $x=6, y=8$ ⑤ $x=4, y=12$

해설

$\begin{cases} 3x+y=6 \cdots ① \\ 2x-y=9 \cdots ② \end{cases}$

① + ② : $x=3,\ y=-3$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=10 \\ x-y=8 \end{cases}$ 을 풀어 해를 순서쌍으로 바르게 나타낸 것은?

① $(2,\ 6)$ ② $(-2,\ 6)$ ③ $(6,\ -2)$

④ $(-6,\ 2)$ ⑤ $(-6,\ -2)$

해설

$\begin{cases} 2x+y=10 & \cdots ① \\ x-y=8 & \cdots ② \end{cases}$

①+② : $x=6,\ y=-2$

11. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

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

① $x = -2,\ y = 1$

② $x = 2,\ y = 3$

③ $x = -2,\ y = -3$

④ $x = 2,\ y = 1$

⑤ $x = 2,\ y = -1$

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 3 & \cdots ㉠ \\ 3x + 2y = 8 & \cdots ㉡ \end{cases}$$ 에서 y 항을 소거하기 위해, ㉠ $\times 2 +$ ㉡를 한다.

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

12. 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.

$\therefore$ ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 4$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=1 & \cdots ㉠ \\ 4x-y=-5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, x 를 소거하기 위한 식과 y 를 소거하기 위한 식을 차례로 나열 한 것은?

① $2\times ㉠-㉡,\ ㉠-㉡\times 3$

② $㉠+㉡\times 2,\ ㉠+3\times ㉡$

③ $2\times ㉠-㉡,\ ㉠+3\times ㉡$

④ $㉡\times 2+㉠,\ ㉠+㉡\times 2$

⑤ $㉠\times 2+㉡,\ ㉠+3\times ㉡$

해설

(i) x 를 소거하기 위해서 식 ㉠에 2 를 곱하여 x 계수의 절댓값을 4 로 같게 만들어 준다.
㉠과 ㉡의 x 계수의 부호가 같으므로 두 식을 뺀다.

(ii) y 를 소거하기 위해서 식 ㉡에 3 를 곱하여 y 계수의 절댓값을 3 으로 같게 만들어 준다.
㉠과 ㉡의 y 계수의 부호가 다르므로 두 식을 더한다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=-2 \\ x-y=6 \end{cases}$ 의 해가 $x=a,\ y=b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x+y=-2$ 와 $x-y=6$ 을 연립하여 풀면

$x=2,\ y=-4$

$\therefore\ a+b=2+(-4)=-2$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+2y=6 & \cdots ㉠ \\ -2x+8y=15 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 x 를 소거하기 위한 식은?

① ㉠ $\times 2 -$ ㉡ $\times 3$

② ㉠ $\times 2 +$ ㉡ $\times 3$

③ ㉠ $-$ ㉡ $\times 2$

④ ㉠ $+$ ㉡ $\times 2$

⑤ ㉠ $-$ ㉡ $\times 3$

해설

x 를 소거하기 위해서는 x 항의 계수의 절댓값을 맞춘다.

16. 다음의 연립방정식을 풀 때 가감법을 이용하여 x 를 소거하려고 한다. 올바른 것은?

$$\begin{cases} -x+2y=5 & \cdots ㉠ \\ 2x+y=10 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

① ㉠ × ㉡　② ㉠ − ㉡　③ ㉠ × 2 + ㉡

④ ㉠ + ㉡ × 2　⑤ ㉠ × 2 − ㉡

해설

$\begin{cases} -x+2y=5 & \cdots ㉠ \\ 2x+y=10 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 x 를 소거하기 위해선 x 의 계수를 맞춘 후에 두 식을 더한다.

㉠ × 2 : $-2x+4y=10$

㉠ × 2 + ㉡ 하면 x 가 소거된다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x-y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법을 이용하여 풀려고 할 때, 미지수 y 를 소거하는 방법은?

① ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 2$

② ㉠ $\times 2$ + ㉡ $\times 3$

③ ㉠ + ㉡ $\times 3$

④ ㉠ $\times 2$ − ㉡

⑤ ㉠ − ㉡ $\times 2$

해설

$\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x-y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하기 위해선 y 의 계수를 맞춘 후에 두 식을 뺀다. ㉠ − ㉡ $\times 2$ 하면 y 가 소거된다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=5 \cdots ㉠ \\ 2x-5y=8 \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해를 구하기 위해 x 를 소거하려고 한다. 다음 중 옳은 것은?

① ㉠ $\times 5 + $ ㉡ $\times 2$

② ㉠ $\times 5 - $ ㉡ $\times 2$

③ ㉠ $\times 2 - $ ㉡ $\times 3$

④ ㉠ $\times 2 + $ ㉡ $\times 3$

⑤ ㉠ $\times 8 - $ ㉡ $\times 5$

해설

x 의 계수를 2, 3 의 최소공배수인 6 으로 만들어 ㉠ $\times 2 - $ ㉡ $\times 3$ 하면 x 가 소거된다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=15 \\ 2x+y=5 \end{cases}$ 의 해가 $(a,\ b)$ 일 때, a^2+b^2 의 값은?

① 7 ② 14 ③ 25 ④ 28 ⑤ 32

해설

연립방정식 두 식을 더하면, $5x=20$ 이므로 $x=4,\ y=-3$ 이다.

$\therefore a^2+b^2=\ 4^2+(-3)^2=16+9=25$

20. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=5 \\ x-y=2 \end{cases}$ 에서, x^2-xy+y^2 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$$\begin{array}{r} x+2y=5 \\ -)\underline{x-\ y=2} \\ 3y=3 \end{array}$$

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

$(3,\ 1)$ 을 x^2-xy+y^2 에 대입 하면

$3^2-1\times 3+1=9-3+1=7$ 이다.

21. $2x - 3y = 4,\ x + 2y = 2$ 일 때, 식 $(2x + y)^2 - (x - 2y)^2$ 의 값은?

① 14 ② 12 ③ 10 ④ 8 ⑤ 6

해설

주어진 두 방정식을 연립하여 x, y 를 구하면 $x = 2, y = 0$
이를 위의 준식에 대입하면 $4^2 - 2^2 = 12$

22. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=4 \cdots ㉠ \\ 5x+2y=5 \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 x 를 소거하려고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① ㉠ $\times 2 +$ ㉡ $\times 3$

② ㉠ $\times 5 +$ ㉡ $\times 2$

③ ㉠ $\times 2 -$ ㉡ $\times 3$

④ ㉠ $\times 3 -$ ㉡ $\times 2$

⑤ ㉠ $\times 5 -$ ㉡ $\times 2$

해설

x 를 소거하기 위해서는 x 계수의 절댓값이 같아야 한다.

23. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+4y=1 & \cdots ㉠ \\ 2x-3y=-5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 먼저 y 를 소거하여 해를 구하기 위한 가장 적절한 식은?

① ㉠ $\times 3 -$ ㉡ $\times 4$

② ㉠ $\times 3 +$ ㉡ $\times 4$

③ ㉠ $\times 3 -$ ㉡ $\times 3$

④ ㉠ $\times 2 -$ ㉡ $\times 3$

⑤ ㉠ $\times 3 -$ ㉡ $\times 2$

해설

y 의 계수의 최소공배수가 되게 만들어서 y 를 소거시키면 된다.

24. $3x+5y=8,\ 5x-2y=3$ 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.

25. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=4 & \cdots ㉠ \\ x-4y=2 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하여 풀 때, 필요한 식은?

① ㉠ + ㉡ × 3

② ㉠ + ㉡ × 2

③ ㉡ × 4 − ㉠ × 3

④ ㉡ × 2 + ㉠ + ㉡

⑤ ㉠ × 2 + ㉡

해설

y 를 소거하기 위해서 식 ㉠에 2 를 곱하여 y 계수의 절댓값을 4 로 같게 만들어 준다.
㉠과 ㉡의 y 계수의 부호가 다르므로 두 식을 더하여 소거한다.

26. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=4 \ldots ① \\ x-y=2 \ldots ② \end{cases}$ 의 해를 $x=a,\ y=b$ 라 할 때, $a-2b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$\begin{cases} x+y=4 \ldots ① \\ x-y=2 \ldots ② \end{cases}$

① + ② : $x=3=a,\ y=1=b$

$\therefore\ a-2b=3-2=1$

27. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+7y=-9 \cdots ㉠ \\ 2x+5y=-3 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, 계산 중 필요한 식을 고르면? (정답 2 개)

① ㉠ + ㉡ × 2

② ㉠ + ㉡ × (−2)

③ ㉠ × 5 + ㉡ × (−7)

④ ㉠ × 5 − ㉡ × (−7)

⑤ ㉠ × (−5) + ㉡ × (−7)

해설

② x 소거

③ y 소거

28. $A = 4x + 2y$, $B = -2x - 3y$ 일 때, $\begin{cases} A + B = 5 \\ A - B = -9 \end{cases}$ 이다. 이 때, $x - y$ 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{array}{r} A + B = 5 \\ +)\underline{A - B = -9} \\ 2A = -4 \end{array}$$

$\therefore\ A = -2$

$A = -2$ 를 위 식에 대입하면 $B = 7$

$$\begin{cases} 4x + 2y = -2 & \cdots\ ㉠ \\ -2x - 3y = 7 & \cdots\ ㉡ \end{cases}$$

$㉠ + ㉡ \times 2$ 를 하면 $y = -3$ 이고 $x = 1$ 이다.

따라서 $x - y = 1 - (-3) = 4$

29. 자연수 x, y에 대하여 $x+y=8$, $2x+y=13$ 의 해는 순서쌍 $(p,\ q)$ 이다. 이때, pq 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 21

해설

$x+y=8$ 를 만족하는 자연수 $x,\ y$ 의 순서쌍은$(1,\ 7)$, $(2,\ 6)$, $(3,\ 5)$, $(4,\ 4)$, $(5,\ 3)$, $(6,\ 2)$, $(7,\ 1)$

$2x+y=13$ 를 만족하는 자연수 $x,\ y$ 의 순서쌍은 $(1,\ 11)$, $(2,\ 9)$, $(3,\ 7)$, $(4,\ 5)$, $(5,\ 3)$, $(6,\ 1)$

$\therefore\ (5,\ 3)$

$pq=5\times3=15$

30. 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.

31. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

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

① $(1,\ 2)$ ② $(1,\ -2)$ ③ $(2,\ -3)$

④ $(2,\ 4)$ ⑤ $(0,\ -3)$

해설

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

㉠ $\times 3 +$ ㉡ 을 계산하면 $x=1,\ y=-2$

따라서 연립방정식의 해는 $(1,\ -2)$

32. 연립방정식 $4x+3y=5$, $3x-5y=-18$ 의 해 $(x,\ y)$ 를 $(a,\ b)$ 라 할 때, ab 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 4x+3y=5 \cdots ① \\ 3x-5y=-18 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 3$ − ② $\times 4$: $x=-1=a,\ y=3=b$

$\therefore\ ab=-3$

33. 자연수 x, y에 대하여 $2x+y=5$, $x+y=4$일 때, 연립방정식의 해를 구하면?

① $(2,\ 1)$ ② $(1,\ 2)$ ③ $(1,\ 3)$

④ $(3,\ 1)$ ⑤ $(2,\ 2)$

해설

x, y 는 모두 자연수이므로 $2x+y=5$ 를 만족하는 x, y 는 $(1,\ 3)$, $(2,\ 1)$ 이고, $x+y=4$ 를 만족하는 x, y 는 $(1,\ 3)$, $(2,\ 2)$, $(3,\ 1)$ 이다.
따라서 연립방정식의 해는 $(1,\ 3)$ 이다.

34. 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.

35. x, y가 자연수일 때, 연립방정식 $4x + y = 13$, $4x - y = 3$의 해를 구하여라.

① $\{(1, 3)\}$ ② $\{(2, 5)\}$ ③ $\{(3, 1)\}$

④ $\{(4, 13)\}$ ⑤ $\{(5, 2)\}$

해설

$4x + y = 13$ 과 $4x - y = 3$ 을 모두 만족하는 (x, y) 를 구한다.

36. $x+y=-2$, $x-y=6$ 일 때, 연립방정식의 해 $(x,\ y)$를 $(a,\ b)$라 하자. 이때, $a+b$ 를 구하면?

① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x+y=-2$ 와 $x-y=6$ 을 더하면

$\therefore\ x=2,\ y=-4$

$(a,\ b)=(2,\ -4)$

$\therefore\ a+b=2+(-4)=-2$

37. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+3y=11 \\ 2x+y=7 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $x+ay=-1$ 의 해와 같을 때, $(x,\ y)$ 를 구하면?

① $(5,\ 3)$ ② $(-5,\ -3)$ ③ $(3,\ 5)$

④ $(3,\ -5)$ ⑤ $(5,\ -3)$

해설

$4x+3y=11$, $2x+y=7$ 이므로 연립하면 $x=5$, $y=-3$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $x+ay=-1$ 의 해는 $(5,\ -3)$ 이다.

38. 다음의 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 $(x,\ y)$ 가 제 4 사분면에 위치하는 것은?

① $\begin{cases} 2x+5y=10 \\ 2x+y=2 \end{cases}$

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

③ $\begin{cases} 5x+3y=10 \\ x-y=2 \end{cases}$

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

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

해설

① $x=0,\ y=2$
② $x=2,\ y=-1$
③ $x=2,\ y=0$
④ $x=0,\ y=2$
⑤ $x=3,\ y=4$

39. 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

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

40. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+by=7 \\ ax-by=3 \end{cases}$ 에서 $x,\ y$는 모두 자연수이다. 다음 중 $a+b$의 값이 될 수 없는 것은? (단, a는 0 이상의 정수, b는 정수)

① -3 ② -1 ③ 4 ④ 8 ⑤ 13

해설

$\begin{cases} 2x+by=7 \ \cdots\cdots ㉠ \\ ax-by=3 \ \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠ + ㉡을 하면 $(2+a)x=10$

$\therefore x=\dfrac{10}{2+a}$

x가 자연수가 되려면 $a=0,\ 3,\ 8$ 이어야 한다.

i) $a=0$ 이면 $x=5$ 이것을 ㉠에 대입하면

$by=-3,\ y=-\dfrac{3}{b}$ 이 자연수가 되려면

$b=-1,\ -3$

ii) $a=3$ 이면 $x=2$ 이것을 ㉠에 대입하면

$by=3,\ y=\dfrac{3}{b}$ 이 자연수가 되려면 $b=1,\ 3$

iii) $a=8$ 이면 $x=1$ 이것을 ㉠에 대입하면

$by=5,\ y=\dfrac{5}{b}$ 가 자연수가 되려면 $b=1,\ 5$

i), ii), iii) 에서

$a=0$이면 $b=-1,\ -3$ $\therefore\ a+b=-1,\ -3$

$a=3$이면 $b=1,\ 3$ $\therefore\ a+b=4,\ 6$

$a=8$이면 $b=1,\ 5$ $\therefore\ a+b=9,\ 13$

따라서 8 은 $a+b$ 의 값이 될 수 없다.

41. 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.

42. 자연수 x, y에 대하여 연립방정식 $x+y=6, 3x-y=2$ 의 해는 순서쌍 $(p,\ q)$ 이다. 이때, $2p+q^2$ 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 21

해설

$x + y = 6$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은
$(1,\ 5),\ (2,\ 4),\ (3,\ 3),\ (4,\ 2),\ (5,\ 1)$
$3x - y = 2$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은
$(1,\ 1),\ (2,\ 4),\ (3,\ 7),\ (4,\ 10)\cdots$
$(2,\ 4)$
$\therefore\ 2p+q^2=4+16=20$

43. 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 1사분면, ③ 제 4사분면

44. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x-2y=a \end{cases}$ 의 해가 $(b,-5)$ 일 때, $a-4b-1$ 의 값은?

① -5 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 5

해설

$2x+y=1$ 에 $x=b, y=-5$ 를 대입하여 b 값을 구한다.

$2b-5=1$, $b=3$

$x-2y=a$ 에 $(3,-5)$ 를 대입하여 a 값을 구한다.

$3-2(-5)=a, a=13$

$\therefore a-4b-1=13-4\times 3-1=0$

45. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=4 \\ ax+y=5 \end{cases}$ 의 해가 $(3,\ b)$ 일 때, a 와 b 의 곱 ab 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$x-y=4$ 에 $(3,\ b)$ 를 대입하면 $\therefore\ b=-1$

$ax+y=5$ 에 $(3,\ -1)$ 을 대입하면 $\therefore\ a=2$

$\therefore\ ab=-2$

46. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x+ay=7 \end{cases}$ 을 만족하는 x 값이 3 일 때, 상수 a 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x-2y=1$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y=1$ 이 나온다.
$(3,\ 1)$ 을 $2x+ay=7$ 에 대입하면 $6+a=7$ 이므로 $a=1$ 이 된다.

47. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=-5 \\ bx-y=-13 \end{cases}$ 의 해가 $(2,\ 7)$ 일 때, 상수 a 와 b 의 값을 각각 구하면?

① $a=-6,\ b=\dfrac{11}{7}$ ② $a=-1,\ b=\dfrac{15}{7}$

③ $a=-1,\ b=\dfrac{15}{7}$ ④ $a=2,\ b=-3$

⑤ $a=-1,\ b=-3$

해설

$x+ay=-5$ 에 $(2,\ 7)$ 을 대입하면 $a=-1$ 이 나오고, $bx-y=-13$ 에 $(2,\ 7)$ 을 대입하면 $b=-3$ 이 나온다.

48. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=6 \\ bx+y=3 \end{cases}$ 의 해가 $(3,\ -3)$ 일 때, 상수 a 와 b 의 값을 각각 구하면?

① $a=2,\ b=-1$ ② $a=-1,\ b=2$ ③ $a=-3,\ b=2$

④ $a=2,\ b=-3$ ⑤ $a=1,\ b=2$

해설

$x+ay=6$ 에 $(3,\ -3)$ 을 대입하면 $a=-1$ 이 나오고, $bx+y=3$ 에 $(3,\ -3)$ 을 대입하면 $b=2$ 가 나온다.

49. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 6y = 14 \\ -4x + 3y = b \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $(2, b)$ 가 나왔다. 이 때, $a^2 - 3b$ 의 값은?

① 4 ② 7 ③ 9 ④ 12 ⑤ 13

해설

$(2,\ b)$ 가 연립방정식의 해이므로 $(2,\ b)$ 를 두 방정식에 대입하면

$-8 + 3b = b \qquad \therefore\ b = 4$

$2a + 24 = 14 \qquad \therefore\ a = -5$

따라서 $a^2 - 3b = 25 - 12 = 13$ 이다.

50. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y+b=0 \\ ax+2y=4 \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $(2,\ b)$ 가 나왔다.

이 때, a^2-b 의 값은?

① 4 ② 7 ③ 10 ④ 12 ⑤ 13

해설

$(2,\ b)$ 가 연립방정식의 해이므로 $(2,\ b)$ 를 두 방정식에 대입하면

$4+3b+b=0 \qquad \therefore\ b=-1$

$2a+2b=4 \qquad \therefore\ a=3$

따라서 $a^2-b=9-(-1)=10$ 이다.