1. 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.

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = -3y + 6 \\ 2x = -y - 2 \end{cases}$ 의 해를 순서쌍으로 나타낸 것을 고르면?

① $(1, -3)$ ② $(-6, 4)$

③ $(-4, 6)$ ④ $(-3, 4)$

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$2x = -3y + 6$, $2x = -y - 2$ 이므로 대입법을 이용하면

$-3y + 6 = -y - 2$

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

$\therefore (-3, 4)$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=-10 \\ 2x-25y=34 \end{cases}$ 의 해를 $x=a,\ y=b$ 라 할 때, a^2+b^2 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 68

해설

$\begin{cases} 2x-3y=-10 \\ 2x-25y=34 \end{cases}$

두 식을 연립하면 $x=-8,\ y=-2$ 이다.

$\therefore a^2+b^2=x^2+y^2=64+4=68$

4. 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 : $x=3,\ y=-3$

5. 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 : $x=6,\ y=-2$

6. 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.

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

7. 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.

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

8. $x,\ y$ 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

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

두 식을 변끼리 더하면 $-5a=-5$

$a=1,\ b=1$

$\therefore\ a+b=2$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=20 \\ 2y-x=k \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값과 y 의 값의 차가 4 일 때, 상수 k 의 값은? (단, $x>y$)

① -12 ② -6 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$x-y=4$ 이므로 $\begin{cases} 2x-y=20 \\ x-y=4 \end{cases}$ 를 연립하면 $x=16,\ y=12,$

위에서 구한 해를 $2y-x=k$ 에 대입하면, $24-16=k$

$\therefore\ k=8$

10. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2x+y=9 \\ x-2y=a \end{cases} \qquad \begin{cases} x=6y-2 \\ bx+2y=14 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab=6$

해설

$x=6y-2$ 를 $2x+y=9$ 에 대입하여 풀면 $y=1$, $x=4$ 가 나온다.

나머지 두식에 대입하면

$4-2=a \qquad \therefore\ a=2$

$4b+2=14 \qquad \therefore\ b=3$

따라서 $ab=6$ 이다.

11. 다음 네 일차방정식의 그래프가 한 점에서 만날 때, 상수 a, b 에 관하여 $a^2 + b^2$ 의 값은?

$2x + y = 5, ax + by = 7,$
$-3ax + by = 3, 5x - y = 2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 5x - y = 2 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x = 1,\ y = 3$ 이 나오고, 이 값을 나머지 두 식에 대입하여 풀면 $a = 1,\ b = 2$ 가 나온다.
따라서 $a^2 + b^2 = 1 + 4 = 5$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2 & \cdots ㉠ \\ bx-ay=-4 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해가 $x=1,\ y=-1$ 일 때, $a,\ b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=-1$

▷ 정답 : $b=-3$

해설

$x=1,\ y=-1$ 를 대입하면

$\begin{cases} a-b=2 & \cdots ㉠ \\ b+a=-4 & \cdots ㉡ \end{cases}$

이므로 ㉠ + ㉡을 하면 $2a=-2$ 이다.

따라서 $a=-1$ 를 식 ㉠에 대입하여 b 를 구하면 $b=-3$ 이다.

13. 두 방정식 $x^2+5y^2=z^2+9,\ x^2-y^2-z^2=10$ 을 동시에 만족하는 서로 다른 정수 x, y, z 의 순서쌍 (x, y, z) 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

$x^2+5y^2-z^2=9\cdots①$
$2x^2-y^2-z^2=10\cdots②$
① − ② 하면 $x^2-6y^2=1$
이때 x, y 는 정수이므로
$x^2=25, y^2=4$ 이고 이를 ① 에 대입하면
$z^2=36$
따라서 $x=5$ 또는 -5 , $y=2$ 또는 -2 , $z=6$ 또는 -6 이 된다.
따라서 구하는 순서쌍은 $(5,2,6),\ (5,2,-6),\ \cdots\ ,\ (-5,-2,-6)$
으로 8개 이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=a \cdots ㉠ \\ -2x+y=-4 \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해가 $(3,b)$ 일 때, a와b 의 값을 각각 구하면?

① $a=-5, b=2$

② $a=5, b=2$

③ $a=5, b=-2$

④ $a=-5, b=-2$

⑤ $a=-2, b=-5$

해설

㉡식에 $(3,b)$를 대입하면, $-6+b=-4$, $b=2$

㉠식에 $(3,2)$을 대입하면, $9-4=a$, $a=5$

15. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=-6 \\ ax+2y=-1 \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값이 2 일 때, a 의 값은?

① $\frac{7}{2}$ ② 3 ③ $\frac{5}{2}$ ④ 2 ⑤ 1

해설

$x+2y=-6$에 $x=2$를 대입하면

$2+2y=-6$

$y=-4$

$ax+2y=-1$에 $(2,-4)$를 대입하면

$2a-8=-1$

$2a=7$

$a=\frac{7}{2}$

16. 다음 연립방정식의 해가 $(2a,\ 3a)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2x+3y=13 \\ 5x+2y=b+7 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$(2a,\ 3a)$ 를 $2x+3y=13$ 에 대입하면, $4a+9a=13$, $a=1$
이므로 연립방정식의 해는 $(2,\ 3)$
$5x+2y=b+7$ 에 대입하면, $5\times 2+2\times 3=b+7 \quad \therefore\ b=9$
$\therefore\ a+b=1+9=10$

17. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = y - 5 \\ 4x - ay = -3 \end{cases}$ 의 해가 $2x + y = 9$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

해설

$\begin{cases} 2x - y = -5 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 를 먼저 연립하면 가감법에 의해 $x = 1,\ y = 7$ 의 해가 나온다. 이 해를 $4x - ay = -3$ 에 대입하면 $a = 1$ 의 값이 나온다.

18. $x,\ y$ 에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때, $a+b$ 의 값은?

(가) $\begin{cases} 5x+3y=7 \\ ax+by=13 \end{cases}$ (나) $\begin{cases} ax-2by=-2 \\ 4x-7y=15 \end{cases}$

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$\begin{cases} 5x+3y=7 \\ 4x-7y=15 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x=2,\ y=-1$

$x=2,\ y=-1$ 을 대입해서 $\begin{cases} 2a-b=13 \\ 2a+2b=-2 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면

$a=4,\ b=-5$

$\therefore a+b=-1$

19. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=3 & \cdots ㉠ \\ 3x-y=-1 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 푸는데

㉡ 식의 x의 계수를 잘못 보고 풀어서 $x=2$을 얻었다면, x의 계수 3을 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

3을 a로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 2x+y=3 \\ ax-y=-1 \end{cases}$

이것을 풀면 $x=2,\ y=-1$ 이므로 $2a+1=-1,\ a=-1$이다.

따라서 3을 -1로 잘못 보고 문제를 풀었다.