1. 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
$x=2,\ y=-4$
$\therefore\ a+b=2+(-4)=-2$

2. 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

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

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

$(3,\ 1)$ 을 x^2-xy+y^2 에 대입 하면

$3^2-1\times 3+1=9-3+1=7$ 이다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $x = 1,\ y = 3$　② $x = 3,\ y = 1$

③ $x = -1,\ y = 3$　④ $x = 1,\ y = -3$

⑤ $x = -1,\ y = -3$

해설

$y = 2x + 1$ 을 두 번째 식에 대입하면
$x + 3(2x + 1) = 10$
$x = 1$
x 값을 첫 번째 식에 대입하면 $y = 2 \times 1 + 1 = 3$
$\therefore\ x = 1,\ y = 3$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=16 \\ x+2y=13+a \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $3:2$ 일 때, a 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x:y=3:2$ 이므로 $2x=3y$ 를 $2x+y=16$ 에 대입하면
$3y+y=16$,
따라서 $x=6,\ y=4$,
이것을 $x+2y=13+a$ 에 대입하면 $a=1$ 이다.

5. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값은?

$$\begin{cases} ax-y=9 \\ 5x+2y=4 \end{cases} \qquad \begin{cases} 2x-y=7 \\ x+by=14 \end{cases}$$

① 6 ② -6 ③ 12 ④ -12 ⑤ 15

해설

$5x+2y=4,\ 2x-y=7$ 을 연립하여 풀면
$x=2,\ y=-3$
나머지 두 식에 대입하면
$2a+3=9 \quad \therefore\ a=3$
$2-3b=14 \quad \therefore\ b=-4$
$\therefore\ ab=-12$

6. 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.

7. 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 $x=(-3)\times 3+11=2$

8. $x=2$, $y=-1$ 이 연립방정식 $\begin{cases} mx-3ny=7 \\ 2mx-y=9 \end{cases}$ 의 해가 되도록 m , n 의 값을 구하면?

① $m=1,\ n=2$ ② $m=2,\ n=1$

③ $m=-1,\ n=-2$ ④ $m=1,\ n=3$

⑤ $m=2,\ n=-1$

해설

$x=2$, $y=-1$ 을 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} 2m+3n=7 & \cdots(1) \\ 4m+1=9 & \cdots(2) \end{cases}$

(2) 에서 $m=2$,

$m=2$ 를 (1) 에 대입하면 $n=1$

9. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=8 \\ 5x-my=8 \end{cases}$ 의 해가 $x=a,\ y=b$ 일 때, 방정식 $2a-3b=1$ 을 만족한다. 이때 상수 m 의 값은?

① $-\frac{17}{3}$ ② $-\frac{3}{17}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{17}{3}$ ⑤ $\frac{17}{4}$

해설

$\begin{cases} x+y=8 \\ 5x-my=8 \end{cases}$ 에

$x=a,\ y=b$를 대입하면

$\begin{cases} a+b=8 \\ 5a-bm=8 \end{cases}$,

$a+b=8 \cdots(1)$과

$2a-3b=1 \cdots(2)$를 연립하여

$(1)\times 3+(2)$를 하면 $5a=25$

$a=5$, $b=3 \cdots(3)$

(3)을 $5a-bm=8$에 대입하면

$25-3m=8$

$\therefore m=\frac{17}{3}$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=7 \cdots\cdots ㉠ \\ 5x-2y=0 \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$ 을 푸는데 ㉡ 식의 x의 계수를 잘못 보고 풀어서 $x=1$을 얻었다면, x의 계수 5를 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

5를 a로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 3x+2y=7 \\ ax-2y=0 \end{cases}$

이것을 풀면 $(1,2)$이므로 $a-4=0$, $a=4$ 이다. 따라서 5를 4로 잘못 보고 문제를 풀었다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+4y+2z=11 \\ 4x+5y-z=3 \\ -2x+y+z=7 \end{cases}$ 의 해가 $x=a,\ y=b,\ z=c$ 일 때, abc 의 값은?

① -2 ② -3 ③ -4 ④ -5 ⑤ -6

해설

$$\begin{cases} 3x+4y+2z=11 & \cdots ① \\ 4x+5y-z=3 & \cdots ② \\ -2x+y+z=7 & \cdots ③ \end{cases}$$

① + ② × 2 를 하면 $11x+14y=17 \cdots ④$

② + ③ 을 하면 $2x+6y=10 \Rightarrow x+3y=5 \cdots ⑤$

④ − ⑤ × 11 을 하면 $-19y=-38 \quad \therefore y=2,\ x=-1$

$x=-1,\ y=2$ 를 ③ 식에 대입하면

$2+2+z=7$

$\therefore z=3$

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

$\therefore\ abc=-6$

12. 직선 $ax+by=1$ 이 두 직선 $2x-y=5,\ x+2y=5$ 의 교점을 지나고 있다. 이때, a 를 b에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $a=1-3b$　② $a=1+3b$　③ $a=\dfrac{1-b}{3}$

④ $a=\dfrac{1+b}{3}$　⑤ $a=\dfrac{1-5b}{5}$

해설

$\begin{cases} 2x-y=5 & \cdots(1) \\ x+2y=5 & \cdots(2) \end{cases}$ 에서 $(1)\times 2+(2)$를 하면

$5x=15$

따라서 $x=3,\ y=1$

$ax+by=1$에 교점 $(3,\ 1)$ 을 대입하면

$3a+b=1$

$\therefore\ a=\dfrac{1-b}{3}$

13. 연립방정식 $\begin{cases} ax-by=-4 \\ 5x+cy=-2 \end{cases}$ 을 푸는데, c 를 잘못 보아 $x=-1,\ y=\frac{3}{2}$ 을 해로 얻었다. 옳은 해가 $x=\frac{1}{2},\ y=\frac{9}{4}$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은? (단, c 는 옳은 값이다.)

① 5 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 0

해설

옳은 해를 위의 두 방정식에 대입하면

$\frac{1}{2}a-\frac{9}{4}b=-4\cdots$㉠

$\frac{5}{2}+\frac{9}{4}c=-2$

$\therefore c=-2$

또한 잘못 얻은 해는 첫 번째 방정식을 만족하므로

이것을 대입하면 $-a-\frac{3}{2}b=-4\cdots$㉡

㉠과 ㉡을 연립해서 풀면 $a=1,\ b=2$

$\therefore a+b+c=1+2-2=1$

14. 연립방정식 $\begin{cases} 10x-y=14 & \cdots ㉠ \\ -3x+ay=3a & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 만족하는 x와 y의 비가 $1:3$ 일 때, a의 값을 구하여라.

① -3　② -2　③ -1　④ 1　⑤ 2

해설

$x:y=1:3,\ y=3x$ 를 ㉠식에 대입하면

$10x-3x=14,\ x=2,\ y=6$

㉡식에 대입하면 $-6+6a=3a,\quad \therefore\ a=2$

15. 두 연립방정식 $\begin{cases} \frac{4}{x}+\frac{1}{y}=\frac{11}{6} \\ ax+by=17 \end{cases}$ 와 $\begin{cases} ax-by=13 \\ \frac{2}{x}-\frac{3}{y}=-\frac{5}{6} \end{cases}$ 의 해가 같을 때, $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$\begin{cases} \frac{4}{x}+\frac{1}{y}=\frac{11}{6} \\ \frac{2}{x}-\frac{3}{y}=-\frac{5}{6} \end{cases}$

$\frac{1}{x}=A, \frac{1}{y}=B$라고 하면

$\Rightarrow \begin{cases} 4A+B=\frac{11}{6} \\ 2A-3B=-\frac{5}{6} \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 24A+6B=11 & \cdots ㉠ \\ 12A-18B=-5 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ $-2\times$ ㉡을 하면 $A=\frac{1}{3}$, $B=\frac{1}{2}$

$\therefore x=3,\ y=2$

$\begin{cases} ax+by=17 \\ ax-by=13 \end{cases}$ 에 $x=3$, $y=2$ 을 대입하면

$\begin{cases} 3a+2b=17 \\ 3a-2b=13 \end{cases}$

이 연립방정식을 풀면 $a=5,\ b=1$ 이므로 $a+b=6$이다.