1. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+ay=8 \\ bx-6y=4 \end{cases}$ 의 해가 $(2,-2)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -6 ② -4 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$2x+ay=8$ 에 $(2,-2)$ 를 대입

$4-2a=8$

$\therefore a=-2$

$bx-6y=4$ 에 $(2,-2)$ 를 대입

$2b+12=4$

$\therefore b=-4$

$a+b=-6$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=0 & \cdots ㉠ \\ 5x+2y=b & \cdots ㉡ \end{cases}$ 를 만족시키는 x 의 값이 2 일 때, $y+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

$x=2$ 를 대입하면 $\begin{cases} 6-2y=0 & \cdots ㉠ \\ 10+2y=b & \cdots ㉡ \end{cases}$ 이므로 ㉠에서 $y=3$,

㉡에 $y=3$ 을 대입하면 $b=16$ 이다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=3a \cdots ㉠ \\ 4x-y=3 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 5 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=4$

해설

㉡식에 $y=5$를 대입하면,

$4x-5=3$, $4x=8$, $x=2$

㉠식에 $(2,5)$ 를 대입하면, $2+10=3a$

$\therefore a=4$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=3 \\ x+ay=8 \end{cases}$ 의 해가 $(2,b)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\begin{cases} 3x-y=3 \cdots ㉠ \\ x+ay=8 \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠식에 $x=2$, $y=b$ 를 대입하면,

$3\times 2-b=3 \quad b=3$

㉡식에 $x=2,\ y=b=3$ 을 대입하면,

$2+a\times 3=8 \quad a=2$

$\therefore a+b=2+3=5$

5. 두 쌍의 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=8 \\ 2ax+3y=13 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} ax-2by=2 \\ 4x+5y=3 \end{cases}$ 의 해가 같을 때, a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a=-1,\ b=2$ ② $a=2,\ b=-1$ ③ $a=4,\ b=0$

④ $a=-3,\ b=4$ ⑤ $a=4,\ b=-3$

해설

$\begin{cases} 3x-2y=8 \\ 4x+5y=3 \end{cases}$ 에서 $x=2,\ y=-1$

$\begin{cases} 4a-3=13 \\ 2a+2b=2 \end{cases}$ 에서 $a=4,\ b=-3$

6. 다음 두 연립방정식의 해가 서로 같을 때, $a+b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ ax+2y=9 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \begin{cases} x+y=4 & \cdots\cdots \text{㉢} \\ 4x+by=1 & \cdots\cdots \text{㉣} \end{cases}$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 연립방정식의 해가 같으므로 ㉠, ㉢을 연립하여 풀면 $x=1$, $y=3$ 이 나온다.

$x=1, y=3$ 을 ㉡, ㉣에 각각 대입하면

$a+6=9 \quad \therefore \ a=3$

$4+3b=1 \quad \therefore \ b=-1$

$\therefore \ a+b=3+(-1)=2$

7. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \\ x+2y=7 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 3$ 일 때, a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

x 와 y 의 값의 비가 $1 : 3$ 이므로 $y = 3x$, 이를 아래 방정식에 대입하면 $7x = 7$, $x = 1$ 이고, $y = 3$ 이다. 따라서 $x+y=a=1+3=4$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=5 \\ 6x+ay=10 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

미지수가 2개인 일차연립방정식

$\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'+c'=0 \end{cases}$ 에서 $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'}$ 이면 해가 없다.

$\frac{2}{6}=\frac{3}{a}\neq\frac{5}{10}$

$\therefore\ a=9$

9. 연립방정식 $\begin{cases} x-3y=a \\ 2x-by=5 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많고, $\begin{cases} cx-4y=2 \\ 3x+2y=4 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$

해설

연립방정식 $\begin{cases} x-3y=a \\ 2x-by=5 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로, $\frac{1}{2}=\frac{3}{b}=\frac{a}{5}$ 에서 $a=\frac{5}{2}$, $b=6$

연립방정식 $\begin{cases} cx-4y=2 \\ 3x+2y=4 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않으므로, $\frac{c}{3}=\frac{-4}{2}\neq\frac{2}{4}$ 에서 $c=-6$

따라서, $a+b+c=\frac{5}{2}+6+(-6)=\frac{5}{2}$

10. 다음 연립방정식 중 해가 존재하지 <u>않는</u> 것은?

① $\begin{cases} y = -3x \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$

② $\begin{cases} x + y = 0 \\ 2x - 2y = 1 \end{cases}$

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

④ $\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = -7 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$

해설

⑤ $\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

11. 일차방정식 $-4x+2y+6=0$ 의 한 해가 $(a,\ 3a)$ 일 때, a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$-4x+2y+6=0$ 의 식에 $(a,\ 3a)$ 를 대입하면

$-4a+6a+6=0$

$2a=-6$

$a=-3$

12. 연립방정식 $\begin{cases} x - ay = 1 \\ bx + 3y = 5 \end{cases}$ 의 해가 $(2,\ -1)$ 일 때, 다음 중 $a^2 - b$ 의 값은?

① 0 ② -1 ③ -2 ④ -3 ⑤ -4

해설

$(2,\ -1)$ 을 대입하면

$2 + a = 1,\ 2b - 3 = 5 \ \Rightarrow \ a = -1,\ b = 4$

$a^2 - b = 1 - 4 = -3$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=4a \\ x+2y=11 \end{cases}$ 의 해가 $x=k,\ y=4$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$x=k,\ y=4$ 를 대입하면 $\begin{cases} 2k-4 &= 4a \\ k+8 &= 11 \end{cases}$ 이므로 $k=3$ 이다.

$2k-4=4a$ 에서 $6-4=4a$

$2=4a$, 즉 $a=\frac{1}{2}$ 이다.

14. 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.

15. 연립방정식 $\begin{cases} mx+ny=4 \\ nx-my=-2 \end{cases}$ 에서 잘못하여 m, n 을 바꾸어 놓고 풀었더니, $x=-1$, $y=1$ 이 되었다. 처음 방정식의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=\frac{7}{5}$ 또는 1.4

▷ 정답: $y=\frac{1}{5}$ 또는 0.2

해설

$\begin{cases} nx+my=4 \\ mx-ny=-2 \end{cases}$ 에 $x=-1$, $y=1$ 대입하면

$\begin{cases} -n+m=4 \\ -m-n=-2 \end{cases}$ $\therefore$ $m=3$, $n=-1$

준식에 m , n을 대입하면

$\begin{cases} 3x-y=4 \\ -x-3y=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-y=4 \\ -3x-9y=-6 \end{cases}$

$-10y=-2$ $\therefore$ $y=\frac{1}{5}$, $x=\frac{7}{5}$

16. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=-3 & \cdots ㉠ \\ 3x-y=5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 푸는데 효진이는 5를 잘못 보고 풀어 $x=3$이 되었다. 5를 무엇으로 잘못 보았는가?

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

연립방정식 $\begin{cases} x-2y=-3 & \cdots ㉠ \\ 3x-y=5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 $x=3$을 바르게 본 식

㉠에 대입하면 $3-2y=-3$ 따라서 $y=3$이 나온다.

$x=3,\ y=3$을 $3x-y$에 대입하면 $9-3=6$

따라서 $3x-y=6$으로 효진이는 5를 6으로 잘못 보았다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} \dfrac{3x-y}{9} = 2 - \dfrac{x}{6} & \cdots ① \\ x+y=4 & \cdots ② \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

① $\times 18$, ② $\times 2$ 를 하면

$$\begin{cases} 6x-2y = 36-3x & \cdots ③ \\ 2x+2y=8 & \cdots ④ \end{cases}$$

③ + ④ 하면

$11x = 44,\ x=4,\ y=0$

$y = 0 = b,\ x = 4 = a$

$\therefore\ a+b = 4+0 = 4$

18. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=0 \\ bx+ay=3 \end{cases}$ 에서 잘못하여 $a,\ b$를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x=1\ ,\ y=2$ 가 되었다. 이때, $a,\ b$의 값은?

① $a=2,\ b=-1$ ② $a=1,\ b=-2$

③ $a=-1,\ b=2$ ④ $a=-2,\ b=1$

⑤ $a=-2,\ b=-1$

해설

주어진 식에서 $a,\ b$를 바꾸고,

$\begin{cases} bx+ay=0 & \cdots\cdots ① \\ ax+by=3 & \cdots\cdots ② \end{cases}$ 에 $x=1,\ y=2$를 대입하여 연립하여 풀면

$-3b=-6 \qquad \therefore\ b=2,\ a=-1$

19. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 2x-3y=2.\dot{9} \\ 0.0\dot{2}x+0.0\dot{3}y=0.1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=3$

▷ 정답 : $y=1$

해설

$$\begin{cases} 2x-3y=2.\dot{9} \\ 0.0\dot{2}x+0.0\dot{3}y=0.1 \end{cases}$$

에서 무한소수를 분수로 정리하면

$$\begin{cases} 2x-3y=3 & \cdots ㉠ \\ \frac{2}{90}x+\frac{3}{90}y=0.1 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

이다. 계수를 정수로 만들어 주기 위해 $90\times$㉡ 하면

$$\begin{cases} 2x-3y=3 & \cdots ㉢ \\ 2x+3y=9 & \cdots ㉣ \end{cases}$$

이므로 y 를 소거하기 위해 ㉢ + ㉣ 하면
$x=3$ 이고, $x=3$ 를 대입하면 $y=1$ 이다.

20. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x+\frac{1}{6}y=\frac{2}{6} \\ 0.4x-0.1y=4 \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=7$

▷ 정답 : $y=-12$

해설

$\frac{1}{3}x+\frac{1}{6}y=\frac{2}{6}$ 의 양변에 $\times 6$ 을 하면

$2x+y=2 \cdots ①$

$0.4x-0.1y=4$ 의 양변에 $\times 10$ 을 하면

$4x-y=40 \cdots ②$

$① + ②$ 하면 $6x=42$

$x=7,\ y=-12$