1. 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 $x = 1$, $y = 2$

2. $x,\ y$ 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 $-5a=-5$

$a=1,\ b=1$

$\therefore\ a+b=2$

3. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때 ab 의 값을 구하면?

$$\begin{cases} ax+by=11 \\ x-y=3 \end{cases}, \quad \begin{cases} x-2y=5 \\ ax-by=-1 \end{cases}$$

① -15 ② -3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 15

해설

$x-y=3,\ x-2y=5$ 를 연립하여 풀면
$x=1,\ y=-2$
나머지 두 식에 대입하면 $a-2b=11,\ a+2b=-1$
둘을 연립하면 $a=5,\ b=-3$ 이므로 $ab=-15$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 5x+3y=5 \\ \frac{3}{2}x+\frac{2}{5}y=3 \end{cases}$ 의 해가 $(a,\ b)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{5}$

해설

$\begin{cases} 5x+3y=5 \\ 15x+4y=30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 20x+12y=20 \cdots ㉠ \\ 45x+12y=90 \cdots ㉡ \end{cases}$ ㉠ − ㉡를 하면

$-25x=-70 \therefore x=\frac{14}{5}$

$14+3y=5$이므로$y=-3$

$x=\frac{14}{5}$, $y=-3$ 이므로 $a+b=\frac{14}{5}+(-3)=-\frac{1}{5}$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 5x-2y=8 \\ y=ax+b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{3}{2}$

해설

$\begin{cases} 5x-2y=8 \\ y=ax+b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로

$5x-2y=8, ax-y=-b$ 에서 $\frac{5}{a}=\frac{2}{1}=\frac{8}{-b}$

$\frac{5}{a}=\frac{2}{1}$ 이므로 $2a=5 \quad \therefore a=\frac{5}{2}$

$\frac{2}{1}=\frac{8}{-b}$ 에서 $-2b=8 \quad \therefore b=-4$

$\therefore a+b=\frac{5}{2}-4=-\frac{3}{2}$

6. 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.

7. 연립방정식 $2x-3y=1, ax+y=5$ 의 해에서 각각 1을 빼면 $4x-7y=4, bx=5y+1$ 의 해가 된다. 이 때 두 상수 a, b 를 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=2$

▷ 정답: $b=1$

해설

연립방정식 $2x-3y=1$, $ax+y=5$ 의 해를 $x=p$, $y=q$ 라 하면

$4x-7y=4$, $bx=5y+1$ 의 해는 $x=p-1$, $y=q-1$ 이므로 각각 대입하면

$2p-3q=1 \cdots$ ㉠

$ap+q=5 \cdots$ ㉡

$4(p-1)-7(q-1)=4 \cdots$ ㉢

$b(p-1)=5(q-1)+1 \cdots$ ㉣

㉠과 ㉢을 연립하여 풀면 $p=2, q=1$

$p=2$, $q=1$ 를 ㉡과㉣에 각각 대입하면

$a=2,\ b=1$

8. 연립방정식 $3x+y=2,\ 2x-ay=1$ 의 해에 각각 1 을 더하면 $3x-5y=4,\ bx+2y=1$ 의 해가 된다. 이 때 두 상수 a, b 를 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=-\frac{7}{6}$

▷ 정답: $b=\frac{3}{17}$

해설

연립방정식 $3x+y=2,\ 2x-ay=1$ 의 해를 각각 $x=p,\ y=q$ 라 하면

$3x-5y=4,\ bx+2y=1$ 의 해는 $x=p+1, y=q+1$ 이므로 각각 대입하면

$3p+q=2\cdots$㉠

$2p-aq=1\cdots$㉡

$3(p+1)-5(q+1)=4\cdots$㉢

$b(p+1)+2(q+1)=1\cdots$㉣

㉠과 ㉢을 연립하여 풀면 $p=\frac{8}{9}, q=-\frac{2}{3}$

$p=\frac{8}{9}, q=-\frac{2}{3}$ 를 ㉡과 ㉣에 각각 대입하면

$a=-\frac{7}{6}, b=\frac{3}{17}$

9. 연립방정식 $x+y=7, y+z=a, z+x=5$ 에서 $y>0, z<0$ 일 때, 정수 a 의 값들의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$x+y=7 \cdots$ ㉠
$y+z=a \cdots$ ㉡
$z+x=5 \cdots$ ㉢
㉠ + ㉡ + ㉢ 을 계산하면 $2(x+y+z)=12+a$
$\therefore x+y+z=6+\frac{a}{2}$
따라서 $x=6-\frac{a}{2}, y=1+\frac{a}{2}, z=\frac{a}{2}-1$
$y>0, z<0$ 이므로
$1+\frac{a}{2}>0, \frac{a}{2}-1<0$ 에서 $-2<a<2$
$a=-1, 0, 1$ 이므로 a 의 값들의 합은 $(-1)+0+1=0$ 이다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=k \\ 4x-y=-12 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 -2 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$4x-y=-12$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
$-8-y=-12$
$-y=-4$
$y=4$
$3x+2y=k$ 에 $(-2,4)$ 를 대입하면
$-6+8=k$
$\therefore k=2$

11. 연립방정식 $\begin{cases} px-qy=3 \\ px+qy=2 \end{cases}$ 의 해가 $\left(\frac{5}{2},-\frac{1}{2}\right)$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

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

해설

각각의 식에 $\left(\frac{5}{2},-\frac{1}{2}\right)$ 을 대입하면

$$\begin{cases} \frac{5}{2}p+\frac{1}{2}q=3 \cdots ㉠ \\ \frac{5}{2}p-\frac{1}{2}q=2 \cdots ㉡ \end{cases}$$

$㉠+㉡=\frac{10}{2}p=5$

$5p=5,\ p=1$

$p=1$을 ㉠에 대입하면

$\frac{5}{2}+\frac{1}{2}q=3,\ q=1$

$\therefore\ p+q=1+1=2$

12. $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 대하여 연립방정식의 해가 $(1,\ 2)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -5 ② -2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 10

해설

두 방정식의 해 $(1,\ 2)$ 를 두 식 $ay = 2x + 4,\ bx - 3y = 1$ 에 각각 대입하면

$2a = 2 + 4 \quad \therefore\ a = 3$

$b - 6 = 1 \quad \therefore\ b = 7$

$\therefore\ a + b = 10$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=1 \\ kx=3y+3 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값보다 2 만큼 더 클 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$y=x+2$ 이므로 $2x+3(x+2)=1$
$2x+3x+6=1$
$5x=-5$
$x=-1$
$y=1$
$(-1,\ 1)$ 을 $kx=3y+3$ 에 대입하면
$-k=3+3$
$\therefore\ k=-6$

14. $x,\ y$ 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

$a=4,\ b=-5$

$\therefore a+b=-1$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 4(x+y)-(x-y)=13 \\ 2(x+y)+3(x-y)=3 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=2,\ y=-2$　② $x=-1,\ y=-2$

③ $x=1,\ y=2$　④ $x=1,\ y=-2$

⑤ $x=-2,\ y=4$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} 3x+5y=13 & \cdots ㉠ \\ 5x-y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ + ㉡ × 5 를 하면 $28x=28$　$\therefore x=1$

$x=1$을 ㉡에 대입하면 $5-y=3$　$\therefore y=2$

16. 새롬이네 학교에서 체육대회를 열어 새롬이네 반 4 명이 계주 선수로 나왔다. 계주 순서를 정하기 위해 4 가지의 연립방정식을 하나씩 선택하여 푼 후 $x+y$ 의 값이 큰 순서대로 순서를 정하였다. 다음을 보고 계주 순서를 나열하시오.

보기

새롬 $\begin{cases} 0.4x+1.1y=0.3 \\ -\dfrac{x}{2}+\dfrac{2}{5}y=\dfrac{7}{5} \end{cases}$

소은 $\begin{cases} 0.2x+0.1y=0.3 \\ -x+\dfrac{3}{2}y=\dfrac{1}{2} \end{cases}$

민성 $\begin{cases} 0.2x-0.3y=1.2 \\ \dfrac{2}{3}x-\dfrac{3}{2}y=5 \end{cases}$

경아 $\begin{cases} \dfrac{3}{5}x+\dfrac{2}{3}y=5 \\ 0.3(x+y)-0.1x=1.9 \end{cases}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 경아

▷ 정답 : 소은

▷ 정답 : 민성

▷ 정답 : 새롬

해설

새롬 : $\begin{cases} 0.4x+1.1y=0.3 & \cdots ㉠ \\ -\dfrac{x}{2}+\dfrac{2}{5}y=\dfrac{7}{5} & \cdots ㉡ \end{cases}$

x 를 소거하기 위해 $50\times ㉠+40\times ㉡$ 하면 $x=-2,\ y=1$ 이다. 따라서 $x+y=-1$ 이다.

소은 : $\begin{cases} 0.2x+0.1y=0.3 & \cdots ㉠ \\ -x+\dfrac{3}{2}y=\dfrac{1}{2} & \cdots ㉡ \end{cases}$

x 를 소거하기 위해 $10\times ㉠+2\times ㉡$ 하면 $x=1,\ y=1$ 이다. 따라서 $x+y=2$ 이다.

민성 : $\begin{cases} 0.2x-0.3y=1.2 & \cdots ㉠ \\ \dfrac{2}{3}x-\dfrac{3}{2}y=5 & \cdots ㉡ \end{cases}$

x 를 소거하기 위해 $20\times ㉠-6\times ㉡$ 하면 $x=3,\ y=-2$ 이다. 따라서 $x+y=1$ 이다.

경아 : $\begin{cases} \dfrac{3}{5}x+\dfrac{2}{3}y=5 & \cdots ㉠ \\ 0.3(x+y)-0.1x=1.9 & \cdots ㉡ \end{cases}$

x 를 소거하기 위해 $5\times ㉠-10\times ㉡$ 하면 $x=5,\ y=3$ 이다. 따라서 $x+y=8$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x-0.1y=1 \\ \frac{1}{3}x-\frac{1}{6}y=\frac{1}{2} \end{cases}$ 의 해를 $x=a$, $y=b$라 할 때, $a+b$의 값을 구하면?

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

$\begin{cases} 0.3x-0.1y=1 & \cdots ㉠ \\ \frac{1}{3}x-\frac{1}{6}y=\frac{1}{2} & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠ $\times 10$, ㉡ $\times 6$을 하면

$\begin{cases} 3x-y=10 & \cdots ㉢ \\ 2x-y=3 & \cdots ㉣ \end{cases}$ 에서 ㉢ $-$ ㉣ 하면 $x=7,\ y=11$

18. 연립방정식 $\begin{cases}(x-3y):3=(2x-4):2\\0.1x+0.8y-1.6=0\end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x+ky=6$ 을 만족할 때, 상수 k 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

비례식을 풀면 $6x-12=2x-6y$, $4x+6y=12$ $\cdots(1)$,
$0.1x+0.8y-1.6=0$의 양변에 10을 곱하면 $x+8y=16$ $\cdots(2)$
$(2)\times 4-(1)$ 하면 $26y=52$, $y=2$, 따라서 $x=0$
$x=0,\ y=2$를 $x+ky=6$에 대입하면
$0+k\times 2=6$
$2k=6$
$\therefore\ k=3$

19. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = \dfrac{85}{132}$

▷ 정답: $y = -\dfrac{25}{132}$

해설

$\dfrac{1}{x-y} = A, \dfrac{1}{x+y} = B$ 라 하면

$A - B = -1 \cdots$㉠

$\dfrac{A}{2} + 2B = 5 \cdots$㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $A = \dfrac{6}{5}, B = \dfrac{11}{5}$

$\dfrac{1}{x-y} = \dfrac{6}{5}, \dfrac{1}{x+y} = \dfrac{11}{5}$

$\therefore x - y = \dfrac{5}{6} \cdots$㉢ , $x + y = \dfrac{5}{11} \cdots$㉣

따라서 ㉢, ㉣을 연립하여 풀면

$x = \dfrac{85}{132}, y = -\dfrac{25}{132}$

20. 연립방정식 $x+y+8=3x-y=5x+y$ 의 해는?

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

④ $x=-3,\ y=1$ ⑤ $x=4,\ y=-2$

해설

$$\begin{cases} x+y+8=3x-y \\ 3x-y=5x+y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-2y=8 \\ 2x+2y=0 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $4x=8$

$x=2$

$x=2$를 $2x+2y=0$에 대입하면

$y=-2$

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

21. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

① $\begin{cases} 2x+y=12 \\ x-y=-6 \end{cases}$

② $3x+2y=-6x-4y=3$

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

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

⑤ $x-2y=2x-y=3$

해설

② $3x+2y=3$, $-6x-4y=3$ 에서 첫 번째 식에 $\times(-2)$ 를 한 후 두 번째 식을 빼면 $0\cdot x=-9$ 가 되므로 해가 없다.

22. 다음 연립방정식을 풀고, $-x+\frac{3}{2}(y+z)$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} x+y+z=6 \\ 2x+y+3z=14 \\ x-y+2z=5 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{cases} x+y+z=6 & \cdots ① \\ 2x+y+3z=14 & \cdots ② \\ x-y+2z=5 & \cdots ③ \end{cases}$$

에서 ② − ① 하면 $x+2z=8 \cdots$ ④

② + ③ 하면 $3x+5z=19 \cdots\cdots$ ⑤

④, ⑤ 를 연립하면 $z=5$, $x=-2$ 가 나오고, ① 에 대입하면 $y=3$ 이 나온다.

따라서 $-x+\frac{3}{2}(y+z)=-(-2)+\frac{3}{2}(3+5)=2+12=14$ 이다.

23. 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

$3a+b=1$

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

24. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+ay=a-1 \\ 2x+4y=3 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 비가 $2:1$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{26}{5}$

해설

$x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$ 를
$2x+4y=3$ 에 대입하면
$2\times 2y+4y=3$
$8y=3$
$\therefore\ y=\frac{3}{8}$
$x=2\times\frac{3}{8}=\frac{3}{4}$
$3x+ay=a-1$ 에 $\left(\frac{3}{4},\ \frac{3}{8}\right)$ 을 대입하면
$3\times\frac{3}{4}+a\times\frac{3}{8}=a-1$
$18+3a=8a-8$
$5a=26$
$\therefore\ a=\frac{26}{5}$

25. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=-2 \\ bx+ay=5 \end{cases}$ 를 바르게 풀면 해가 $x=1,\ y=2$ 이 나오는데, 수련이는 상수 $a,\ b$ 를 바꿔 놓고 풀어서 해가 (m,n) 이 나왔다. 이때, $x=m,\ y=n$ 이라 할 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\begin{cases} ax+by=-2 \\ bx+ay=5 \end{cases}$ 에 $x=1,\ y=2$ 를 대입하면

$\begin{cases} a+2b=-2 \\ b+2a=5 \end{cases}$ 가 나오고, 이를 연립하면 $a=4, b=-3$ 이 나온다.

수련이가 푼 방정식은 $\begin{cases} bx+ay=-2 \\ ax+by=5 \end{cases}$ 이므로 $a=4,\ b=-3$ 을 대입하면 $x=2, y=1$ 가 나온다. 따라서 $m+n=2+1=3$ 이 된다.

26. 다음 연립방정식을 만족하는 x , y의 값이 서로 같을 때, 상수 k의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3(2x-3y)=5+3x-y \\ 2(x+1)=ky \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$\begin{cases} 3(2x-3y)=5+3x-y \\ y=x \end{cases}$ 을 정리하면

즉 $\begin{cases} 3x-8y=5 & \cdots ㉠ \\ y=x & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면 $3x-8x=5$

$\therefore x=-1$

$x=-1$ 을 ㉡에 대입하면 $y=-1$

$x=-1,\ y=-1$을 $2(x+1)=ky$에 대입하면

$2(-1+1)=-k$

$\therefore k=0$

27. 연립방정식 $\begin{cases} \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{2-y}{3} = \dfrac{z+3}{5} \\ x+2y+3z=7 \end{cases}$ 일 때, $xy+z$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{2-y}{3}$ 에서

$3x+2y=7$ ……㉠

$\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{z+3}{5}$ 에서

$5x-2z=11$ ……㉡

$x+2y+3z=7$ ……㉢

㉠ − ㉢을 하면 $2x-3z=0$ ……㉣

㉡ × 3 − ㉣ × 2를 하면 $11x=33$

∴ $x=3$ 이것을 ㉠, ㉡에 대입하면 $y=-1$, $z=2$

∴ $xy+z=3\times(-1)+2=-1$

28. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \\ 0.6x - 0.5y = 5.6 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = \frac{39}{4},\ y = \frac{1}{2}$ ② $x = \frac{1}{4},\ y = \frac{1}{3}$

③ $x = 4,\ y = 1$ ④ $x = \frac{1}{4},\ y = 4$

⑤ $x = 5,\ y = 9$

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2$ 에 6 을 곱하면 $2x - 15y = 12$

$0.6x - 0.5y = 5.6$ 에 10 을 곱하면 $6x - 5y = 56$

두 식을 연립하면 $x = \frac{39}{4},\ y = \frac{1}{2}$ 이다.

29. $(2x+1):(-x+y+4):(x+y-m)=2:6:3$ 에 대하여 $x=\frac{2}{3}$ 를 만족시킬 때, 상수 m 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{6}$

해설

$(2x+1):(-x+y+4):(x+y-m)=2:6:3$ 에서

$\frac{2x+1}{2}=\frac{-x+y+4}{6}=\frac{x+y-m}{3}$, 각 변에 6 을 곱하여 식을 간단히 하면

$3(2x+1)=-x+y+4=2(x+y-m)$

$6x+3=-x+y+4, 7x-y=1\cdots①$

$-x+y+4=2x+2y-2m,\ 3x+y=4+2m\cdots②$

$x=\frac{2}{3}$ 이므로 ①에 대입하면 $y=\frac{11}{3}$

$x=\frac{2}{3}, y=\frac{11}{3}$ 을 ②에 대입하면

$m=\frac{5}{6}$

30. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{4}{x}-\frac{3}{y}=1 \\ \frac{8}{x}+\frac{9}{y}=7 \end{cases}$ 의 해를 구하여라

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=2$

▷ 정답: $y=3$

해설

$\frac{1}{x}=X,\ \frac{1}{y}=Y$ 라 하면

주어진 식은 $\begin{cases} 4X-3Y=1 \ \cdots ㉠ \\ 8X+9Y=7 \ \cdots ㉡ \end{cases}$ 이므로

㉠$\times 3+$㉡ 하면 $X=\frac{1}{2},\ Y=\frac{1}{3}$

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

31. 다음 중 연립방정식 $\frac{2x+y-1}{3} = 0.5x + \frac{1}{2}y - 1 = x + y$ 를 만족하는 정수 x, y 와 해가 같은 일차방정식은?

① $x + y = -3$　② $2x + y = -5$　③ $x - 3y = 2$

④ $2x - 3y = 3$　⑤ $3x + y = 8$

해설

$\begin{cases} \frac{2x+y-1}{3} = 0.5x + \frac{1}{2}y - 1 & \cdots ㉠ \\ \frac{2x+y-1}{3} = x + y & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 계수를 정수로 만들어 주기 위해

$30 \times ㉠$, $3 \times ㉡$ 하면 $\begin{cases} 20x + 10y - 10 = 15x + 15y - 30 & \cdots ㉢ \\ 2x + y - 1 = 3x + 3y & \cdots ㉣ \end{cases}$

이고 x 를 소거하기 위해

㉢ $+ 5 \times$ ㉣ 하면 $y = 1$ 이고 이를 대입하면 $x = -3$ 이다.

위에서 구한 해를 $2x + y = -5$ 에 대입하면 $2 \times (-3) + 1 = -5$ 이므로 등식이 성립한다.

32. x, y, z 에 대한 다음 연립방정식이 $(x, y, z) = (4, 0, 0)$ 이외의 해를 갖기 위한 상수 p, q 의 값을 각각 구하여라.

$x + 2y + 3z = 4$

$2x + 3y + 4z = p$

$z = \dfrac{3x + 4y}{q}$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $p = 2$

▷ 정답: $q = -5$

해설

$x + 2y + 3z = 4 \cdots ㉠$

$2x + 3y + 4z = p \cdots ㉡$

$z = \dfrac{3x + 4y}{q}$, $3x + 4y - qz = 0 \cdots ㉢$

㉠ $\times 2 -$ ㉡ 을 하면 $y + 2z = 8 - p \cdots ㉣$

㉡ $\times 3 -$ ㉢ $\times 2$ 을 하면 $y + (12 + 2q)z = 3p \cdots ㉤$

㉣, ㉤을 연립하여 풀면 해가 무수히 많으므로

$\dfrac{1}{1} = \dfrac{2}{12 + 2q} = \dfrac{8 - p}{3p}$

$\therefore p = 2,\ q = -5$

33. 연립방정식 $\begin{cases} ax-2y=8 \\ 3x+2y=2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은?

① -6 ② 6 ③ 3 ④ -3 ⑤ 12

해설

$\frac{a}{3}=\frac{-2}{2}\neq\frac{8}{2}$

$\frac{a}{3}=-1\neq 4$

$\therefore a=-3$