1. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \\ 3x+2y=6 \end{cases}$ 의 해는 연립방정식 $\begin{cases} bx-y=1 \\ x-y=2 \end{cases}$ 의 해와 일치한다. a, b 의 값은?

① $a=1,\ b=-1$
② $a=-1,\ b=1$
③ $a=2,\ b=\frac{1}{2}$
④ $a=-2,\ b=\frac{1}{2}$
⑤ $a=-\frac{1}{2},\ b=2$

해설

두 연립방정식의 해는 연립방정식

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

의 해와 일치하므로 이 연립방정식을 풀면

$x=2,\ y=0$

$x+y=a$ 에서 $2+0=a$ $\therefore\ a=2$

$bx-y=1$ 에서 $2b-0=1$ $\therefore\ b=\frac{1}{2}$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x+4y=0.3 \\ \frac{3}{4}x+\frac{2}{3}y=-2 \end{cases}$ 를 풀기 위하여 계수를 정수로 옳게 고친 것은?

① $\begin{cases} 2x+4y=3 \\ 9x+8y=-2 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x+4y=3 \\ 12x+6y=-24 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2x+40y=3 \\ 9x+8y=-24 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2x+4y=3 \\ 9x+8y=-24 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x+40y=3 \\ 9x+8y=-2 \end{cases}$

해설

$\begin{cases} 0.2x+4y=0.3 \cdots ① \\ \frac{3}{4}x+\frac{2}{3}y=-2 \cdots ② \end{cases}$

① 식에 $\times 10$, ② 식에 $\times 12$ 를 하면 각각 $2x+40y=3$, $9x+8y=-24$ 가 된다.

3. 다음 중 연립방정식 $-\frac{y}{2} = \frac{y-4x}{2} = \frac{-x-y}{3}$ 의 해가 될 수 있는 것은?

① $x=2,\ y=-2$ ② $x=-3,\ y=-1$

③ $x=4,\ y=-2$ ④ $x=-1,\ y=2$

⑤ $x=1,\ y=2$

해설

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

두 식을 정리하면 모두 $y=2x$가 된다.

따라서 해가 될 수 있는 것은 ⑤이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=3 \cdots ① \\ ax+by=12 \cdots ② \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

① $\times 4$를 하면 $\begin{cases} 8x-4y=12 \\ ax+by=12 \end{cases}$ 이다.

해가 무수히 많으므로 두 식이 일치해야 한다.

$\therefore a=8, b=-4$

$\therefore a-b=8-(-4)=12$

5. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 8 이고, 십의 자리의 숫자가 일의 자리의 숫자의 $\frac{1}{3}$ 배일 때, 이 수를 구하면?

① 17 ② 26 ③ 35 ④ 53 ⑤ 62

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ x=\frac{1}{3}y \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=2,\ y=6$ 이다.

따라서 구하는 수는 26 이다.

6. 만두 6 개와 튀김 4 개의 가격은 5000 원이고, 만두 1 개의 가격은 튀김 1 개의 가격보다 250 원 비싸다고 한다. 만두 1 개와 튀김 1 개의 가격의 합을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 950 원

해설

만두 한 개의 가격을 x 원, 튀김 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 6x + 4y = 5000 & \cdots (1) \\ x = y + 250 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면

$6(y + 250) + 4y = 5000$

$10y = 3500$

$y = 350$

$x = y + 250 = 600$

따라서 만두 1 개와 튀김 1 개의 가격의 합은

$(600 \times 1) + (350 \times 1) = 950$(원)이다.

7. 희망이와 동생의 나이의 합은 16 세이고, 2 년 전에는 희망이의 나이가 동생의 나이의 5 배였다고 한다. 현재 동생의 나이는?

① 2세 ② 3세 ③ 4세 ④ 5세 ⑤ 12세

해설

현재 희망이의 나이를 x세 , 동생의 나이를 y세라 하면

$$\begin{cases} x+y=16 \\ x-2=5(y-2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=16 & \cdots(1) \\ x=5y-8 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $5y-8+y=16$

$y=4,\ x=5y-8=12$

따라서 현재 동생의 나이는 4세이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=5 \\ x+2y=a \end{cases}$ 의 해가 $3x+2y=-2$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

해설

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

이를 $x+2y=a$ 에 대입하면 $a=-10$

9. 다음 연립방정식을 풀면?

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

① $x=\frac{8}{3},\ y=\frac{13}{3}$

② $x=2,\ y=-2$

③ $x=-\frac{2}{3},\ y=\frac{8}{3}$

④ $x=-\frac{8}{3},\ y=-\frac{13}{3}$

⑤ $x=-2,\ y=2$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x-2y=-6 & \cdots ㉠ \\ 2x+y=-2 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ + ㉡ × 2 를 하면 $5x=-10 \quad \therefore x=-2$

$x=-2$ 를 ㉡에 대입하면 $-4+y=-2 \quad \therefore y=2$

10. 다음 연립방정식의 해를 $(x,\ y)$로 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 3x-2(x+y)=19 \\ 3x-4(x-2y)=11 \end{cases}$$

① $(21,\ 12)$ ② $(29,\ 5)$ ③ $(25,\ 8)$

④ $(27,\ 6)$ ⑤ $(23,\ 10)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x-2y=19 & \cdots ㉠ \\ -x+8y=11 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ + ㉡을 하면 $6y=30 \quad \therefore y=5$

$y=5$를 ㉠에 대입하면 $x-10=19 \quad \therefore x=29$

$\therefore (29, 5)$

11. $-3(x-2y)=-8x+7,\ 2(x+4y)-3=4y+3$에 대하여 다음 중 연립방정식의 해는?

① $\{(2,\ 1)\}$ ② $\{(12,\ -1)\}$ ③ $\{(3,\ 2)\}$

④ $\{(-2,\ 3)\}$ ⑤ $\{(-1,\ 2)\}$

해설

$$\begin{cases} -3(x-2y)=-8x+7 & \cdots ㉠ \\ 2(x+4y)-3=4y+3 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 정리하면

$$\begin{cases} 5x+6y=7 & \cdots ㉢ \\ 2x+4y=6 & \cdots ㉣ \end{cases}$$

㉢ $\times 2$ − ㉣ $\times 3$을 하면 $4x=-4$

$\therefore x=-1$

$x=-1$을 ㉢에 대입하면 $-5+6y=7$

$\therefore y=2$

$\therefore (-1, 2)$

12. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = \frac{2}{5} \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 1 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $x = \frac{3}{4}, y = \frac{11}{8}$

② $x = -\frac{4}{5}, y = -4$

③ $x = \frac{1}{4}, y = \frac{21}{8}$

④ $x = \frac{5}{4}, y = \frac{11}{8}$

⑤ $x = \frac{5}{4}, y = \frac{9}{8}$

해설

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

㉠ + ㉡을 하면 $x = \frac{5}{4}, y = \frac{9}{8}$ 이다.

13. 다음 연립방정식의 해는 $x = a,\ y = b$ 이다. 이때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

첫 번째 식에 8을 곱하면 $x - 3 = 4y + 12$

두 번째 식에 5를 곱하면 $-8x + 10y = -10$

$$\begin{cases} x - 4y = 15 & \cdots ㉠ \\ -8x + 10y = -10 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠×8+㉡을 계산하면 $-22y = 110$

$y = -5$,$x = -5$ 이다.

따라서 $a - b = -5 - (-5) = 0$ 이다.

14. 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 $x=7,\ y=11$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x - 0.4y = 0.4 \\ 0.2x + 0.3y = 1.4 \end{cases}$ 의 해가 $(a,\ b)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

각각의 식에 $\times 10$ 씩 곱해 주면, $3x - 4y = 4,\ 2x + 3y = 14$ 가 된다.
따라서 두 식을 연립해서 풀면 $x = 4,\ y = 2$ 이므로 $a + b = 6$ 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=a \\ -x+3y+10=0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 값이 x 값의 2배라고 할때 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=-8$

해설

y 값이 x 값의 2배인 $y=2x$ 식을 $-x+3y+10=0$ 대입하면

$\therefore x=-2$

$x=-2$, $y=-4$ 을 $2x+y=a$ 에 대입하면 $a=-8$

17. 연립방정식 $2x+y=x-2y=15$ 를 만족하는 $x,\ y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=9$

▷ 정답 : $y=-3$

해설

$2x+y=x-2y=15$ 에서 $2x+y=15$ 와 $x-2y=15$ 으로 해서 간단히 해서 풀면

$\therefore\ x=9,\ y=-3$

18. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=3 \\ -2x+4y=a \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

해가 무수히 많을 조건은 $\frac{1}{-2}=\frac{-2}{4}=\frac{3}{a}$ 이므로 $a=-6$

19. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단을 올라가고, 진 사람은 한 계단을 내려가기로 하였다. 현재 갑은 처음의 위치보다 4 계단, 을은 10 계단을 올라와 있을 때, 을은 몇 번 이겼는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 8번

해설

을이 이긴 횟수 : x , 을이 진 횟수 : y

$$\begin{cases} 2x - y = 10 & \cdots ① \\ 2y - x = 4 & \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 2 +$ ② 하면, $3x = 24$

$\therefore\ x = 8,\ y = 6$

따라서 을이 이긴 횟수는 8 번이다.

20. 형철이와 한솔이가 24 km 떨어진 두 지점에 있다. 동시에 마주보고 형철이는 시속 5 km, 한솔이는 시속 3 km 로 걸어서 도중에 만났을 때 한솔이가 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 9 km

해설

형철이가 걸을 거리를 x km, 한솔이가 걸은 거리를 y km라 하면

$x + y = 24$

$\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ 이므로

$x = 15,\ y = 9$ 이다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2(y-1)=3 \\ 3(x-2y)+5y=2 \end{cases}$ 의 해가 $x=a$, $y=b$ 일 때, ab 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

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

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

$3y=3,\ y=1,\ x=1$ 이다.

따라서 $ab=1$ 이다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} 3y+2x=8 & \cdots ㉠ \\ -3x-5y+2=0 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠식의 상수 8을 잘못 보고 풀어서 $x=9$ 가 되었다. 8을 어떤 수로 잘못 보았는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x=9$를 ㉡식에 대입하면 $-27-5y+2=0$

$\therefore\ y=-5$

$3y+2x$에 $x=9,\ y=-5$를대입하면

$-15+18=3$이다.

23. 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.

24. 현재 아버지와 아들의 나이의 합은 54 살이고, 6 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배보다 6 살이 더 많다. 현재 아버지의 나이를 구하여라.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 40세

해설

현재 아버지의 나이 : x , 아들의 나이 : y

$$\begin{cases} x+y=54 \\ x+6=2(y+6)+6 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} x+y=54 \\ -) \; x-2y=12 \\ \hline 3y=42 \end{array}$$

$\therefore \; x=40,\ y=14$

25. 병규는 집에서 140km 떨어진 할머니 댁을 왕복하는데 갈 때는 걸어서 1 시간, 버스로 2 시간 걸렸고, 같은 길을 올 때는 걸어서 4 시간, 버스로 1 시간 걸렸다. 이 때 걷는 속력을 구하여라. (단, 걷는 속력과 버스의 속력은 항상 일정하다.)

▶ 답 : ________ km/h

▷ 정답 : 20 km/h

해설

걷는 속력 : x km , 버스 속력 : y km/h

$$\begin{cases} x + 2y = 140 \cdots ① \\ 4x + y = 140 \cdots ② \end{cases}$$

② × 2 – ① 하면, $7x = 140$

$\therefore\ x = 20,\ y = 60$