1. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=3$

▷ 정답 : $y=1$

해설

$$\begin{cases} 2(x-2y)+x-y=4 \\ 3(x-y)-2(y-2x)-8=8 \end{cases}$$ 을 정리하면

$$\begin{cases} 3x-5y=4 \cdots ① \\ 7x-5y=16 \cdots ② \end{cases}$$

① − ②를 하면

$x=3,\ y=1$

2. 다음 연립방정식의 해를 $x=a,\ y=b$라 할 때, $a+b$의 값은?

$$\begin{cases} 5(x+y)-2y=0 \\ 3x-2(x-y)=7 \end{cases}$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} 5(x+y)-2y=0 \\ 3x-2(x-y)=7 \end{cases}$$

$5x+3y=0 \cdots ①$
$x+2y=7 \quad \cdots ②$

① $-$ ② $\times 5$: $x=-3=a,\ y=5=b$
$\therefore\ a+b=-3+5=2$

3. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리수의 합이 10이고, 일의 자리의 숫자를 십의 자리의 숫자로 나누면 몫이 2 이고 나머지가 1 이다. 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고할 때, 이 수를 구하기 위한 식은?

① $\begin{cases} x+y=10 \\ 2x+1=y \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=10 \\ 2x+y+1=0 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+y=10 \\ 2x=y+1 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x+y=10 \\ 2x+y=1 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=10 \\ x=2y+1 \end{cases}$

해설

처음 수의 십의 자리숫자를 x, 일의 자리숫자를 y라 하면 각 자리의 수의 합이 10이므로 $x+y=10$이다. 그리고 일의 자리의 숫자를 십의 자리의 숫자로 나누면 몫이 2이고 나머지가 1이므로 $y=2x+1$이다.

따라서 $\begin{cases} x+y=10 \\ 2x+1=y \end{cases}$ 이 된다.

4. 가로의 길이가 세로의 길이보다 2 배보다 1 만큼 더 긴 직사각형이 있다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 32 일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 x, 가로의 길이를 y 라 한다면, x 와 y 사이의 관계를 연립방정식으로 나타낸 것은?

① $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases}$

② $\begin{cases} x = 2y + 1 \\ x + y = 32 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x = 2y + 1 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ x + y = 32 \end{cases}$

해설

$\begin{cases} y = 2x + 1 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases}$

5. 두 직선 $x+y-4=0$, $y=ax-4$ 의 교점의 x 좌표가 -2 일 때, a 의 값은?

① -5 ② -3 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$x=-2$ 를 첫 번째 식에 대입하면
$-2+y-4=0$ $\therefore\ y=6$
$x=-2$, $y=6$ 을 두 번째 식에 대입하면
$6=-2a-4$ $\therefore\ a=-5$

6. $x,\ y$ 에 관한 일차방정식 $ax+y=15$ 와 $ax-by=b$ 의 그래프 교점의 좌표가 $(3,\ 3)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

연립방정식 $\begin{cases} ax+y=15 \\ ax-by=b \end{cases}$ 의 해가 $(3,\ 3)$ 이므로,

각 방정식에 $x=3,\ y=3$ 를 대입하면 $\begin{cases} 3a+3=15 \\ 3a-3b=b \end{cases}$ 이다.

$a=4,\ b=3$ 이므로, $a+b=7$ 이다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{5}x+\frac{1}{4}y=5 & \cdots ① \\ -0.4x+0.5y=2 & \cdots ② \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

①식 양변에 20 을 곱하고 ②식 양변에 10 을 곱한다.

$\begin{cases} 12x+5y=100 & \cdots ③ \\ -4x+5y=20 & \cdots ④ \end{cases}$

③ − ④를 하면 $16x=80,\ x=5$

$-4\times 5+5y=20,\ y=8$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 1.2x - 0.04y = 2.4 \\ 3x + 1.5y = 6 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 4,\ y = -2$ ② $x = 3,\ y = -2$ ③ $x = 2,\ y = 0$

④ $x = -2,\ y = 0$ ⑤ $x = 0,\ y = -3$

해설

첫 번째 식에 100 을 곱하고 두 번째 식에 10 을 곱하면,
각각 $120x - 4y = 240,\ 30x + 15y = 60$ 이다. 따라서 두 식을 연립하면 $x = 2,\ y = 0$ 이다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} ax+y=-1 & \cdots ㉠ \\ 2x=by+3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해를 구하는데 시경이는 ㉠식의 a 를 잘못 보고 풀어 해가 $(3,-3)$ 이 나왔고, 문세는 ㉡ 식의 b를 잘못 보고 풀어 해가 $(1,2)$ 가 나왔다. 연립방정식의 바른 해를 구하면?

① $(\frac{7}{5},\frac{4}{5})$ ② $(-\frac{4}{5},\frac{7}{5})$ ③ $(\frac{7}{5},-\frac{4}{5})$
④ $(\frac{4}{5},\frac{7}{5})$ ⑤ $(-\frac{7}{5},\frac{4}{5})$

해설

$x=3,\ y=-3$을 ㉡에 대입하면 $6=-3b+3$
$\therefore b=-1$
$x=1,\ y=2$를 ㉠에 대입하면 $a+2=-1$
$\therefore a=-3$
$a,\ b$ 값을 대입하고 두 식 ㉠, ㉡을 연립하면
$\therefore x=\frac{4}{5},\ y=\frac{7}{5}$ 이 나온다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} ax-by=2 \\ x+ay=19 \end{cases}$ 를 잘못하여 a, b를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x=1$, $y=2$가 되었다. 이때, $2a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

a, b를 바꾸어 놓고 풀었으므로 준식의 a, b를 바꾸면 $\begin{cases} bx-ay=2 \\ x+by=19 \end{cases}$ 이다. 연립 방정식의 해가 $x=1, y=2$ 이므로 각각의 x, y 에 대입하면 $\begin{cases} b-2a=2 \\ 1+2b=19 \end{cases}$ $b=9$, $a=\frac{7}{2}$

$\therefore 2a+b=2\times\left(\frac{7}{2}\right)+9=16$

11. 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.

12. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2 \\ bx-ay=6 \end{cases}$ 을 푸는데 $a,\ b$를 바꾸어 놓고 풀어서 $x=1,\ y=2$를 얻었다. 처음 주어진 연립방정식의 해를 구하면?

① $x=1,\ y=2$　　② $x=-1,\ y=-2$

③ $x=-2,\ y=-1$　　④ $x=1,\ y=-2$

⑤ $x=2,\ y=1$

해설

$\begin{cases} ax+by=2 \\ bx-ay=6 \end{cases}$ 에 $a,\ b$를 바꾸면

$\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax-by=6 \end{cases}$ 이다.

$x=1,\ y=2$를 대입

$\begin{cases} b+2a=2 \\ a-2b=6 \end{cases} \Rightarrow \quad a=2,\ b=-2$

$a,\ b$값을 원래의 연립방정식에 대입하면 $\begin{cases} 2x-2y=2 \\ -2x-2y=6 \end{cases}$ 을 풀면

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

13. 연립방정식 $\begin{cases} y = x + 5 & \cdots ㉠ \\ 2x + 3y = 0 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 풀 때, ㉠의 5를 어떤 수 a로 잘못 써서 $y = 4$가 되었다. 이때, a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

연립방정식의 y값이 4이므로
㉡에 $y = 4$를 대입하면 $x = -6$
㉠에 $x = -6$, $y = 4$를 대입하면,
$4 = -6 + a$ $\therefore a = 10$

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=1 \cdots ㉠ \\ 3x+3y=5 \cdots ㉡ \end{cases}$ 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

잘못 본 것을 a라 놓고 정리하면,

$\begin{cases} 2x-3y=1 \cdots ㉠ \\ ax+3y=5 \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ 식에 $x=2$ 를 대입하면 $y=1$

따라서 $x=2,\ y=1$ 을 ㉡ 식에 대입하면

$2a+3=5 \quad \therefore\ a=1$