1. 미지수가 2 개인 일차방정식 $2x = 4y - 6$ 을 $ax + by + c = 0$ 의 꼴로 고칠 때, $a + b + c$ 의 값은? (단, $a > 0$)

① 1 ② 3 ③ 4 ④ 7 ⑤ 9

해설

$2x = 4y - 6$ 은 $2x - 4y + 6 = 0$ 이므로 $a = 2$, $b = -4$, $c = 6$

$\therefore a + b + c = 2 - 4 + 6 = 4$

2. 지금부터 10 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배가 된다고 한다. 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $x+10=2y+10$

② $x-10=2(y-10)$

③ $x-10=2(y+10)$

④ $x+10=2(y+10)$

⑤ $2(x+10)=y+10$

해설

매년 아버지와 아들이 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서 $x+10=2(y+10)$ 과 같은 식이 나온다.

3. 다음 중에서 $(2,1)$ 을 해로 갖는 일차방정식을 모두 찾으면? (정답 2개)

① $2x-y=3$ ② $-2x+y=5$ ③ $x+2y=5$

④ $-7x+9y=2$ ⑤ $3x-5y=1$

해설

$x=2, y=1$ 을 각 식에 대입한다.

4. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y - 10 = 0$ 의 해가 아닌 것은?

① $(1, 8)$ ② $(2, 6)$ ③ $(3, 4)$ ④ $(4, 2)$ ⑤ $(5, 0)$

해설

$2x + y - 10 = 0$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 값은 $(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$ 이다.
0 은 자연수가 아니다.

5. 일차방정식 $3x - 2y + 5 = 0$ 의 해가 $(k, 1)$ 일 때, k 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x = k$, $y = 1$ 을 $3x - 2y + 5 = 0$ 에 대입하면, $3k - 2 + 5 = 0$,
$k = -1$

6. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=5 & \cdots ㉠ \\ 3x-2y=4 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 풀기 위한 식 중 맞는 것을 모두 고르면?

① ㉠ $\times 3 +$ ㉡

② ㉠ $\times 2 +$ ㉡ $\times 2$

③ ㉠ $\times 3 -$ ㉡

④ ㉠ $\times 3 -$ ㉡ $\times 2$

⑤ ㉠ $\times 2 +$ ㉡ $\times 3$

해설

소거할 대상을 정한 후, 소거할 미지수의 계수를 같게 하여 부호가 같으면 방정식을 빼고, 다르면 더한다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=-10 \\ 2x-25y=34 \end{cases}$ 의 해를 $x=a,\ y=b$ 라 할 때, a^2+b^2 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 68

해설

$\begin{cases} 2x-3y=-10 \\ 2x-25y=34 \end{cases}$

두 식을 연립하면 $x=-8,\ y=-2$ 이다.

$\therefore a^2+b^2=x^2+y^2=64+4=68$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=10 \\ x-y=8 \end{cases}$ 을 풀어 해를 순서쌍으로 바르게 나타낸 것은?

① $(2,\ 6)$ ② $(-2,\ 6)$ ③ $(6,\ -2)$

④ $(-6,\ 2)$ ⑤ $(-6,\ -2)$

해설

$\begin{cases} 2x+y=10 & \cdots ① \\ x-y=8 & \cdots ② \end{cases}$

①+② : $x=6,\ y=-2$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 6x+3y=3 \\ y=-x+2 \end{cases}$ 을 대입법을 이용하여 풀면?

① $x=-1,\ y=3$ ② $x=-2,\ y=4$ ③ $x=-3,\ y=5$

④ $x=-4,\ y=6$ ⑤ $x=-5, y=7$

해설

$6x+3y=3$ …①, $y=-x+2$ …②에서 ②식을 ①에 대입해서 정리하면

$x=-1,\ y=3$

10. 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.

11. 다음 연립방정식의 해의 집합을 $\{(a,\ b)\}$ 라 할 때, a^2+b^2 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3(x+y)-2y=8 \\ 3x-2(x-y)=6 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\begin{cases} 3(x+y)-2y=8 \\ 3x-2(x-y)=6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x+y=8 \cdots ① \\ x+2y=6 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 2$ − ② : $x=2=a,\ y=2=b$

$\therefore\ a^2+b^2=4+4=8$

12. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{4}{3} \\ 0.7x - 0.4y = 1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{4}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x + 2y = 8 \cdots$ ㉠

$0.7x - 0.4y = 1$ 의 양변에 10을 곱하면

$7x - 4y = 10 \cdots$ ㉡

$2 \times$ ㉠ $-$ ㉡을 계산하면 $x = 2$

㉠에 $x = 2$를 대입하면 $y = 1$

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

13. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=9 \\ ax-by=3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$ax-by=3$ 은 $x+2y=9$ 와 같아야 한다. $a=\frac{1}{3}$, $b=-\frac{2}{3}$

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

14. 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.

15. 자연수 x, y 에 대하여 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=0 \\ 2x+y=5 \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

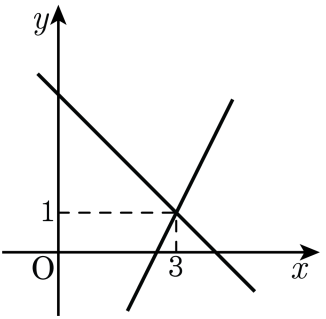
$x-2y=0$ 을 만족하는 순서쌍은 $(2,\ 1), (4,\ 2), (6,\ 3), \cdots$

$2x+y=5$ 를 만족하는 순서쌍은 $(1,\ 3)$, $(2,\ 1)$ 이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(2,\ 1)$ 이다.

$a=2$, $b=1$

$\therefore a+b=2+1=3$

16. 다음 그래프는 어떤 연립방정식의 해를 좌표평면 위에 나타낸 것이다. 이 그래프를 만족하는 연립방정식으로 알맞은 것은?



① $\begin{cases} x+y=5 \\ x-y=3 \end{cases}$

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

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

④ $\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x+y=7 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+2y=7 \\ 2x-y=4 \end{cases}$

해설

(3, 1) 을 해로 갖는 연립방정식을 보기에서 찾는다.

17. 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,

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

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

18. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$의 교점의 좌표가 $(-3,\ b)$일 때, a와 b의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$y = 2x - 1$에 $(-3,\ b)$를 대입하면

$\therefore\ b = 2 \times (-3) - 1 = -7$

$y = ax - 4$에 $(-3,\ -7)$을 대입하면

$-7 = a \times (-3) - 4 \qquad \therefore\ a = 1$

$\therefore\ ab = -7$

19. 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.

20. $x,\ y$ 에 관한 두 연립방정식의 해가 같을 때, 상수 $a,\ b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3x+4y=8 \\ ax-by=5 \end{cases} \quad \begin{cases} bx+ay=3 \\ x+3y=1 \end{cases}$$

① $a=1,\ b=2$ ② $a=1,\ b=1$

③ $a=1,\ b=-1$ ④ $a=-1,\ b=1$

⑤ $a=-2,\ b=-1$

해설

두 연립방정식의 해가 같을 때, $\begin{cases} 3x+4y=8 \\ x+3y=1 \end{cases}$ 에서 해를 구하여

나머지 두 식에 대입하여 $a,\ b$ 의 값을 구한다.

위 두 식에서 $x,\ y$를 구하면 $x=4,\ y=-1$

$$\begin{cases} ax-by=5 \\ bx+ay=3 \end{cases}$$

에 $x,\ y$ 의 값을 대입하여 정리하면

$$\begin{cases} 4a+b=5 \\ 4b-a=3 \end{cases}$$

$b=5-4a$를 $4b-a=3$에 대입하면

$4(5-4a)-a=3$

$\therefore\ a=1,\ b=1$

21. 다음 연립방정식을 풀면?

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

① $x=-3,\ y=5$ ② $x=4,\ y=2$

③ $x=-4,\ y=-3$ ④ $x=1,\ y=2$

⑤ $x=5,\ y=3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

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

㉠ $\times 2+$ ㉡ 을 하면 $5x=5 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $2+y=4 \quad \therefore y=2$

22. 연립방정식 $\begin{cases} -x = \dfrac{y}{2} - 4 & \cdots ㉠ \\ \dfrac{x}{3} - \dfrac{y}{4} = 3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

㉠ $\times 2$, ㉡ $\times 12$ 를 하면

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

㉢ $\times 2$ 하면

$\begin{cases} -4x - 2y = -16 & \cdots ㉤ \\ 4x - 3y = 36 & \cdots ㉥ \end{cases}$

㉤ $+$ ㉥ 하면

$-5y = 20,\ y = -4 = b,\ x = 6 = a$

$\therefore\ a - b = 6 - (-4) = 10$

23. 다음 연립방정식을 만족하는 $x,\ y$ 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 값은?

$$\begin{cases} (x+3):(y-3)=1:1 \\ x-2y=-15 \end{cases}$$

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $y-3=x+3,\ x+6=y,$

$y=x+6$을 $x-2y=-15$에 대입하면 $x-2(x+6)=-15$

$-x=-3,\ x=3$ 이고 $y=9,$

$\therefore\ \frac{y}{x}=3$

24. 연립방정식 $2x+y+1=6x+2=5x-y-2$ 를 만족하는 y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

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

③ + ④ 를 하면

$5x=-5$

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

25. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x+2y=4 \end{cases}$ 의 해는?

① $(2, -1)$ ② $(2, 3)$ ③ 없다.

④ $(-2, 1)$ ⑤ $(-3, -1)$

해설

첫 번째 식에 $\times 2$를 해서 두 번째 식을 빼면,
$0 \cdot x = 8$ 꼴이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.