1. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 찾으면?(정답 2 개)

① $x(x-y)=0$

② $x-\frac{1}{y}=1$

③ $x^2+y^2=1$

④ $2(x-y)=1$

⑤ $x^2-y=x+x^2$

해설

④ $2(x-y)=1$

$\therefore 2x-2y-1=0$

⑤ $x^2-y=x+x^2$

$\therefore x+y=0$

2. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $\frac{2}{x}+y-2=0$

② $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=3$

③ $x^2-2y=x-3$

④ $2x-\frac{y}{2}=0$

⑤ $x(y-2)=xy+2y$

해설

$ax+by+c=0(a,b,c$는 상수$,a\neq 0,b\neq 0)$

④ 미지수가 2 개인 일차방정식

⑤ $xy-2x=xy+2y$

$-2x-2y=0$

따라서 미지수가 2 개인 일차방정식

3. 10 년 후에 아버지의 나이는 아들 나이의 3 배보다 4 살 적다고 한다. 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $x+10=3y-4$

② $x-10=3(y-10)+4$

③ $x+10=3(y+10)-4$

④ $x-10=3(y-10)-4$

⑤ $3(x+10)-4=y+10$

해설

매년 아버지와 아들이 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서 $x+10=3(y+10)-4$ 와 같은 식이 나온다.

4. 시경이는 과녁 맞히는 게임에서 10 점짜리 x 번과 9 점짜리 y 점을 맞혀 총 93 점을 얻었다. x 와 y 사이의 관계식을 구하면?

① $10x + 9y = 19$ ② $9x - 10y = 93$ ③ $10x - 9y = 93$

④ $9x + 10y = 93$ ⑤ $10x + 9y = 93$

해설

10 점짜리와 9 점짜리를 합쳐 총 93 점을 얻었으므로 각각 얻은 점수를 더한다. 따라서 $10x + 9y = 93$과 같은 식이 나온다.

5. 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.

6. 자연수 x, y 에 관한 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

0은 자연수가 아니다.

7. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍 $(1,\ 2)$ 가 해가 되지 <u>않는</u> 것은?

① $3x+2y=7$ ② $-x+7y=13$ ③ $2x-4y=-6$

④ $4x+2y=6$ ⑤ $-2x+5y=8$

해설

$4x+2y=6$ 에 $x=1,\ y=2$ 를 대입하면

$4+4\neq 6$ 이다.

8. x, y는 자연수이고, $\frac{1}{3}x + y = 2$일 때, $(x,\ y)$의 개수는 몇개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 1개

해설

$\frac{1}{3}x + y = 2$ 에서 $x,\ y$ 가 자연수인 순서쌍은 $(3,\ 1)$ 뿐이므로 1개이다.

9. 다음은 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+y=13$ 을 푸는 과정이다. ( ) 안의 값이 옳지 <u>않은</u> 것은?

$3x+y=13$ 을 y 에 관하여 풀면 (①)
x 에 1, 2, 3, 4, 5, 6 을 대입하여 y 의 값을 구하면

x	1	2	3	4	5	6
y	(②)	7	4	1	(③)	-5

이 때, y 의 값도 (④) 이어야 하므로
해는 (1, 10), (2, 7), (3, 4) , (⑤) 이다.

① $y=-3x+13$ ② 10 ③ -1

④ 자연수 ⑤ $(4,1)$

해설

$3x+y=13$ 을 y 에 관하여 풀면 $y=-3x+13$
x 에 1, 2, 3, 4, 5, 6 을 대입하여 y 의 값을 구하면

x	1	2	3	4	5	6
y	(10)	7	4	1	(-2)	-5

이때, y 의 값도 자연수이어야 하므로 해는 $(1,10)$, $(2,7)$, $(3,4)$, $(4,1)$ 이다.

10. x, y가 자연수일 때, 일차방정식 $2x+3y=30$의 해의 개수는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$2x+3y=30$의 y에 $1, 2, 3, \cdots$을 차례대로 대입하여 자연수가 되는 순서쌍을 구하면 $(3, 8), (6, 6), (9, 4), (12, 2)$이다.

11. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x+y=15$ 의 해는 모두 몇 쌍인지 구하여라.

▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 2 쌍

해설

$(1,\ 10),\ (2,\ 5)$

12. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y = 17$ 을 만족하는 순서쌍 (x, y) 는 몇 개인가?

① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

$2x + y = 17$ 을 만족하는 순서쌍 (x, y) 는
$(1, 15)$, $(2, 13)$, $(3, 11)$, $(4, 9)$,
$(5, 7)$, $(6, 5)$, $(7, 3)$, $(8, 1)$ 이다.

13. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+2y=7$ 의 해의 개수는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$x+2y=7$ 의 y 에 $1,\ 2,\ 3,\cdots$ 을 차례대로 대입하여 자연수가 되는 순서쌍을 구하면 $(1,\ 3),\ (3,\ 2),\ (5,\ 1)$ 이다.
따라서 해는 3 개이다.

14. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $4x+y=16$ 의 해의 개수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$4x+y=16$ 의 x 에 $1,\ 2,\ 3,\cdots$ 을 차례대로 대입하여 자연수가 되는 순서쌍을 구하면 $(1,\ 12),\ (2,\ 8),\ (3,\ 4)$ 이다.
따라서 해는 3 개이다.

15. 미지수가 2 개인 일차방정식 $2x + ay = 19$ 의 해가 $(2, 3)$ 일 때, a 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x = 2, y = 3$ 을 대입하면,

$2 \times 2 + a \times 3 = 19, a = 5$

16. 일차방정식 $3x - ay - 9 = 0$ 의 해가 $(1, -2)$ 일 때, a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x = 1, y = -2$를 대입하면,

$3 \times 1 - a \times (-2) - 9 = 0, a = 3$

17. 일차방정식 $2x - y + 2 = 0$ 의 한 해가 $(3k, 4k)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$(3k, 4k)$ 를 $2x - y + 2 = 0$ 에 대입하면,

$6k - 4k + 2 = 0$, $k = -1$

18. 일차방정식 $ax + y = 3$ 의 해가 $(5, \ -7)$ 일 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(5, \ -7)$ 을 $ax + y = 3$ 에 대입하면

$5a - 7 = 3$

$5a = 10$

$a = 2$

19. 순서쌍 $(a,\ a+1)$ 이 $5x-2y+8=0$ 의 한 해일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x=a$, $y=a+1$ 을 주어진 식에 대입하면 $5a-2(a+1)+8=0$

$3a=-6$

$\therefore\ a=-2$

20. 미지수가 2개인 일차방정식 $3ax - 2y = -4$ 의 해가 $(-2, -4)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

21. 순서쌍 $(2,\ 7)$ 이 방정식 $y = 3x - k$ 의 해가 되도록 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$x = 2,\ y = 7$ 을 대입하면 $7 = 6 - k,\ k = -1$ 이다.

22. 자연수 $x,\ y$에 대하여 일차방정식 $2x+3y=11$의 해가 $(a,1),(b,3)$일 때, a,b의 값은?

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

④ $a=4,\ b=1$　⑤ $a=4,\ b=2$

해설

$2x+3y=11$에서

$y=1$ 일 때, $2x+3=11,\ 2x=8,\ x=4\ \therefore a=4$

$y=3$ 일 때, $2x+9=11,\ 2x=2,\ x=1\ \therefore b=1$

23. 두 자연수가 있다. 두 자연수의 합은 21 이고 차는 9 이다. 이 두 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 6

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{cases} x+y=21 & \cdots ① \\ x-y=9 & \cdots ② \end{cases}$$

① + ②를 하면 $2x=30$

$\therefore\ x=15\ ,\ y=6$

24. 둘레의 길이가 46 cm 인 직사각형에서 가로의 길이는 세로의 길이의 3 배보다 4 cm 가 길다고 한다. 가로의 길이를 x cm , 세로의 길이를 y cm 라고 하여 연립방정식을 세우면?

① $\begin{cases} x+y=23 \\ x=3(y-4) \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=23 \\ x=3y-4 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+y=23 \\ x=3y-4 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2(x+y)=46 \\ y=3(x-4) \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=23 \\ x=3y+4 \end{cases}$

해설

직사각형의 둘레는 (가로 + 세로) × 2 이므로 (가로 + 세로) = 23(cm) 가 된다. 그리고 가로의 길이는 세로의 길이의 3 배 보다 4 cm 가 길므로 $x=3y+4$ 가 된다.

25. 다음 연립방정식의 해를 구하여라. (단, x, y 는 자연수)

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=3$

▷ 정답 : $y=2$

해설

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

㉠ + ㉡ : $2x=6,\ x=3$

$x=3$을 ㉠ 에 대입하면,

$3+y=5,\ y=2$

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

26. 다음 중 연립방정식 $\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$ 의 해는?

① $(1,\ 4)$ ② $(2,\ 3)$ ③ $(3,\ 2)$

④ $(4,\ 1)$ ⑤ $(5,\ 0)$

해설

$\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$ 에 각각의 해를 대입해보면 $(2,\ 3)$ 을 만족한다.

27. 다음 연립방정식 중 해가 $x=3,\ y=2$ 인 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 $\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x+y=6 \end{cases}$

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

해설

$x=3,\ y=2$ 를 각각의 연립방정식에 대입하여 두 방정식이 동시에 만족하면 연립방정식의 해이다.

28. 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.

$a=2$, $b=1$

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

29. 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.

30. 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,

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

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

31. 두 직선 $3x = y + 2$ 와 $ax - y = 2$ 의 교점이 좌표가 $(b, 4)$ 일 때 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

▷ 정답 : $b = 2$

해설

$(b, 4)$ 를 $3x = y + 2$ 에 대입하면,
$3b = 4 + 2, b = 2$
$(2, 4)$ 를 $ax - y = 2$ 에 대입하면,
$2a - 4 = 2, a = 3$

32. 연립방정식 $\begin{cases} ax-5y=10 \\ -\frac{x}{5}+\frac{y}{2}=2 \end{cases}$ 의 해가 $x=5$, $y=b$ 일 때, $a-2b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a-b=-4$

해설

$-\frac{x}{5}+\frac{y}{2}=2$ 에 $x=5$ 를 대입하면 $-1+\frac{y}{2}=2$

$\therefore\ y=6=b$

$x=5$, $y=6$ 을 $ax-5y=10$ 에 대입하면

$5a-30=10$

$5a=40$

$a=8$

$\therefore\ a-2b=8-2\times 6=-4$

33. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+2y=k \\ 3x-y=7 \end{cases}$ 를 만족하는 y 값이 2 일 때, 상수 k 의 값은?

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

$3x-y=7$ 에 $y=2$ 를 대입하면 $x=3$ 이 나온다.
$(3,\ 2)$ 를 $4x+2y=k$ 에 대입하면 $12+4=k$ 이므로 $k=16$ 이 된다.

34. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=8 \\ 3x-ay=2 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 4 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$2x+y=8$ 에 $y=4$ 를 대입하면

$2x+4=8 \quad \therefore \ x=2$

$3x-ay=2$ 에 $x=2,\ y=4$ 를 대입하면

$6-4a=2 \quad \therefore \ a=1$

35. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=-3 \\ x=4y-1 \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라고 할 때, $3(b-a)$ 의 값을 구하면?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 12

해설

$2x+y=-3$ 에 $x=4y-1$ 식을 대입하면

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

$y=-\frac{1}{9}$

$y=-\frac{1}{9}$ 을 $x=4y-1$ 에 대입하면

$x=4\times\left(-\frac{1}{9}\right)-1$

$\therefore\ x=-\frac{13}{9}$

$a=-\frac{13}{9}, b=-\frac{1}{9}$ 이므로

$\therefore\ 3(b-a)=3\left\{-\frac{1}{9}-\left(-\frac{13}{9}\right)\right\}=4$