1. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?(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. 정상까지의 등반코스가 A, B 인 두 코스가 있다. 정상까지 A 코스로 시속 3km 로 올라가 B 코스로 시속 4km 로 내려오는데 모두 3 시간 10 분이 걸렸다고 한다. A 코스 거리를 x , B 코스 거리를 y 라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $3x + 4y = \frac{19}{6}$ ② $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{19}{6}$ ③ $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 3.1$

④ $4x + 3y = \frac{19}{6}$ ⑤ $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 12$

해설

$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 올라간 시간과 내려온 시간을 합치면 3 시간 10 분이 된다. 또한 시속으로 조건이 주어졌으므로 3 시간 10 분을 시간으로 고치면 $3\frac{10}{60} = 3\frac{1}{6} = \frac{19}{6}(\text{시간})$ 이 된다.

따라서 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{19}{6}$ 와 같은 식이 나온다.

3. 다음 중 일차방정식 $2x+3y=7$ 의 해가 아닌 것은?

① $(2,\ 1)$ ② $\left(1,\ \frac{5}{3}\right)$ ③ $(1,\ 2)$

④ $\left(\frac{5}{3},\ \frac{11}{9}\right)$ ⑤ $(-1,\ 3)$

해설

③ $2x+3y=7$ 에 $(1,\ 2)$ 를 대입하면 $2+6=8\neq 7$ 이다.

4. x, y 가 자연수일 때, 다음 중 $3x+2y=19$ 를 만족하는 해를 순서쌍으로 모두 나타낸 것은?

① $(1,\ 8),\ (8,\ 1)$

② $(3,\ 5),\ (5,\ 2)$

③ $(1,\ 8),\ (3,\ 5),\ (8,\ 1)$

④ $(1,\ 8),\ (3,\ 5),\ (5,\ 2)$

⑤ $(1,\ 8),\ (5,\ 2),\ (8,\ 1)$

해설

주어진 식의 x, y 의 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6
y	8	$\frac{13}{2}$	5	$\frac{7}{2}$	2	$\frac{1}{2}$

이므로 x, y 의 값이 자연수가 되는 쌍을 찾으면

$(1,\ 8),\ (3,\ 5),\ (5,\ 2)$ 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $k=2$

해설

$(k, 3k)$ 를 $2x-y+2=0$ 에 대입하면,

$2k-3k+2=0$, $k=2$

6. 다음 연립방정식 중에서 $x=1,\ y=-2$ 를 해로 갖는 것을 찾으면?

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

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

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

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

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

해설

① $x=\frac{1}{2},\ y=-\frac{3}{2}$

② $x=\frac{3}{5},\ y=-\frac{6}{5}$

④ $x=6,\ y=3$

⑤ $x=2,\ y=3$

7. 연립방정식 $\begin{cases} ax-3y=-7 \\ 2x+by=3 \end{cases}$ 의 해가 $(-1,1)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$(-1,1)$ 을 $ax-3y=-7$ 에 대입하면

$-a-3=-7$, $a=4$

$(-1,1)$ 을 $2x+by=3$ 에 대입하면

$-2+b=3$, $b=5$

$\therefore a+b=9$

8. 두 일차방정식 $3x-3y=3$, $2x-ay=-2$ 이 한 점 $(b,2)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=4$

해설

$3x-3y=3$ 에 $(b,2)$ 를 대입하면 $3b-6=3$

$\therefore b=3$

$2x-ay=-2$ 에 $(3,2)$ 를 대입하면 $6-2a=-2$

$\therefore a=4$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x-2y=a \end{cases}$ 의 해가 $(b,-5)$ 일 때 $4b-a$ 의 값을 구하면?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$2x+y=1$ 식에 $x=b, y=-5$ 를 대입하여 b 값을 구한다.

$2b-5=1$, $b=3$

$x-2y=a$ 식에 $(3,-5)$ 를 대입하여 a 값을 구한다.

$3-2(-5)=a, a=13$

$\therefore 4b-a=12-13=-1$

10. 다음 연립방정식을 풀 때 계산식으로 맞는 것은?

$$\begin{cases} x-2y=3 & \cdots ㉠ \\ 3x+4y=-1 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

① ㉠ − ㉡　② $3\times$㉠ + ㉡　③ $2\times$㉠ − ㉡

④ $2\times$㉠ + ㉡　⑤ ㉠ + $3\times$㉡

해설

$2\times$㉠ + ㉡을 계산하면 y 가 소거된다.
참고로 x 를 소거하려면 $3\times$㉠ − ㉡

11. $ax-4y=x+7y$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 <u>않은</u> 것은?

① -1 ② -3 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$(a-1)x-11y=0$ 이 일차방정식이 되기 위해서 $a-1\neq 0$ 이어야 한다. $\therefore a\neq 1$

12. $5y - ax = 3x + 6y$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 <u>않은</u> 것은?

① -1 ② -3 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$(3+a)x+y=0$ 이 일차방정식이 되기 위해서 $(3+a) \neq 0$ 이어야 한다. $\therefore a \neq -3$

13. 다음 방정식 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?

㉠ $x+y=0$

㉡ $x(x+1)+y=x^2+y^2$

㉢ $x=y$

㉣ $x(2+3y)-3xy=0$

㉤ $x(x+1)+y(y+1)=0$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ $x+y-y^2=0$, ㉣ $2x=0$, ㉤ $x^2+x+y^2+y=0$

14. 다음 방정식 중에서 미지수가 2개인 일차방정식은?

① $xy = 1$

② $x + y = 0$

③ $x = y + x^2$

④ $x + 1 = 0$

⑤ $y - 2x = 6 - 2x$

해설

미지수가 2개인 일차방정식은 $x + y = 0$이다.

15. 자연수 x, y 에 관한 일차방정식 $2x + y - 10 = 0$ 의 해가 아닌 것을 모두 고르면?

① $(1,\ 8)$ ② $(2,\ 4)$ ③ $(3,\ 4)$

④ $(4,\ 2)$ ⑤ $(6,\ -2)$

해설

자연수 x, y에 주의한다.

16. 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.

17. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x+3y=30$ 의 해는 모두 몇 쌍인지 구하여라.

▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 4 쌍

해설

$2x+3y=30$ 을 만족하는 순서쌍

$(3,\ 8), (6,\ 6), (9,\ 4), (12,\ 2)$

18. 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.

19. $(a+4,\ a)$ 가 $7x-4y=25$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x=a+4$, $y=a$를 주어진 식에 대입하면

$7(a+4)-4a=25,\ 3a=-3$

$\therefore\ a=-1$

20. 일차방정식 $3x - 2y = 13$ 의 하나의 해가 $(a,\ a+1)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$x = a, y = a + 1$ 을 대입하면 $3a - 2a - 2 = 13, a = 15$ 이다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=5 & \cdots ㉠ \\ 2x-3y=6 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는 식은?

① ㉠ $\times 2 - $ ㉡ $\times 3$

② ㉠ $\times 2 + $ ㉡ $\times 3$

③ ㉠ $\times 3 - $ ㉡ $\times 2$

④ ㉠ $\times 3 + $ ㉡ $\times 2$

⑤ ㉠ $\times 3 - $ ㉡ $\times 4$

해설

y 를 소거하기 위해서는 y 항의 계수의 절댓값을 맞춘다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x+y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 y 항을 소거하여 가감법으로 풀려고 할 때, 옳은 것은?

① ㉠ + ㉡ × 3　② ㉠ × 2 − ㉡　③ ㉠ × 2 + ㉡

④ ㉠ + ㉡ × 2　⑤ ㉠ × 3 − ㉡ × 2

해설

$\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x+y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하기 위해선 y 의 계수를 맞춘 후에 두 식을 더한다. ㉠ + ㉡ × 2 하면 y 가 소거된다.

23. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-4y=6 & \cdots ㉠ \\ 2x+3y=-1 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, 계산 중 필요한 식을 고르면? (정답 2 개)

① ㉠ + ㉡

② ㉠ × 2 + ㉡ × 3

③ ㉠ × 2 − ㉡ × 3

④ ㉠ × 3 + ㉡ × 4

⑤ ㉠ × 3 − ㉡ × 4

해설

③ x 소거

④ y 소거

24. 미지수가 2 개인 일차방정식 $\frac{x}{2}+\frac{y}{6}=1$ 을 만족하는 x, y 의 값의 비가 $1:5$ 라고 할 때, $x-4y$ 의 값은?

① $\frac{7}{3}$ ② $-\frac{57}{4}$ ③ $-\frac{7}{3}$ ④ -2 ⑤ 21

해설

$x:y=1:5$ 이므로 $y=5x$, $\frac{x}{2}+\frac{y}{6}=1$ 에 대입하면

$\frac{x}{2}+\frac{5x}{6}=1$ 이므로 $x=\frac{3}{4}$, $y=\frac{15}{4}$,

따라서 $x-4y=\frac{3}{4}-15=-\frac{57}{4}$ 이다.

25. 일차방정식 $5x + ay = 2$ 는 $x = -2$ 일 때, $y = 12$ 이라고 한다. $x = 4$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -18

해설

$5x + ay = 2$ 에 $x = -2,\ y = 12$ 를 대입하면

$-10 + 12a = 2,\quad \therefore\ a = 1$

$5x + y = 2$ 에 $x = 4$ 를 대입하면 $y = -18$

26. $x,\ y$ 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=a \\ bx+y=5 \end{cases}$ 의 해가 $(1,\ 3)$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$x=1,\ y=3$ 을 $3x-2y=a,\ bx+y=5$ 에 각각 대입하면

$3-6=a,\ \ \therefore\ a=-3$

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

$\therefore\ a-b=-5$

27. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=4 \\ 3x-2y=5 \end{cases}$ 의 해가 $(m,\ n)$ 일 때, $m-n$ 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$\begin{cases} 2x-y=4 & \cdots ㉠ \\ 3x-2y=5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면

$x=3,\ y=2$ 이므로 $(m,\ n)=(3,\ 2)$

$\therefore\ m-n=3-2=1$

28. 다음의 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 $(x,\ y)$ 가 사분면에서 나머지 셋과 다른 곳에 위치하는 것은?

① $\begin{cases} x+y=14 \\ x-y=6 \end{cases}$

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

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

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

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

해설

① $x=10,\ y=4$
② $x=3,\ y=1$
③ $x=2,\ y=-1$
④ $x=2,\ y=1$
⑤ $x=3,\ y=4$
∴ ①,②,④,⑤ : 제 1사분면, ③ 제 4사분면

29. 두 연립방정식 $\begin{cases} 3x+4y=1 \\ 2x-3y=-5 \end{cases}$ 가 한 점에서 만날 때, 교점의 좌표 $(m,\ n)$ 값을 구하면?

① $(1,\ -1)$ ② $(2,\ -1)$ ③ $(-2,\ 1)$

④ $(-1,\ 1)$ ⑤ $(-1,\ -1)$

해설

$\begin{cases} 3x+4y=1 & \cdots ① \\ 2x-3y=-5 & \cdots ② \end{cases}$ 에서 ① $\times 2$ – ② $\times 3$ 하면 $17y=17$ 이므로 $x=-1,\ y=1$ 이다.

30. 연립방정식 $\begin{cases} 2x : 1 = y : 6 \\ 3x - 4y = 45 \end{cases}$ 을 가감법으로 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $y = -12$

해설

$\begin{cases} 2x : 1 = y : 6 & \cdots ㉠ \\ 3x - 4y = 45 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠을 정리하면

$\begin{cases} 12x - y = 0 & \cdots ㉠ \\ 3x - 4y = 45 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 이다.

y 를 소거하기 위해 $4 \times ㉠ - ㉡$을 하면 $x = -1$ 이고, $x = -1$을 대입하면 $y = -12$ 이다.

31. x 는 y 의 4 배이고 $2x+3y=22$ 일 때, x, y 의 값을 가감법으로 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=8$

▷ 정답 : $y=2$

해설

주어진 조건으로 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x-4y=0 & \cdots ㉠ \\ 2x+3y=22 & \cdots ㉡ \end{cases}$$ 이다.

x 를 소거하기 위해 $2\times ㉠ - ㉡$ 을 하면 $y=2$ 이고, $y=2$ 를 대입하면 $x=8$ 이다.

32. 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.

33. 연립방정식 $\begin{cases} x+|y|=7 \\ x-|y|=5 \end{cases}$ 을 만족하는 $x,\ y$에 대하여 $x+y+z=8$ 일 때, z의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1, 3

해설

$x+|y|=7 \ \cdots$㉠

$x-|y|=5 \ \cdots$㉡

㉠ + ㉡을 하면 $2x=12$

$\therefore \ x=6$

$6+|y|=7,\ |y|=1,\ \therefore \ y=\pm 1$

(i) $x=6,\ y=1$ 일 때, $z=1$

(ii) $x=6,\ y=-1$ 일 때, $z=3$