1. 다음 보기 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $3x+2y^2=2y^2-y+7$

㉡ $3x+1-5y$

㉢ $\frac{x}{4}-\frac{y}{3}=7$

㉣ $x^2+4x+y=9+x^2$

㉤ $xy+2=13$

㉥ $2x+4y=2x+9$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
㉡ 등식이 아니다.
㉢ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
㉣ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
㉤ x, y 에 관한 이차방정식이다.
㉥ 미지수가 1 개인 일차방정식이다.

2. 다음 일차방정식 해가 $(2, -3)$ 이 아닌 것은?

① $2x+y=1$ ② $x-2y=8$ ③ $-2x=3y+5$

④ $2y-7x=13$ ⑤ $3x+y=3$

해설

① $2\times 2+(-3)=1$
② $2-2\times(-3)=8$
③ $-2\times 2=3\times(-3)+5$
④ $2\times(-3)-7\times 2=-20$
⑤ $3\times 2+(-3)=3$

3. x , y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+3y=15$ 를 만족하는 순서쌍 (x,y) 의 갯수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$x+3y=15$ 를 만족하는 순서쌍은
$(3,4)$, $(6,3)$, $(9,2)$, $(12,1)$ 이므로 4 개

4. $x+ay=2$ 의 한 해가 $(-2,-2)$ 일 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x=-2,\ y=-2$를 $x+ay=2$ 에 대입한다.

$-2-2a=2$

$\therefore a=-2$

5. x , y 의 범위가 자연수 전체의 집합일 때, 연립방정식

$$\begin{cases} 3x-y=0 \cdots ㉠ \\ x+y=4 \cdots ㉡ \end{cases}$$ 의 해를 구하면?

① $(1,3)$ ② $(2,6)$ ③ $(3,9)$ ④ $(2,2)$ ⑤ $(3,1)$

해설

㉠의 해 : $(1,3)$, $(2,6)$, $(3,9)\cdots$
㉡의 해 : $(1,3)$, $(2,2)$, $(3,1)$
㉠, ㉡의 공통의 해 : $(1,3)$

6. 연립방정식 $4x+3y=5$, $3x-5y=-18$의 해 $(x,\ y)$를 $(a,\ b)$라 할 때, ab의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 4x+3y=5 \cdots ① \\ 3x-5y=-18 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 3 -$ ② $\times 4$: $x=-1=a,\ y=3=b$

$\therefore\ ab=-3$

7. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 연립방정식의 해는 두 식을 만족하는 해의 집합의 교집합니다.

② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 1개'인 경우이다.

③ 해는 가감법을 이용하여 풀 수도 있고, 대입법을 이용하여 풀 수도 있다.

④ 연립방정식의 해가 2개인 경우도 있다.

⑤ 연립방정식의 해는 두 직선의 교점이다.

해설

② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 없다'가 있다.
④ 일반적인 연립방정식의 해는 1개이다.

8. 다음 중에서 해가 $(-1,\ 1)$ 인 연립방정식을 모두 고르면?(정답 2개)

① $\begin{cases} x+3y=2 \\ -6x+7y=13 \end{cases}$

② $\begin{cases} 0.3x+0.5y=3 \\ 2x+y=-1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} -4x+y=0 \\ x+y=0 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 4x-7y=-11 \\ -x+y=2 \end{cases}$

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

해설

② $x=-5,\ y=9$
③ $x=0,\ y=0$
⑤ 해가 없다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=3 \cdots ㉠ \\ x+y=p \cdots ㉡ \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 3 일 때, p 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

㉠식에 $x=3$ 을 대입하면, $6-y=3$, $y=3$
㉡식에 $(3,3)$ 을 대입하면, $3+3=p$, $\therefore\ p=6$

10. x, y가 자연수일 때 다음 연립방정식 $-3x+y+a=0, bx+2y=-6$의 해가
$(-2,-2)$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=-4$

▷ 정답: $b=1$

해설

$(-2,-2)$ 를 $-3x+y+a=0$에 대입하면,
$6-2+a=0$, $a=-4$
$(-2,-2)$를 $bx+2y=-6$에 대입하면,
$-2b-4=-6$, $b=1$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x-0.5y=1.4 \\ \frac{2}{3}x+\frac{y}{2}=\frac{1}{3} \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=2$

▷ 정답 : $y=-2$

해설

$\begin{cases} 0.2x-0.5y=1.4 & \cdots ㉠ \\ \frac{2}{3}x+\frac{y}{2}=\frac{1}{3} & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서

㉠ $\times 10$, ㉡ $\times 6$ 하면

$\begin{cases} 2x-5y=14 \\ 4x+3y=2 \end{cases}$ 에서

$x=2,\ y=-2$ 이다.

12. 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. $a=\frac{1}{3}$, $b=-\frac{2}{3}$

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

13. 연립방정식 $\begin{cases} -2x-5y=x-3y+3 \\ ax+2y=b \end{cases}$ 의 해가 없을 조건을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=3$

▷ 정답: $b \neq -3$

해설

$\begin{cases} -2x-5y=x-3y+3 & \cdots ㉠ \\ ax+2y=b & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠을 간단히 하면 $3x+2y+3=0$

x, y 의 계수는 같아야 하고, 상수항은 달라야 한다.

$\therefore a=3,\ b \neq -3$

14. x, y 에 관한 식으로 나타낼 때, 미지수가 2 개인 일차방정식이 되지 않는 것은?

① x 개의 지우개와 y 개의 샤프를 합하여 모두 10 개를 샀다.

② 가로, 세로의 길이가 각각 $x$cm, $y$cm 인 직사각형의 넓이는 50cm^2 이다.

③ 세로의 길이가 $x$cm 이고 가로의 길이가 $y$cm 인 직사각형의 둘레의 길이는 20cm 이다.

④ 시험에서 4 점짜리 문제 x 개와 3 점짜리 문제 y 개를 맞추어 79 점을 받았다.

⑤ 한 송이에 100 원짜리 해바라기 x 송이와 200 원짜리 튤립 y 송이를 섞어서 1200 원어치 샀다.

해설

① $x+y=10$
② $xy=50$
③ $2(x+y)=20$
④ $4x+3y=79$
⑤ $100x+200y=1200$

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

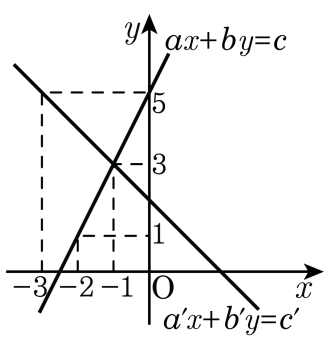
④ $\begin{cases} 2(x+y)=46 \\ y=3(x-4) \end{cases}$

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.

16. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$ 을 그래프로 나타낸 것이다. 이 연립방정식의 해를 (a, b) 라고 할 때, a^2+2b 의 값은?



① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

연립방정식의 해는 그래프에서 두 직선의 교점과 같다. 해가 $(-1,\ 3)$ 이므로 $a^2+2b=1+6=7$ 이다.

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

▶ 답:

▶ 답:

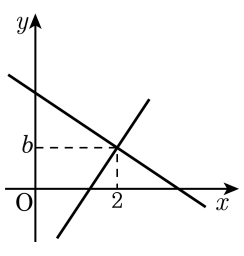
▷ 정답: $a = 3$

▷ 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,
$2a - 4 = 2, a = 3$

18. 미지수가 2개인 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=4 \\ ax+3y=7 \end{cases}$ 의 해를 그래프를 이용하여 구한 것이다. 이때, $a-b$의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x=2,\ y=b$를 $3x-2y=4$에 대입하면 $b=1$
$x=2,\ y=1$를 $ax+3y=7$에 대입하면 $a=2$
따라서 $a-b=2-1=1$이다.

19. 다음 연립방정식을 만족시키는 y 의 값이 x 의 값의 2 배일 때, 상수 a 의 값은?

$$\begin{cases} x+y=2a \\ 3x+2y=7-2a \end{cases}$$

① $-\frac{16}{7}$ ② $\frac{7}{6}$ ③ $-\frac{7}{16}$ ④ $\frac{21}{20}$ ⑤ $\frac{6}{7}$

해설

$y=2x$를 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} x+2x=2a \\ 3x+2\times 2x=7-2a \end{cases}$$

정리하면

$$\begin{cases} 3x=2a \\ 7x=7-2a \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $10x=7$

$x=\frac{7}{10}$

$\therefore\ a=\frac{21}{20}$

20. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=10 \\ 3x+ay=6 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} y=bx+1 \\ x-2y=-5 \end{cases}$ 가 같은 해를 가질 때 $a+b$ 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

두 식이 같은 해를 가지므로
$x+3y=10,\ x-2y=-5$ 를 연립하여 $x,\ y$ 의 값을 구하면

$$\begin{array}{rr} & x+3y=10 \\ -) & x-2y=-5 \\ \hline & 5y=15 \end{array}$$

이고, $y=3,\ x=1$ 이 된다.
이 값을 각각의 식에 대입하여 $a,\ b$ 를 구하면 $a=1,\ b=2$
따라서 $a+b=3$ 이다.

21. 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

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

에서 두 식을 빼면

$x=3,\ y=1$

22. 연립방정식 $\begin{cases} 2(x+y)-x=7 \\ -\frac{x}{6}+\frac{5y}{6}=0 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=5$, $y=1$ ② $x=1$, $y=1$

③ $x=1$, $y=-1$ ④ $x=-\frac{7}{3}$, $y=\frac{7}{3}$

⑤ $x=\frac{7}{3}$, $y=-\frac{7}{3}$

해설

$\begin{cases} 2x+2y-x=7 \\ -x+5y=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+2y=7 \cdots ㉠ \\ -x+5y=0 \cdots ㉡ \end{cases}$ ㉠ + ㉡을 하면

$7y=7, y=1$ 이므로 $x=5$ 이다.

23. 연립방정식 $\begin{cases} 4x-y=6 \\ x:y=3:2 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하여라.

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ 1 ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{9}{5}$

해설

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

② $\times 2$를 ①에 대입하면

$5y=6$

$\therefore\ y=\frac{6}{5},\ x=\frac{9}{5}$

24. 다음 중에서 아래 연립방정식의 해가 될 수 있는 것은?

$$\frac{11x+7y}{6}=\frac{2x+y}{2}=\frac{x-y}{6}$$

① $x=-3,\ y=-2$　② $x=2,\ y=-1$

③ $x=4,\ y=-2$　④ $x=-4,\ y=5$

⑤ $x=3,\ y=1$

해설

$$\begin{cases}\dfrac{11x+7y}{6}=\dfrac{2x+y}{2}\\ \dfrac{11x+7y}{6}=\dfrac{x-y}{6}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}11x+7y=6x+3y\\ 11x+7y=x-y\end{cases}$$

두 식을 정리하면 $5x+4y=0$이 되므로 해가 될 수 있는 것은 ④이다.

25. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=a \\ y=bx-1 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a, b의 값의 조건으로 알맞은 것은?

① $a \neq 2,\ b=\frac{3}{2}$　② $a \neq 1,\ b=3$

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

⑤ $a=-1,\ b=-2$

해설

연립방정식의 해가 없어야 하므로
두 번째 식의 양변에 2를 곱하면 $2y=2bx-2$ 이고
이 식을 첫 번째 식에 대입하면, $3x-2bx+2=a$ 이다.
그런데 이 식이 $0 \cdot x=k\ (k \neq 0)$ 꼴이 되어야 하므로
$3-2b=0$, $a-2 \neq 0$ 이다.
따라서 $a \neq 2,\ b=\frac{3}{2}$ 이다.