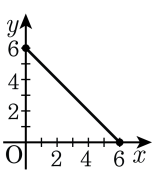
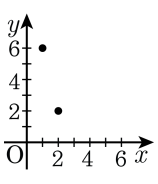
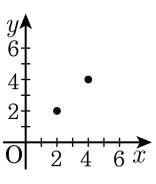
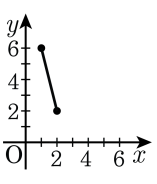
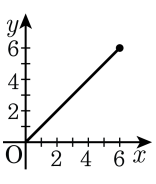
1. x, y 가 자연수일 때, $2x+\frac{1}{2}y-5=0$ 의 해의 집합을 좌표평면 위에 옳게 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

x, y 가 자연수 집합이므로 $x=1,\ 2$ 를 차례로 대입하여 해를 구하면 $(1,\ 6),\ (2,\ 2)$ 이다.

2. 두 일차방정식 $4x-6y=2$, $2x-y=b$ 의 그래프가 한 점 $(2,a)$ 를 지날 때, ab 의 값을 구하면?

① -5 ② -3 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$(2,a)$ 를 $4x-6y=2$ 에 대입
$8-6a=2$
$\therefore a=1$
$(2,a)$ 를 $2x-y=b$ 에 대입
$\therefore b=3$
$\therefore \quad ab=3$

3. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=-3$

▷ 정답 : $y=1$

해설

$$\begin{cases} 2x+7y=1 \cdots ㉠ \\ x+4y=1 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ − ㉡ × 2 를 하면

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

4. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=3 \cdots ㉠ \\ 3x-y=b \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 한 점 $(0,3)$ 을 두 방정식이 모두 지날 때, $a+b$ 의 값은?

① -2 ② 2 ③ 0 ④ 4 ⑤ -4

해설

㉠ 식에 $(0,3)$을 대입하면 $0+3a=3$, $a=1$

㉡ 식에 $(0,3)$을 대입하면 $0-3=b$, $b=-3$
따라서, $a+b=1+(-3)=-2$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 0.2 \\ \frac{5}{2}x - 2y = 2 \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 0$

▷ 정답 : $y = -1$

해설

$\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 0.2 & \cdots ① \\ \frac{5}{2}x - 2y = 2 & \cdots ② \end{cases}$

① $\times 10$ − ② $\times 2$: $x = 0,\ y = -1$

6. 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 $100x+200y=1200$

7. 다음 중 일차방정식 $3x-4y=7$ 의 해가 아닌 것은?

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

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

해설

③ $\left(\frac{3}{5},\ \frac{1}{2}\right)$ 을 대입하면 $3x-4y=7$ 을 만족하지 않는다.

8. $ax-5y=13$ 의 한 해가 $(1,-2)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$x=1, y=-2$ 을 식 $ax-5y=13$ 에 대입한다.
$\therefore a=3$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = -3y + 6 \\ 2x = -y - 2 \end{cases}$ 의 해를 순서쌍으로 나타낸 것을 고르면?

① $(1, -3)$ ② $(-6, 4)$

③ $(-4, 6)$ ④ $(-3, 4)$

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$2x = -3y + 6$, $2x = -y - 2$이므로 대입법을 이용하면

$-3y + 6 = -y - 2$

$y = 4$, $x = -3$

$\therefore (-3, 4)$

10. 다음 네 일차방정식의 그래프가 한 점에서 만날 때, 상수 a, b 에 관하여 $a^2 - b^2$ 의 값은?

$$6x - 5y = -4,\ ax - by = 7,\ 2x + 5y = 12,\ 2ax + by = 2$$

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$\begin{cases} 6x - 5y = -4 \\ 2x + 5y = 12 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x = 1,\ y = 2$ 이 나오고, 이 값을 나머지 두 식에 대입하여 풀면 $a = 3,\ b = -2$ 가 나온다.
따라서 $a^2 - b^2 = 9 - 4 = 5$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases}(-x+y)+y=0\\ x+2(x-y)=6\end{cases}$ 의 해는?

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

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases}-x+2y=0 & \cdots ㉠\\ 3x-2y=6 & \cdots ㉡\end{cases}$

㉠ + ㉡을 하면 $2x=6 \quad \therefore x=3$

$x=3$을 ㉡에 대입하면 $9-2y=6 \quad \therefore y=\frac{3}{2}$

12. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{y}{2} - \frac{x}{3} + 2 = 0 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $3y = x - a$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\begin{cases} 3y - 2x + 12 = 0 \\ 2x + 3y = 4 \rightarrow \end{cases}$ $\begin{cases} -2x + 3y = -12 \cdots ㉠ \\ 2x + 3y = 4 \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ + ㉡을 하면 $x = 4, y = -\frac{4}{3}$ 이다.

따라서 $3y = x - a$ 에서

$3 \times \left(-\frac{4}{3}\right) = 4 - a$

$-4 = 4 - a$

$\therefore a = 8$

13. 연립방정식 $0.5x-0.1y=0.5x+0.4y=0.1x+0.1y+0.8$ 을 풀면?

① $(-2,\ 2)$ ② $(-2,-2)$ ③ $(2,\ 0)$

④ $(2,\ -1)$ ⑤ $(2,\ -2)$

해설

$5x-y=x+y+8 \rightarrow 4x-2y=8$

$5x+4y=x+y+8 \rightarrow 4x+3y=8$

$\therefore x=2,\ y=0$

14. 한 평면 위의 두 직선 $\frac{3x}{a}+y=3,\ x+\frac{3y}{a}=3$ 의 그래프가 서로 만나지 않을 때,
상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

연립방정식 $\frac{3x}{a}+y-3=0,\ x+\frac{3y}{a}-3=0$ 의 해가 존재하지 않으면

$$\frac{\frac{3}{a}}{1}=\frac{1}{\frac{3}{a}}\neq\frac{3}{3}$$

따라서 $a\neq 3, a^2=9$ 이므로 $a=-3$

15. 5 % 의 소금물과 8 % 의 소금물을 섞어서 7 % 의 소금물 600 g을 만들었다. 이때, 5 % 소금물을 양을 x , 8 % 소금물의 양을 y 로 놓고 연립방정식을 세우면?

① $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100} \end{cases}$

② $\begin{cases} 5x+8y=7 \\ \frac{x}{100}+\frac{y}{100}=600 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=600\times\frac{7}{100} \end{cases}$

④ $\begin{cases} 5x+8y=7 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=600\times\frac{7}{100} \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=\frac{7}{100} \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=600 \end{cases}$

해설

(소금의 양) $=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times(\text{소금물의 양})$ 이므로

$\frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=600\times\frac{7}{100}$ 와 같은식이 나온다.

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

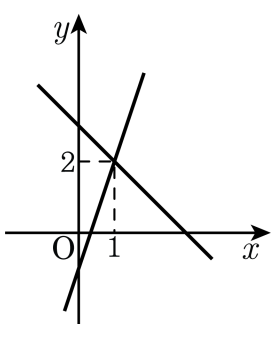
⑤ $\begin{cases} 2x-2y=5 \\ \dfrac{x-y}{2}=-1 \end{cases}$

해설

② $x=-5,\ y=9$
③ $x=0,\ y=0$
⑤ 해가 없다.

17. 다음 그래프가 두 직선 $3x-y=1$ 과 $ax+by=2$ 를 그린 것일 때,

연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=1 \\ ax+by=2 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

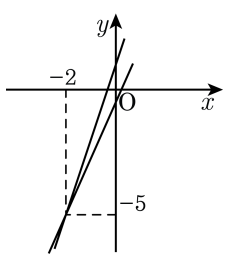
▷ 정답: $x=1$

▷ 정답: $y=2$

해설

연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표와 같다.
교점의 좌표가 $(1,2)$ 이므로 연립방정식의 해는 $(x=1,\ y=2)$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-ay=1 \\ bx-y=-1 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, ab 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $ab=4$

해설

$3x-ay=1$ 에 $(-3,\ -5)$ 를 대입하면
$-9+5a=1,\ \therefore\ a=2$
$bx-y=-1$ 에 $(-3,\ -5)$ 를 대입하면
$-3b+5=-1,\ \therefore\ b=2$
$\therefore\ ab=4$

19. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=9 \\ x+3y=b \end{cases}$ 의 해가 $3x+2y=17$ 을 만족할 때, 상수 b 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\begin{cases} 2x-y=9 & \cdots(1) \\ 3x+2y=17 & \cdots(2) \end{cases}$ 를 먼저 연립하여

$(1)\times 2+(2)$를 하면 $7x=35$,

$x=5 \cdots(3)$

(3)을 (1)에 대입하면 $y=1$

$x=5,\ y=1$을 $x+3y=b$ 에 대입하면 $b=8$

20. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=7 \\ 3x+ay=1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때,

a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\frac{1}{3}=\frac{2}{a}\neq\frac{7}{1}$ $\therefore a=6$

21. 다음 보기에서 일차방정식 $2x - 3y = 6$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 어떤 x 의 값에 대해서도 y 의 값을 구할 수 있다.

㉡ 주어진 일차방정식을 만족하는 순서상 $(x,\ y)$ 는 무수히 많다.

㉢ 주어진 일차방정식의 해를 좌표평면 위에 나타내면 한 직선위의 점들이 된다.

㉣ 일차방정식 $2x - 3y = 6$ 을 직선의 방정식이라고 한다.

㉤ 직선 위에 있는 점의 좌표인 순서쌍 $(x,\ y)$ 중에는 주어진 일차방정식의 해가 아닌 것도 있다.

㉥ 그래프를 그리면 직선 그래프가 그려진다.

① ㉠, ㉡, ㉣
② ㉠, ㉢, ㉤
③ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

해설

㉤ 직선 위의 모든 점들의 순서쌍 $(x,\ y)$ 는 일차방정식의 해이다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} 5x-2y=3 \\ ax+y=-3 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 2$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x : y = 1 : 2$ 이므로 $y = 2x$ 를 $5x-2y=3$ 에 대입하면 $x=3$, $y=6$ 이 나오고, $ax+y=-3$ 에 대입하면 $a=-3$ 이 된다.

23. 연립방정식 $\begin{cases} bx+ay=-7 & \cdots ㉠ \\ ax-2by=2 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 를 푸는데 잘못하여 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x=3$, $y=-2$ 이 되었다. 이 때, $b+a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$x=3$, $y=-2$ 는 $\begin{cases} ax+by=-7 & \cdots ㉠ \\ bx-2ay=2 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해이므로

대입하면 $\begin{cases} 3a-2b=-7 & \cdots ㉠ \\ 3b+4a=2 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 이다.

$3\times ㉠+2\times ㉡$ 에서 $a=-1$, $b=2$ 이다.

따라서 $b+a=1$ 이다.

24. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} \dfrac{1}{x}+\dfrac{2}{y}+\dfrac{1}{3}=0 \\ \dfrac{2}{x}+\dfrac{3}{y}+1=0 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=-1$

▷ 정답: $y=3$

해설

$\dfrac{1}{x}=X,\ \dfrac{1}{y}=Y$ 로 놓고 식을 정리하면

$$\begin{cases} X+2Y+\dfrac{1}{3}=0\cdots㉠ \\ 2X+3Y+1=0\cdots㉡ \end{cases}$$

㉠$\times 2-$㉡에서 $Y=\dfrac{1}{3}=\dfrac{1}{y}\quad\therefore\ y=3$

이것을 ㉡에 대입하면

$X=-1=\dfrac{1}{x}\quad\therefore\ x=-1$

25. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 무수히 많은 것은?

보기

㉠ $2x+4y=6$　　㉡ $4x+8y=10$

㉢ $3x+2y=7$　　㉣ $x+2y=3$

① ㉠,㉡　② ㉠,㉢　③ ㉢,㉣　④ ㉠,㉣　⑤ ㉡,㉣

해설

㉣식에 ×2 를 해 주면 ㉠식과 완전히 일치하게 되므로 ㉠과 ㉣을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.