

1. 다음 중 $x = 3$ 을 해로 갖는 부등식을 모두 고르면?

- ① $x + 5 > 6$ ② $2x - 3 \leq 2$ ③ $\frac{x}{2} + 1 > 3$
④ $4 - 2x < 1$ ⑤ $x + 1 \geq 7$

해설

- ① $x + 5 > 6$
 $3 + 5 = 8 > 6$
④ $4 - 2x < 1$
 $4 - 2 \times 3 = -2 < 1$

2. 다음 중 일차부등식을 모두 찾아라.

① $3 > 5 - 2x$

② $x - 1 < x$

③ $4x - 3 < 5$

④ $-x + 4 \geq 7$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

해설

일차부등식은 좌변으로 정리하였을 때 $ax + b(a \neq 0)$ 형태로 정리 된다

② $x - 1 < x, -1 < 0$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$
 $2x - x - 1 \leq 3 + x$
 $-4 \leq 0$

3. 일차부등식 $3x + 4 \leq 15 - x$ 를 만족시키는 자연수의 개수는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$3x + 4 \leq 15 - x$$

$$3x + x \leq 15 - 4$$

$$4x \leq 11$$

$$\therefore x \leq \frac{11}{4}$$

따라서 $x \leq \frac{11}{4}$ 인 자연수는 1, 2 이다.

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

5. $2x - ay = 14$ 의 해가 (3, 4) 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$x = 3, y = 4$ 를 대입하면

$$6 - 4a = 14$$

$$-4a = 8$$

$$a = -2$$

6. $a > -1$ 일 때, $a(x-1) - 2 \leq -x-1$ 의 해는?

- ① 해를 구할 수 없다. ② $x \geq -1$
③ $x \leq -1$ ④ $x \geq 1$
⑤ $x \leq 1$

해설

$$\begin{aligned} ax - a - 2 &\leq -x - 1 \\ ax + x &\leq a + 1 \\ (a + 1)x &\leq a + 1 \\ a > -1 \text{ 이므로 } a + 1 &> 0 \\ a + 1 \neq 0 \text{ 이므로 양변을 } a + 1 \text{ 로 나누면 } x &\leq 1 \end{aligned}$$

7. 일차부등식 $ax < 6 - x$ 의 해가 $x > -3$ 일 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ -3

⑤ -2

해설

$$ax < 6 - x, ax + x < 6$$

$(a + 1)x < 6$ 의 해가 $x > -3$ 이므로

$a + 1$ 은 음수이다.

$$(a + 1)x < 6, x > \frac{6}{a + 1}$$

$$\frac{6}{a + 1} = -3$$

$$\therefore a = -3$$

8. 좌표평면 위에서 $x+y \leq 5$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

구하는 순서쌍은 (1, 4), (1, 3), (1, 2), (1, 1), (2, 3), (2, 2), (2, 1), (3, 2), (3, 1), (4, 1)이다.

9. 한 송이에 800 원인 백합을 200 원짜리 바구니에 담아 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 백합은 몇 송이까지 살 수 있는가?

① 8송이

② 9송이

③ 10송이

④ 11송이

⑤ 12송이

해설

백합을 x 송이 산다고 하면

$$800x + 200 \leq 10000$$

$$800x \leq 9800$$

$$\therefore x \leq \frac{49}{4}$$

따라서, 백합은 최대 12송이까지 살 수 있다.

10. 10분 후면 TV에서 재미있는 만화 영화가 방송된다. 영심이 TV 앞에 앉아 있는데 어머니가 갑자기 심부름을 시켰다. 영심이 1분에 60m의 속도로 걷는다면, 몇 m 이내에 있는 가게에 가야 10분 안에 돌아올 수 있을지 계산하여라. (단, 물건을 사는데 걸리는 시간은 1분이다.)

▶ 답 : m이내

▷ 정답 : 270 m이내

해설

가게까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{60} + \frac{x}{60} + 1 \leq 10$$

$$\frac{2x}{60} \leq 9$$

$$2x \leq 540$$

$$\therefore x \leq 270(\text{m})$$

11. 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,

$$2a - 4 = 2, a = 3$$

12. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \\ 3x + 4y = 6 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 10, y = -3$

② $x = 2, y = 1$

③ $x = -3, y = 10$

④ $x = 2, y = -3$

⑤ $x = -2, y = 3$

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

① $\times 4$ 를 해서 정리하면

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

② $- \textcircled{㉢} \times 2$ 를 하면

$$\therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 ②에 대입하면

$$\therefore y = 3$$

13. 현주는 50000 원이 있고 연희는 30000 원이 있다. 현주는 매일 1000 원씩 쓰고 연희는 매일 500 원씩 쓴다고 할 때, 연희가 가지고 있는 돈의 액수가 현주가 가지고 있는 돈의 액수보다 많아질 때는 몇 일 부터 후인지 구하여라.

▶ 답 : 일

▷ 정답 : 41 일

해설

현주는 1000 원씩 쓰므로 x 일이 지나면 $50000 - 1000x$ (원) 이 된다.
연희는 500 원씩 쓰므로 x 일이 지나면 $30000 - 500x$ (원) 이 된다.
 $30000 - 500x > 50000 - 1000x$
 $500x > 20000$
 $x > 40$
따라서 41 일 후부터 연희의 돈이 더 많아진다.

14. 5%의 소금물 400g을 가열하여 농도가 8% 이상의 소금물을 만들려고 한다. 물이 1분에 10g씩 증발한다면 몇 분 이상 끓여야 하는가?

- ① 11분 이상 ② 12분 이상 ③ 13분 이상
④ 14분 이상 ⑤ 15분 이상

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 할 때

$$\frac{5}{100} \times 400 \geq \frac{8}{100}(400 - x)$$

$$2000 \geq 8(400 - x)$$

$$250 \geq 400 - x$$

$$\therefore x \geq 150$$

따라서 1분에 10g씩 증발되므로 15분 이상 가열해야 한다.

15. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a \odot b = 3a - b$ 라고 할 때, $5x \odot 4y = 4 \odot 5$ 의 해는? (단, x, y 는 자연수)

① $(-1, -2)$

② $(1, -2)$

③ $(1, 2)$

④ $(2, 1)$

⑤ $(-2, 1)$

해설

$$5x \odot 4y = 15x - 4y$$

$$4 \odot 5 = 12 - 5 = 7$$

$$15x - 4y = 7$$

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

16. x, y 가 자연수이고 $x \geq y$ 일 때, 일차방정식 $x + 3y = 15$ 를 만족하는 순서쌍의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 10개

해설

x, y 가 자연수이므로 $x + 3y = 15$ 의 해는 $(3, 4), (6, 3), (9, 2), (12, 1)$ 이다.
이 중에서 $x \geq y$ 를 만족하는 순서쌍은 $(6, 3), (9, 2), (12, 1)$ 로 3개이다.

17. 5%의 소금물과 8%의 소금물을 섞어서 7%의 소금물 600g을 만들었다. 이때, 5% 소금물의 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.

18. 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 $\begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ \frac{x - y}{2} = -1 \end{cases}$	

해설

- ② $x = -5, y = 9$
- ③ $x = 0, y = 0$
- ⑤ 해가 없다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=4\dots\textcircled{1} \\ x-y=2\dots\textcircled{2} \end{cases}$ 의 해를 $x=a, y=b$ 라 할 때, $a-2b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

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

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} : x=3=a, y=1=b$$

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

20. 연립방정식 $\begin{cases} px - qy = 4 \\ px + qy = 1 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, 2)$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{13}{4}$

해설

$px - qy = 4$ 와 $px + qy = 1$ 에 $(-1, 2)$ 를 대입하면 $-p - 2q = 4 \dots \textcircled{1}$

$-p + 2q = 1 \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 를 하면 $-2p = 5$, $p = -\frac{5}{2}$

$-\left(-\frac{5}{2}\right) + 2q = 1$, $\frac{5}{2} + 2q = 1$

$2q = -\frac{3}{2}$, $q = -\frac{3}{4}$

$\therefore p + q = -\frac{5}{2} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{10}{4} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{13}{4}$

21. 다음 연립방정식의 해를 (x, y) 로 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 3x - 2(x + y) = 19 \\ 3x - 4(x - 2y) = 11 \end{cases}$$

- ① (21, 12)

② (29, 5)

③ (25, 8)
- ④ (27, 6)

⑤ (23, 10)

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = 19 & \cdots \textcircled{1} \\ -x + 8y = 11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 6y = 30 \quad \therefore y = 5$$

$$y = 5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x - 10 = 19 \quad \therefore x = 29$$

$$\therefore (29, 5)$$

22. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{1}{6} \\ 0.4x - 0.1y = 3.5 \end{cases}$ 를 만족하는 순서쌍을 (a, b) 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{1}{6}$ 의 양변에 $\times 6$ 을 하면

$2x + y = 1 \cdots \textcircled{1}$

$0.4x - 0.1y = 3.5$ 의 양변에 $\times 10$ 을 하면

$4x - y = 35 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 하면 $6x = 36$

$x = 6, y = -11$

따라서 $a = 6, b = -11$ 이므로

$a + b = -5$

23. 연립방정식 $2x + y - 2 = 3x - 3y - 1 = 5$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 2x + y - 2 = 5 \\ 3x - 3y - 1 = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y = 7 \cdots \textcircled{A} \\ x - y = 2 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B}$ 를 하면 $x = 3, y = 1$

24. 연립방정식 $\begin{cases} x-3y=a+1 \\ 3x+by=5 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $2a+b$ 의 값을 구하면?

① $-\frac{15}{2}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ 0 ④ $-\frac{21}{4}$ ⑤ $-\frac{23}{3}$

해설

연립방정식의 해가 무수히 많을 조건은

$$\frac{1}{3} = \frac{-3}{b} = \frac{a+1}{5} \text{ 이므로,}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{-3}{b}$$

$$\therefore b = -9$$

$$\frac{1}{3} = \frac{a+1}{5}$$

$$\therefore a = \frac{2}{3}$$

따라서 $2a+b = 2 \times \frac{2}{3} + (-9) = -\frac{23}{3}$ 이다.

25. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 4y = 6 \\ 4x - 8y = 1 \end{cases}$ 의 해의 개수는?

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

두 번째 식을 정리하면,
 $2x + 10 = 12 - 3y$, $2x + 3y = 2$ 이다.
이 식에서 첫 번째 식을 빼면,
 $0 \cdot x = 3$ 이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.