

1. 다음 중 부등식이 아닌 것은?

① $3 - 8x < 6y + 5$

② $\left(\frac{1}{3}x \times 3\right) \geq 4 \div 3x$

③ $\frac{6}{13}x \leq \frac{1}{3}a - 15b$

④ $(5x - 1)\frac{1}{2}x > 32 + 4x$

⑤ $8(2a - 4b) = c + 14d$

해설

- ① 부등호 $<$ 가 사용된 부등식이다.
- ② 부등호 $\geq$ 가 사용된 부등식이다.
- ③ 부등호 $\leq$ 가 사용된 부등식이다.
- ④ 부등호 $>$ 가 사용된 부등식이다.

2. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

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 부등식의 모든 항을 좌변으로 정리하였을 때 좌변이 $ax + b(a \neq 0)$ 형태로 정리된다.

② $x - 1 < x$, $-1 < 0$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

$2x - x - 1 \leq 3 + x$

$-1 \leq 3$

3. x 의 범위가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 일차부등식 $4-x > 3$ 을 참이 되게 하는 x 의 값은?

① -2

② $-2, -1$

③ $-2, -1, 0$

④ 2

⑤ $1, 2$

해설

$$4-x > 3$$

$$-x > -1$$

$$\therefore x < 1$$

4. x 가 자연수일 때, 일차부등식 $1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$ 의 양변에 100을 곱한다.

$$150 - 30x \geq 12x + 24$$

$$- 30x - 12x \geq 24 - 150$$

$$- 42x \geq -126$$

$$x \leq 3$$

따라서 $x = 1, 2, 3$ 이다.

5. 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.

6. 300 원짜리 연필과 700 원 짜리 펜을 합하여 10 개를 사고, 그 값이 4000 원 이상 4500 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음은 펜을 몇 개 살 수 있을지를 구하는 과정이다. 안의 값으로 옳지 않은 것은?

펜을 x 개 산다면 연필을 개 살 수 있으므로

$$4000 \leq \text{} \leq 4500$$

$\therefore \text{} \leq x \leq \text{}$

따라서, 살 수 있는 펜의 개수는 개 이다.

① $10 - x$

② $300(10 - x) + 700x$

③ 2.5

④ 3.75

⑤ 4

해설

펜을 x 개 산다면 연필을 $(10 - x)$ 개 살 수 있으므로

$$4000 \leq 300(10 - x) + 700x \leq 4500$$

$\therefore 2.5 \leq x \leq 3.75$

따라서, 살 수 있는 펜의 개수는 3 개다.

7. 어느 방송국의 다시 보기 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 5000 원을 내면 5 개의 프로그램을 다시 볼 수 있고, 6 개부터는 1 개당 500 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 13000 원 이하가 되게 하려면 프로그램을 최대 몇 개까지 다시 볼 수 있는지 구하면?
- ① 19개 ② 20개 ③ 21개 ④ 22개 ⑤ 23개

해설

다시 보는 프로그램의 수를 x 개라 하자.

$$5000 + 500(x - 5) \leq 13000$$

$$x \leq 21$$

따라서 최대 21 개까지 볼 수 있다.

8. 밑변의 길이가 12cm 인 삼각형에서 넓이가 48cm² 이상이 되게 하려면 높이는 얼마 이상으로 해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$$\frac{1}{2} \times 12 \times h \geq 48 \quad \therefore h \geq 8$$

9. 이온음료가 들어 있는 용기가 있는데, 축구선수들이 와서 5L 를 마신 다음 농구선수들이 와서 남아 있는 양의 $\frac{2}{3}$ 를 마셨다. 그런데도 아직 5L 이상 남아 있다면 처음 이온음료의 양은 몇 L 이상인가?
- ① 12L 이상 ② 15L 이상 ③ 18L 이상
④ 20L 이상 ⑤ 30L 이상

해설

처음 이온음료의 양을 xL 라 하면

$$\frac{1}{3}(x-5) \geq 5$$

$$x-5 \geq 15$$

$$\therefore x \geq 20$$

10. 다음 보기의 순서쌍 중에서 일차방정식 $-x + 3y = 6$ 의 해를 모두 고르면?

보기

㉠ $(-3, -2)$	㉡ $(-5, \frac{1}{3})$	㉢ $(1, \frac{5}{3})$
㉣ $(-\frac{1}{2}, \frac{11}{6})$	㉤ $(3, 3)$	㉥ $(0, 2)$

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

해설

각각의 값을 $-x + 3y = 6$ 에 대입해 보면 ㉡, ㉣, ㉤, ㉥을 만족한다.

11. x, y 가 10 보다 작은 자연수일 때, 일차방정식 $x - 2y = 4$ 의 해를 만족하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

① 없다.

② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 무수히 많다.

해설

미지수가 두 개이고 식은 하나일 때, 계수가 큰 미지수를 기준으로 대입해 가며 해를 찾는다.

$\therefore (8, 2), (6, 1)$

12. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 5 \\ x : y = 1 : 6 \end{cases}$ 을 풀면?

- ① $x = 2, y = 12$ ② $x = 1, y = 6$
③ $x = -2, y = -12$ ④ $x = 2, y = -12$
⑤ $x = -1, y = 6$

해설

$\begin{cases} 3x + 2y = 30 \\ y = 6x \end{cases}$ $y = 6x$ 를 $3x + 2y = 30$ 에 대입하여 $x = 2, y = 12$ 를 구한다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} ax+3y=-2 \\ -3x+by=6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a, b 의 값은?

- ① $a=3, b=2$ ② $a=-1, b=2$ ③ $a=-2, b=6$
④ $a=-3, b=6$ ⑤ $a=1, b=-9$

해설

첫 번째 식에 $\times(-3)$ 을 하면 $-3ax-9y=6$ 이 되고, 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $-3a=-3, -9=b$ 이다. 따라서 $a=1, b=-9$ 이다.

14. 어느 퀴즈 대회에서 처음에 기본 점수 100 점이 주어지고 20 문제를 모두 풀어야 하는데 한 문제를 맞히면 20 점을 얻고, 틀리면 10 점을 감점한다고 한다. 이때, 350 점을 얻으려면 몇 문제를 맞혀야 하는가?

- ① 5 개 ② 10 개 ③ 15 개 ④ 20 개 ⑤ 25 개

해설

맞힌 문제 수를 x 개, 틀린 문제 수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 20x - 10y = 350 - 100 \end{cases} \quad ,$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 20 & \cdots (1) \\ 20x - 10y = 250 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) + (2) \div 10$ 을 하면 $3x = 45$

$\therefore x = 15, y = 5$

15. 600 원짜리 사탕과 400 원짜리 껌을 사려고 한다. 사탕을 껌보다 2 개 더 많이 사고 전체를 6500 원 이하로 산다면 껌을 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

껌을 x 개, 사탕을 $x + 2$ 개 산다면
 $600(x + 2) + 400x \leq 6500$
 $6(x + 2) + 4x \leq 65$
 $10x + 12 \leq 65$
 $10x \leq 53$
 $x \leq \frac{53}{10}$
따라서 최대 5 개를 살 수 있다.

16. 역에서 기차가 출발할 때까지는 1시간의 여유가 있다. 선물을 사기 위하여 역과 상점 사이를 시속 4km로 왕복하고 상점에서 물건을 사는데 15분이 걸린다면 역에서 몇 km 이내의 상점을 이용할 수 있는가?

- ① 1km 이내 ② 2km 이내 ③ 3km 이내
④ 1.5km 이내 ⑤ 2.5km 이내

해설

역에서 상점까지의 거리를 x 라 하면

왕복할 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{4} \times 2$ 이고, 물건을 사는데 $\frac{1}{4}$ 시간이 걸린다.

1시간 이내로 왕복해야 하므로

$$\frac{x}{4} \times 2 + \frac{1}{4} \leq 1$$

$$\therefore x \leq 1.5(\text{km})$$

17. 8%의 설탕물 300g을 농도가 6% 이하가 되도록 하려면 50g단위의 컵으로 몇 번 이상 물을 넣어야 하는가?

- ① 1번 이상 ② 2번 이상 ③ 3번 이상
④ 4번 이상 ⑤ 5번 이상

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 300 \leq \frac{6}{100}(300 + x)$$

양변에 100을 곱하면

$$2400 \leq 1800 + 6x$$

$$600 \leq 6x$$

$$\therefore x \geq 100$$

따라서 50g단위 컵으로 2번 이상 물을 넣어주어야 한다.

18. 일차방정식 $ax + y = 3$ 은 $x = 2$ 일 때, $y = 9$ 라고 한다. $y = 15$ 일 때, x 의 값은?

① -4 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$ax + y = 3$ 에 $x = 2$, $y = 9$ 를 대입하면

$2a + 9 = 3 \therefore a = -3$

따라서 주어진 식은 $-3x + y = 3$ 이다.

이 식에 $y = 15$ 를 대입하면 $x = 4$

19. 연립방정식 $\begin{cases} y = -2x + 2 \\ px + 3y = 9 \end{cases}$ 의 해가 $3x + y = 1$ 을 만족시킬 때, p 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = -2x + 2$ 를 $3x + y = 1$ 에 대입하면
 $3x + (-2x + 2) = 1$ 에서
 $x = -1, y = 2 + 2 = 4,$
 $x = -1, y = 4$ 를 $px + 3y = 9$ 에 대입하면
 $-p + 12 = 9$
 $-p = -3$
 $p = 3$

20. 다음 연립방정식의 해를 구하여라

$$\begin{cases} \frac{7}{x} + 9y = 32 \\ \frac{6}{x} - 3y = 31 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{1}{5}$

▷ 정답 : $y = -\frac{1}{3}$

해설

$\frac{1}{x} = X, y = Y$ 라 하면 주어진 식은

$$\begin{cases} 7X + 9Y = 32 \cdots \textcircled{A} \\ 6X - 3Y = 31 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B} \times 3$ 하면 $X = 5, Y = -\frac{1}{3}$

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

21. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} -3x + y + 12z = 15 \\ 4x + 2y - 6z = -5 \\ x + 4y + 12z = 16 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -2$

▷ 정답 : $y = 3$

▷ 정답 : $z = \frac{1}{2}$

해설

$$\begin{cases} -3x + y + 12z = 15 \cdots \textcircled{1} \\ 4x + 2y - 6z = -5 \cdots \textcircled{2} \\ x + 4y + 12z = 16 \cdots \textcircled{3} \end{cases}$$

① + ② $\times 2$ 에서 $5x + 5y = 5 \rightarrow x + y = 1$

① - ③ 에서 $-4x - 3y = -1$

$$\begin{array}{r} 3x + 3y = 3 \\ +) -4x - 3y = -1 \\ \hline -x \qquad \quad = 2 \end{array}$$

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

①식에 x, y 의 값을 대입하면

$$(-3) \times (-2) + 3 + 12z = 15$$

$$12z = 15 - 6 - 3$$

$$12z = 6, z = \frac{1}{2}$$

22. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=16 & \cdots \textcircled{A} \\ x-ay=14 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 푸는데 잘못하여 식의 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x=4, y=-2$ 이 되었다. 이 때, $b-2a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$x=4, y=-2$ 는 $\begin{cases} bx+ay=16 & \cdots \textcircled{A} \\ x-by=14 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해 이므로 대입하면

$$\begin{cases} 4b-2a=16 & \cdots \textcircled{A} \\ 4+2b=14 & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \text{ 이다.}$$

$\textcircled{B}$ 식에서 $b=5$ 이고 이를 $\textcircled{A}$ 식에 대입하면 $a=2$ 이다.

따라서 $b-2a=5-4=1$ 이다.

23. 어느 음식점에서 점심식사로 발행한 영수증이 2 장 있다. 한 영수증에는 샌드위치 3 개, 커피 7 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 4350 원이 적혀 있고, 다른 영수증에는 샌드위치 4 개, 커피 10 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 5100 원이 적혀 있었다. 이 음식점에서 샌드위치 1 개, 커피 1 잔, 햄버거 1 개를 사는데 드는 비용은?

- ① 2700 원 ② 2750 원 ③ 2800 원
④ 2850 원 ⑤ 2900 원

해설

샌드위치, 커피, 햄버거의 가격을 각각 x 원, y 원, z 원이라 하면

$$3x + 7y + z = 4350 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$4x + 10y + z = 5100 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 하면 } x + 3y = 750 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{3} \times 2 \text{ 하면 } x + y + z = 2850(\text{원}) \text{ 이다.}$$

24. 어느 모임에서 회비를 내는데 한 사람이 2000 원씩 내면 7700 원의 경비가 부족하고, 2500 원씩 내면 3300 원이 남는다. 필요한 경비를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 51700 원

해설

사람 수를 x 명, 필요한 경비를 y 원이라 하면

$$y = 2000x + 7700, y = 2500x - 3300$$

두 방정식을 연립하여 풀면 $x = 22$

$$\therefore y = 51700 \text{ (원)}$$

25. 2년 전 어머니의 나이는 딸의 나이의 3 배보다 12 살이 적었고, 현재 어머니의 나이의 3 배에서 딸의 나이의 6 배를 빼면 6 살이다. 2년 후의 어머니의 나이와 딸의 나이의 합을 구하여라.

▶ 답: 세

▶ 정답 : 60 세

해설

현재 어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x - 2 = 3(y - 2) - 12 \\ 3x - 6y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3y - 16 & \cdots (1) \\ x - 2y = 2 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $3y - 16 - 2y = 2$

$$y = 18, x = 3y - 16 = 38$$

따라서 2 년 후의 어머니의 나이와 딸의 나이의 합은 $(38 + 2) + (18 + 2) = 60$ 이다.