1. 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.

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

① x 개의 바나나와 y 개의 자몽을 합하여 모두 14 개를 샀다.

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

③ 반지름의 길이가 $x$cm 인 원의 넓이는 $y$cm^2 이다.

④ 큰 수 x 를 작은 수 y 로 나누면 몫은 2 이고 나머지는 7 이 된다.

⑤ 닭 x 마리와 개 y 마리의 다리의 수의 합이 90 개 이다.

해설

① $x+y=14$

② $2x+2y=50$

③ $y=\pi\times x^2=\pi x^2$

④ $x=2y+7$

⑤ $2x+4y=90$

3. 일차방정식 $-4x+2y+6=0$ 의 한 해가 $(a,\ 3a)$ 일 때, a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$-4x+2y+6=0$ 의 식에 $(a,\ 3a)$ 를 대입하면

$-4a+6a+6=0$

$2a=-6$

$a=-3$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+5y=2 \cdots ㉠ \\ 3x-4y=6 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법을 이용하여 풀 때, 다음 중 미지수 x 를 소거하기 위한 방법은?

① ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 4$

② ㉠ $\times 4$ − ㉡ $\times 3$

③ ㉠ $\times 3$ + ㉡ $\times 4$

④ ㉠ $\times 4$ + ㉡ $\times 3$

⑤ ㉠ $\times 3$ + ㉡ $\times 3$

해설

x 를 소거하기 위하여 x 의 계수를 같게 한다.

$\therefore$ ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 4$

5. 다음은 연립방정식 $\begin{cases} -2x+y=5 \\ x-y=-2 \end{cases}$ 을 대입법으로 푸는 과정이다. ( )안에 들어갈 수나 식으로 옳은 것은?

$\begin{cases} -2x+y=5 \cdots ㉠ \\ x-y=-2 \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서
㉠식을 y 에 관하여 풀면,
(①) $\cdots$ ㉢
㉢식을 ㉡식에 대입하여 y 를 소거하면 (②)
이것을 풀면 $x=$ (③)
이 값을 ㉢식에 대입하여 풀면
$y=2\times$ (④) $+5=$ (⑤)

① $x=\dfrac{y-5}{2}$
② $x-2x+5=-2$
③ 3
④ -3
⑤ 1

해설

① $y=2x+5$
② $x-2x-5=-2$
③ -3
④ -3
⑤ -1

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=5 \\ x-2y=a+6 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x-y=-3$ 을 만족시킬 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{21}{2}$

해설

$$\begin{cases} 2x+3y=5 & \cdots ㉠ \\ 2x-y=-3 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ − ㉡ 하면 $y=2,\ x=-\frac{1}{2}$ 이다.

$\therefore\ a=x-2y-6=-\frac{1}{2}-4-6=-\frac{21}{2}$

7. 연립방정식 $\begin{cases} -3(x-2y) = -8x+7 \\ 2(x+4y)-3 = 4y+3 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2x+y=a$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 5x+6y=7 & \cdots ㉠ \\ x+2y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $-$ ㉡ $\times 3$ 을 하면 $2x=-2 \quad \therefore x=-1$

$x=-1$ 을 ㉡에 대입하면 $-1+2y=3 \quad \therefore y=2$

$x=-1, y=2$ 를 $2x+y=a$ 에 대입하면

$a=-2+2=0$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x-0.3y+0.1=0 \\ \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{6}=\dfrac{11}{6} \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라고 할 때, $2a-b$ 는 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} 0.2x-0.3y+0.1=0 & \cdots ① \\ \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{6}=\dfrac{11}{6} & \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 10$, ② $\times 6$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x-3y+1=0 \\ 2x+y=11 \end{cases}$$

식의 해를 구하면

$x=4,\ y=3$ 이므로 $(a,\ b)=(4,\ 3)$

$\therefore\ 2a-b=5$

9. $(a+b):(b+c):(c+a)=2:5:7$ 이고 $a+b+c=42$ 일 때, $c-a-b$ 의 값은?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 18 ⑤ 20

해설

$(a+b):(b+c):(c+a)=2:5:7$ 이므로 $a+b=2k$, $b+c=5k$, $c+a=7k$ $(k\neq 0)$ 라 하자.

세 식을 모두 더하면 $2(a+b+c)=14k$, $a+b+c=7k$ 이므로

$a=2k,\ b=0,\ c=5k,$

$a+b+c=42$ 이므로 $7k=42,\ k=6,$

따라서 $a=12,\ b=0,\ c=30$

$\therefore\ c-a-b=18$

10. 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

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

11. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \dfrac{3}{x-1}+\dfrac{2}{y-1}=14 \\ \dfrac{1}{x-1}+\dfrac{1}{y-1}=6 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=\dfrac{3}{2}$

▷ 정답 : $y=\dfrac{5}{4}$

해설

$\dfrac{1}{x-1}=A,\ \dfrac{1}{y-1}=B$

$3A+2B=14$

$A+B=6$

$\therefore\ A=2,\ B=4$

$\dfrac{1}{x-1}=2 \rightarrow x=\dfrac{3}{2}$

$\dfrac{1}{y-1}=4 \rightarrow y=\dfrac{5}{4}$

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+4y=-3 \\ ax+2y=2 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=1$

해설

연립방정식의 해가 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다.
따라서 기울기는 같고 y 절편이 다르다.

따라서 $\frac{2}{a}=\frac{4}{2}\neq\frac{-3}{2}$ 이므로 $a=1$ 이다.

13. x, y에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax+y=5 \\ 2x-y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때 $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

해가 무수히 많은 조건을 $\frac{a}{2}=\frac{1}{-1}=\frac{5}{b}$ 이므로

$a=-2, b=-5 \quad \therefore a+b=-7$

14. 예지와 재희가 가위바위보 놀이를 하여 이기면 3 점, 비기면 1 점을 얻고, 지면 2 점을 잃는 방식으로 점수를 매겼다. 총 6 번의 가위바위보 놀이를 하여 예지는 6 점, 재희는 1 점을 얻었을 때, 예지가 이긴 횟수와 재희가 이긴 횟수의 합을 구하여라.

▶ 답 : _____ 회

▷ 정답 : 5 회

해설

예지가 이긴 횟수를 x 회, 비긴 횟수를 y 회, 진 횟수를 z 회라고 놓으면,
재희가 이긴 횟수는 z 회, 비긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회가 된다.

$x + y + z = 6$

$3x + y - 2z = 6$

$-2x + y + 3z = 1$

세 식을 연립하여 풀면,

$x = 3,\ y = 1,\ z = 2$

따라서 예지가 이긴 횟수는 3 회, 재희가 이긴 횟수는 2 회가 되어 그 합은 5 회이다.

15. A 중학교 작년의 총 학생 수는 1200 명이고, 금년은 작년보다 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 4% 증가하여 전체적으로 53 명이 증가했다. 이 학교의 금년의 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 525 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{5}{100}x+\frac{4}{100}y=53 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=1200 \\ 5x+4y=5300 \end{cases}$$

$\therefore\ x=500,\ y=700$

따라서 금년의 남학생 수는 $500+500\times\frac{5}{100}=525$(명) 이다.

16. 배로 강을 30km 거슬러 올라가는데 3 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 배의 속력은?

① 5km /시 ② 10km /시 ③ 15km /시

④ 20km /시 ⑤ 40km /시

해설

배의 속력을 $x$km/시 , 강물의 속력을 $y$km/시 라 하면

$$\begin{cases} 3(x-y)=30 \\ x+y=30 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$\therefore x=20$

17. 5% 의 소금물 200g 이 있다. 지금 이 소금물의 물을 증발시켜서 8% 의 소금물을 만들려고 한다. 이때, 몇 g 의 물을 증발시켜야 하는가?

① 95g ② 90g ③ 85g ④ 80g ⑤ 75g

해설

$$\frac{5}{100} \times 200 = \frac{8}{100}(200 - x)$$

$$5 \times 200 = 8(200 - x)$$

$$1000 = 1600 - 8x$$

$$8x = 600, \ x = 75$$

18. 두 유리수 a, b 사이에 $ab < 0$, $a + b < 0$, $|a| < |b|$ 인 관계가 성립할 때, 다음 ( )안에 알맞은 부등호를 써 넣어라.

$-a + b$ ( ) 0

▶ 답 :

▷ 정답 : $<$

해설

$ab < 0$ 이므로 a, b 가 다른 부호를 갖는다.
$a + b < 0$ 이므로 음수의 절댓값이 더 크다,
$|a| < |b|$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$
$-a < 0$, $b < 0$ 이므로 $-a + b < 0$

19. $7x+5 \geq 9x \square 3$ 의 부등식이 있다. 미혜는 빈칸의 부호를 잘 못 봐서 $x \leq 4$ 로 답을 구했다고 한다. 올바르게 보았다고 할 때 조건을 만족하는 자연수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$7x-9x \geq \square 3-5$ 이므로

$-2x \geq \square 3-5$

$x \leq -\frac{1}{2}(\square 3-5)=4$

미혜는 빈칸의 부호를 $-$로 잘못보았다.

원래의 부호는 $+$ 이다.

$7x+5 \geq 9x+3$ 이 되므로

$7x-9x \geq 3-5$

$-2x \geq -2$

$x \leq 1$

조건을 만족하는 자연수는 1 이다.

그러므로 자연수의 합은 1 이다.

20. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것은?

① $2(x+1) \geq 8$ ② $x-3 \geq 0$ ③ $2-3x \geq -7$

④ $x \geq 3$ ⑤ $-\frac{1}{2}x+4 \leq 2.5$

해설

① $x \geq 3$, ② $x \geq 3$, ③ $3 \geq x$, ④ $x \geq 3$, ⑤ $x \geq 3$

21. $m-1<1$ 일 때, 일차부등식 $5mx-2m \le 10x-4$ 의 해는?

① $x \le \frac{1}{5}$ ② $x \le \frac{2}{5}$ ③ $x \ge \frac{2}{5}$ ④ $x \ge \frac{3}{5}$ ⑤ $x \ge \frac{4}{5}$

해설

$m-1<1$ 에서 $m-2<0$

$5mx-2m \le 10x-4$

$5(m-2)x \le 2(m-2)$

$\therefore\ x \ge \frac{2}{5}\ (\because\ m-2<0)$

22. $k = 0$ 일 때, 다음 부등식 중 해가 무수히 많은 것은?

① $kx < 0$　② $kx > 0$　③ $kx \geq 3$

④ $kx \geq -1$　⑤ $kx < -2$

해설

$k = 0$ 일 때, $kx \geq -1$ 는 $0 \geq -1$ 이므로 항상 성립한다.

23. 일차부등식 $ax+2 \geq 3(4-x)+3$ 을 만족하는 가장 큰 수가 -5 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{28}{5}$

해설

$ax+2 \geq 3(4-x)+3$

$ax+2 \geq 12-3x+3$

$ax+3x \geq 13$

$(a+3)x \geq 13$

부등식을 만족하는 x 의 가장 큰 수가 -5 라면 $x \leq \frac{13}{a+3}$ 이어야 하므로

$\frac{13}{a+3} = -5$

$-5a-15 = 13$

$-5a = 28$

$\therefore\ a = -\frac{28}{5}$

24. $\frac{a-1}{2}+\frac{a}{3}<\frac{1}{3}$ 일 때, $ax+3<3a+x$ 의 해를 풀면?

① $x<3$ ② $x>3$ ③ $x<-3$

④ $x>-3$ ⑤ $x<1$

해설

$\frac{a-1}{2}+\frac{a}{3}<\frac{1}{3}$, $3(a-1)+2a<2$ $\therefore a<1$

$ax+3<3a+x$, $(a-1)x<3a-3$, $x>\frac{3(a-1)}{a-1}$ $\therefore x>3$

25. 0이 아닌 세 실수 a, b, c 사이에 $ab > 0$, $bc < 0$, $b > c$ 인 관계가 있을 때, $-\frac{1}{2}(c-b-a)x < 2(a+b-c)$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < 4$

해설

$ab > 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 같다.
$bc < 0$ 이므로 b 와 c 의 부호는 서로 반대이다. $b > c$ 이므로 b 가 양수이고 c 가 음수가 되어야 한다.
a 와 b 의 부호는 같다고 했으므로 a 의 부호도 양수이다. $a > 0$, $b > 0$, $c < 0$
그러므로 $a+b-c > 0$ 임을 알수있다.

$$-\frac{1}{2}(c-b-a)x < 2(a+b-c)$$

$$(c-b-a)x > -4(a+b-c)$$

$$-(a+b-c)x > -4(a+b-c)$$

$$x < \frac{-4(a+b-c)}{-(a+b-c)} = 4$$

26. x 에 관한 일차부등식 $-5x \geq b - 3ax$ 의 해가 $x \geq -\frac{1}{3}$ 일 때, $2a + 2b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{10}{3}$

해설

$(-5 + 3a)x \geq b$ 의 해가 $x \geq -\frac{1}{3}$ 로 부등호 방향이 바뀌지 않았으므로

$-5 + 3a > 0$

$\therefore a > \frac{5}{3}$

부등식의 양변을 $-5 + 3a$ 로 나누면

$x \geq \frac{b}{-5 + 3a}$ 이고, 이 해가 $x \geq -\frac{1}{3}$ 이므로

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

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

$\therefore 2a + 2b = \frac{10}{3}$

27. 다음 중 연립부등식 $\begin{cases} 4x-3>3x-1 \\ x+5 \geq 2x-1 \\ -x<1 \end{cases}$ 의 해가 아닌 것은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 4x-3>3x-1 \\ x+5 \geq 2x-1 \\ -x<1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>2 \\ x \leq 6 \\ x>-1 \end{cases}$$

$\therefore\ 2<x \leq 6$

28. 다음 연립부등식을 풀어라.

$$\begin{cases} 2(2x-3) > x+3 \\ 5x-9 < 2(3x+7) \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 3$

해설

i) $2(2x-3) > x+3$

$\Rightarrow \ 4x-6 > x+3$

$\Rightarrow \ x > 3$

ii) $5x-9 < 2(3x+7)$

$\Rightarrow \ -x < 23$

$\Rightarrow \ x > -23$

$\therefore \ x > 3$

29. 부등식 $\frac{1}{2}x-\frac{4}{3} \le x-\frac{x+2}{3} \le \frac{1}{4}x+6$을 만족하는 음이 아닌 정수 x의 값의 개수는?

① 18개 ② 17개 ③ 16개 ④ 3개 ⑤ 2개

해설

i) $\frac{1}{2}x-\frac{4}{3} \le x-\frac{x+2}{3}$, $3x-8 \le 6x-2x-4$

$\therefore\ x \ge -4$

ii) $x-\frac{x+2}{3} \le \frac{1}{4}x+6$, $12x-4x-8 \le 3x+72$

$\therefore\ x \le 16$

i), ii) 에서 공통된 x의 값의 범위를 구하면

$-4 \le x \le 16$

한편, x는 음이 아닌 정수이므로 $0 \le x \le 16$

따라서 $x=0, 1, 2, \cdots, 16$의 17개이다.

30. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{5}{2}x-3<2 \\ 7x+k<8x+1 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 의 개수가 3 개일 때, 정수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

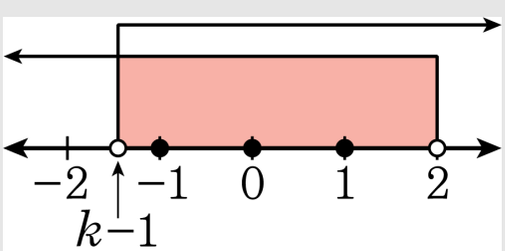
▷ 정답: -1

해설

$\begin{cases} \frac{5}{2}x-3<2 \\ 7x+k<8x+1 \end{cases}$ 에서

$\begin{cases} x<2 \\ x>k-1 \end{cases}$

두 식을 동시에 만족하는 정수 x 의 개수가 3 개이려면 다음 그림과 같이 $-2 \le k-1 < -1$ 이어야 한다.



즉, $-1 \le k < 0$ 이므로 정수 k 의 값은 -1 이다.

31. 연립부등식 $\begin{cases} 2(x+a) \le 6 \\ 3b \le 3x-3 \end{cases}$ 의 해가 $-1 \le x \le 2$ 일 때 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

주어진 식을 정리하면

$\begin{cases} x \le 3-a \\ b+1 \le x \end{cases}$

$\therefore\ b+1 \le x \le 3-a$

$b+1=-1,\ 3-a=2$

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

$\therefore\ a+b=-1$

32. 엑스포공원 입장료는 5000 원인데 25 명 이상의 단체에게는 20% 를 할인해 준다고 한다. 25 명 미만의 단체가 25 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 입장 인원수가 몇 명 이상일 때인가?

① 20 명 ② 21 명 ③ 22 명 ④ 23 명 ⑤ 24 명

해설

사람 수를 x 명이라 하면

$5000x > 25 \times 5000 \times \frac{80}{100}$, $x > 20$

$\therefore$ 21 명 이상

33. 기차가 출발하기까지 3시간의 여유가 있어서 이 시간 동안에 빵집에 가서 빵을 사려고 한다. 빵을 사는데 10분이 걸리고 시속 4km로 걷는다면, 역에서 몇 km 이내에 있는 빵집을 이용할 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : _____ km이내

▷ 정답 : $\frac{17}{3}$ km이내

해설

역에서 빵집까지의 거리를 x라 하면

$\frac{x}{4} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq 3$

$\therefore\ x \leq \frac{17}{3}\ (\mathrm{km})$

따라서 $\frac{17}{3}$km 이내에 있는 빵집을 이용해야 한다.

34. 10%의 소금물 500 g에서 최소 몇 g의 물을 증발시키면 농도가 18% 이상의 소금물이 되겠는가?

① 22 g　② 220 g　③ 240 g

④ $\frac{2000}{18}$ g　⑤ $\frac{2000}{9}$ g

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 500 \geq \frac{18}{100}(500 - x)$$

$$5000 \geq 18(500 - x)$$

$$2500 \geq 4500 - 9x$$

$$9x \geq 2000$$

$$\therefore x \geq \frac{2000}{9}$$

35. 1 개에 400 원 하는 껌과 600 원 하는 껌을 합하여 10 개를 사는데 그 값이 5300 원 이상 5500 원 이하가 되게 하려면 600 원짜리 껌을 몇 개 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7 개

해설

600 원 하는 껌의 개수를 x, 400 원 하는 껌의 개수를 $10 - x$

$5300 \leq 600x + 400(10 - x) \leq 5500$

$53 \leq 6x + 40 - 4x \leq 55$

$13 \leq 2x \leq 15$, $\frac{13}{2} \leq x \leq \frac{15}{2}$

$6.5 \leq x \leq 7.5$

$\therefore x = 7$

36. 어떤 공장에서 벨트와 신발을 만드는 데 드는 비용과 판매가는 다음과 같다.

	재료비(원)	가공비(원)	판매가(원)
벨트	5000	3000	10000
신발	4000	7000	15000

하루에 만드는 벨트와 신발의 개수의 합이 250 개이고, 재료비는 140 만원 이하, 가공비는 115 만원 이하가 되게 하려고 한다. 하루에 만든 벨트와 신발을 모두 팔았을 때, 최대 판매금액을 구하여라.

▶ 답: 원

▷ 정답: 3000000 원

해설

벨트의 개수를 x 개라 하고 신발의 개수를 y 개라 하면, $x + y = 250$, $y = 250 - x$

재료비는 140 만원 이하이므로

$5000x + 4000y \leq 1400000$,

$5x + 4(250 - x) \leq 1400 \cdots$ ㉠

가공비는 115 만원 이하이므로

$3000x + 7000y \leq 1150000$,

$3x + 7(250 - x) \leq 1150 \cdots$ ㉡

㉠ 을 풀면 $x \leq 400$

㉡ 을 풀면 $x \geq 150$

$\therefore\ 150 \leq x \leq 400$

벨트와 신발을 모두 팔았을 때, 최대한 많은 금액을 받으려면, 신발을 많이 판매해야 하고 벨트는 적게 판매해야 한다.

따라서 $x = 150$, $y = 250 - 150 = 100$ 일 때,

최대 판매 금액은 $150 \times 10000 + 100 \times 15000 = 3000000$ (원)

이다.