

1.  $1 \leq x \leq 2$ ,  $-3 \leq y \leq 0$  일 때,  $2x - 3y$  의 최댓값과 최솟값의 합은?

① -12

② -11

③ 11

④ 13

⑤ 15

### 해설

$1 \leq x \leq 2$  의 각 변에 2 를 곱하면  $2 \leq 2x \leq 4$

$-3 \leq y \leq 0$  의 각 변에  $-3$  을 곱하면  $0 \leq -3y \leq 9$

$2x - 3y$  는  $2 \leq 2x - 3y \leq 13$ ,

따라서 최솟값은 2, 최댓값은 13이므로 합은 15 이다.

2. 남자 한 명이 6일간, 여자 한 명이 9일간 걸려서 할 수 있는 일을 남녀 7명이 하루에 끝내려고 한다. 남자는 최소 몇 명이 필요한지 구하여라.

▶ 답 :           명

▷ 정답 : 최소 4명

해설

남자 1명이 하루에 하는 일의 양 :  $\frac{1}{6}$

여자 1명이 하루에 하는 일의 양 :  $\frac{1}{9}$

필요한 남자의 수를  $x$ 명이라 하면

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{9}(7-x) \geq 1, 3x + 14 - 2x \geq 18,$$

$$\therefore x \geq 4$$

3. 정화조에 물을 채우려고 하는데 처음에는 시간당 5L의 속도로 6시간 물을 채웠다. 물이 차는 속도가 너무 느린 것 같아 시간당 20L의 속도로 물을 채우려고 한다. 최소 150L의 물을 채운다고 할 때 다음 중 시간당 20L의 속도로 채워야하는 최소시간을 고르면?

① 5시간

② 6시간

③ 7시간

④ 8시간

⑤ 9시간

#### 해설

20L의 속도로 채우는 시간을  $x$ 시간이라고 하자.

$$5 \times 6 + 20x \geq 150$$

$$x \geq 6$$

20L의 속도로는 최소 6시간은 채워야 한다.

4. 부등식  $x + a < 4(x - 1)$  을 풀면  $x > 3$  이다. 이때,  $a$  의 값은 얼마인가?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

먼저 부등식을 풀면,

$$x + a < 4(x - 1)$$

$$x + a < 4x - 4$$

$$x - 4x < -4 - a$$

$$-3x < -4 - a$$

$$x > \frac{4 + a}{3}$$

이때, 해가  $x > 3$  이므로

$$\frac{4 + a}{3} = 3$$

$$\therefore a = 5$$

5. 원가가 3000 원인 물건을 정가의 1 할을 할인하여 팔아서 원가의 2 할 이상의 이익을 얻으려고 한다. 정가는 얼마 이상으로 정하면 되는지 구하여라.

▶ 답:                      원

▶ 정답: 4000 원

### 해설

정가를  $x$  원이라 하면

$$0.9x - 3000 \geq 3000 \times 0.2$$

$$0.9x \geq 3600$$

$$\therefore x \geq 4000$$

6.  $-3 < x \leq 4$  일 때,  $5x + 20$  을 만족하는 소수의 개수를 구하여라.

▶ 답:      개

▷ 정답: 9 개

해설

$$-3 < x \leq 4, \quad -15 < 5x \leq 20$$

$$\therefore 5 < 5x + 20 \leq 40$$

따라서 만족하는 소수는

7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37의 9개이다.

7. M 고궁의 학생 입장료는 2500 원인데 100 명 이상의 단체에게는 20% 를 할인해 준다고 한다. 100 명 미만의 단체가 100 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 인원수가 몇 명 이상일 때인지 구하여라.

▶ 답:            명이상

▷ 정답: 81            명이상

### 해설

인원수를  $x$ 명 이라 할 때,

$2500x > 0.8 \times 2500 \times 100$ ,  $x > 80$ 이다.

따라서 81 명 이상일 때 100 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리하다.

8. 하나에 600 원인 사탕을 3500 원짜리 바구니에 담아 그 값이 16000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 사탕은 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답:          개

▷ 정답: 20 개

### 해설

사탕을  $x$  개 산다고 하면

$$600x + 3500 \leq 16000$$

$$600x \leq 12500$$

$$\therefore x \leq \frac{125}{6}$$

따라서, 사탕은 최대 20 개까지 살 수 있다.

9. 가게 주인이 5000 원짜리 물건을 사서 500 원의 운임을 주고 가져와 팔 때, 투자한 돈의 20% 이상의 이익을 얻으려면 원래 물건 가격보다 몇 % 이상 올려 받아야 하는가?

① 30%

② 31%

③ 32%

④ 33%

⑤ 34%

해설

$$\frac{100 + x}{100} \times 5000 \geq 1.2 \times 5500$$

$$100 + x \geq 132$$

$$x \geq 32$$

∴ 32% 이상

10.  $-11 < 3a - 5 < 7$ ,  $-5 < 2b + 9 < -1$  일 때,  $a - b$  의 범위는?

①  $-9 < a - b < 3$

②  $-3 < a - b < 3$

③  $-9 < a - b < -1$

④  $3 < a - b < 11$

⑤  $-3 < a - b < 11$

해설

$$-11 < 3a - 5 < 7 \rightarrow -2 < a < 4 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$-5 < 2b + 9 < -1 \rightarrow -7 < b < -5 \cdots \textcircled{㉡} \text{이라 하면}$$

$\textcircled{㉡}$ 에서 각각의 변에  $-1$  을 곱하면

$$5 < -b < 7 \cdots \textcircled{㉢} \text{이다.}$$

따라서  $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉢}$  을 하면  $3 < a - b < 11$  이다.

11. 남자 1명이 6일 만에 할 수 있고, 여자 1명이 10일 만에 할 수 있는 일을 남녀 8명이 하루에 끝내려고 할 때, 남자는 몇 명 이상 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답 :                        명

▷ 정답 : 3    명

해설

남자 1명이 하루에 하는 일의 양 :  $\frac{1}{6}$

여자 1명이 하루에 하는 일의 양 :  $\frac{1}{10}$

남자 수를  $x$ 명이라 하면

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{10}(8 - x) \geq 1, 5x + 24 - 3x \geq 30$$

$$\therefore x \geq 3$$

12. 어느 극장에서 영화 관람의 입장료가 200 원인데, 50 명 이상이면 단체로 할인하여 20% 할인하여 준다고 한다. 몇 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리한가?

- ① 41 명      ② 42 명      ③ 45 명      ④ 48 명      ⑤ 50 명

해설

$x$  명이 입장한다고 하면 입장료는

$200 \times x = 200x$  (원)이다.

또 50 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는

$200 \times 0.8 \times 50 = 8000$  (원)이다.

따라서 부등식을 세우면  $200x > 8000$ ,  $x > 40$

그러므로 41 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

13. 연속하는 세 수  $a, b, c$  에 대하여  $98 \leq ac - ab \leq 100$  를 만족할 때, 세 수  $a, b, c$  를 각각 구하여라.  
(단,  $a < b < c \leq 100$ )

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 98$

▷ 정답 :  $b = 99$

▷ 정답 :  $c = 100$

#### 해설

연속하는 세 수를 크기가 작은 순서대로  $b-1, b, b+1$  로 놓으면

$$a = b - 1, c = b + 1$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } ac - ab &= (b - 1)(b + 1) - (b - 1)b \\ &= b^2 - 1 - b^2 + b \\ &= b - 1 \end{aligned}$$

$$\text{즉, } 98 \leq b - 1 \leq 100$$

$$99 \leq b \leq 101$$

그런데  $b$  는 100 보다 작은 수이므로 99 이다.

따라서 세 수는 98, 99, 100 이다.

$$\therefore a = 98, b = 99, c = 100$$

14. 옷가게 주인이 원가 4000 원짜리 바지에 1000 원의 추가비용을 지불하고 물건을 갖고 와서 팔 때, 투자한 돈의 10% 이상의 이익을 얻으려면 원래 물건 가격보다 몇 % 이상 올려 받아야 하는지 구하여라.

▶ 답:           % 이상

▷ 정답: 37.5           % 이상

해설

$$4000 \left( 1 + \frac{x}{100} \right) \geq 1.1 \times 5000$$

$$4000 + 40x \geq 5500$$

$$40x \geq 1500$$

$$x \geq 37.5$$

$$\therefore 37.5\% \text{ 이상}$$

15.  $6x \square 3 < 3x \square 15$ 의 부등식이 있다. 철호는 앞의 빈칸의 부호를 잘못 봐서  $x < 6$ 이라는 답을 얻었고, 태호는 앞의 부호는 제대로 보았으나 뒤의 빈칸의 부호를 잘못 봐서  $x < -6$ 이라는 답을 얻었다. 앞, 뒤 부호를 틀리지 않고 제대로 보았다고 했을 때의 풀 답은 어떻게 되겠는가?

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x < 4$

### 해설

$$6x - 3x < \square 15 - \square 3$$

$$\therefore 3x < \square 15 - \square 3$$

철호는  $x < 6$ 의 답을 얻었으므로  $x < 6$ 에서  $3x < 18 = 15 + 3$ 이므로  $\square$  안에는 각각  $+, -$ 가 들어가야 한다. 그러나 철호는

3의 부호를 잘못 봤으므로  $6x + 3 < 3x \square 15$ 가 바른 식이 된다.

태호는  $x < -6$ 의 해를 얻었으므로  $3x < -18 = -15 - 3$ 이므로  $\square$  안에는 각각  $-, +$ 가 들어가야 한다. 그러나 태호는 15의

부호를 잘못 봤으므로  $6x \square 3 < 3x + 15$ 가 바른 식이다.

두 식을 종합하면 제대로 된 식은  $6x + 3 < 3x + 15$ 이다.

$$6x + 3 < 3x + 15$$

$$6x - 3x < 15 - 3$$

$$3x < 12$$

$$\therefore x < 4$$

16. 어느 전시회에서 20 명 이상의 단체는 10% 를, 40 명 이상의 단체는 20% 를 입장료에서 할인하여 준다고 한다, 20 명이상 40 명 미만인 단체는 몇 명 이상이면 40 명의 입장권을 사는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답 :            명이상

▷ 정답 : 36            명이상

해설

입장객 수를  $x$  라 하고, 1 인당 요금을  $a$  원이라 할 때,  $a \times 0.8 \times 40 < a \times 0.9 \times x$

$$x > \frac{320}{9} = 35\frac{5}{9}$$

∴ 36 명 이상

17. 오늘은 정수와 성령이가 사권지 100 일 되는 날이다. 그래서, 한 송이에 1500 원인 장미와 한 다발에 2000 원인 안개꽃을 한 다발을 사서 꽃다발을 만들어 주려고 한다. 포장비가 3000 원일 때, 전재산 10000 원으로 장미를 최대 몇 송이 살 수 있는가?

① 0 송이

② 1 송이

③ 2 송이

④ 3 송이

⑤ 4 송이

### 해설

장미를  $x$  송이 산다고 하면

$$1500x + 2000 + 3000 \leq 10000$$

$$x \leq \frac{10}{3}$$

따라서, 장미는 최대 3 송이 넣을 수 있다.

18. 20L 들이의 대형물통이 있다. 처음에는 시간당 2L 의 속도로 물을 채우다가 시간당 5L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한지 10 시간 이내에 가득 채우려고 한다. 시간당 2L 의 속도로 채울 수 있는 시간은 최대 몇 시간인가?

① 10 시간

② 11 시간

③ 12 시간

④ 13 시간

⑤ 14 시간

### 해설

2L 의 속도로 채우는 시간을  $x$  시간, 5L 의 속도로 채우는 시간은  $(10 - x)$  시간이라 하면

$$2x + 5(10 - x) \geq 20$$

$$x \leq 10$$

따라서 10 시간 이내이다.