

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 13 이므로 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 : 7 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

$-3 < x \leq 4$, $-15 < 5x \leq 20$
 $\therefore 5 < 5x + 20 \leq 40$
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 : 명 이상

▷ 정답 : 81 명 이상

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

$$\begin{aligned}\frac{100+x}{100} \times 5000 &\geq 1.2 \times 5500 \\ 100+x &\geq 132 \\ x &\geq 32 \\ \therefore &32\% \text{ 이상}\end{aligned}$$

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 : 3명

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

3 의 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 15 의

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, $a \times 0.8 \times 40 <$

$a \times 0.9 \times x$

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

$\therefore$ 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, 전 재산 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.