

1. 어떤 수를 3 배 하고 8 을 빼면 32 보다 작고, 어떤 수에서 5 를 빼고 6 배 하면 24 보다 크다고 한다. 어떤 수의 범위로 옳은 것은?

① $8 < x < \frac{37}{3}$

② $8 < x < \frac{40}{3}$

③ $9 < x < \frac{37}{3}$

④ $9 < x < \frac{40}{3}$

⑤ $9 < x < \frac{43}{3}$

해설

어떤 수를 x 라고 하고 문제의 조건을 이용하여 두 개의 식을 만든다. ‘어떤 수를 3 배 하고 8 을 빼면 32 보다 작고.’를 식으로 표현하면, $3x - 8 < 32$ 이고, ‘어떤 수에서 5 를 빼고 6 배 하면 24 보다 크다’를 식으로 표현하면, $6(x - 5) > 24$ 이다.

두 개의 부등식을 연립부등식으로 표현하면,
$$\begin{cases} 3x - 8 < 32 \\ 6(x - 5) > 24 \end{cases}$$

이다. 이를 간단히 하면,
$$\begin{cases} x < \frac{40}{3} \\ x > 9 \end{cases}$$
 따라서 $9 < x < \frac{40}{3}$ 이다.

2. 어떤 삼각형의 세변의 길이가 a , $a+4$, $a+6$ 이라고 할 때, 가능한 a 의 범위로 옳은 것은?

① $a < 2$

② $a > 2$

③ $0 < a < 2$

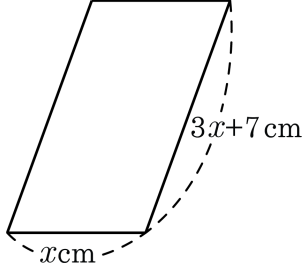
④ $0 \leq a < 2$

⑤ $0 < a \leq 2$

해설

삼각형은 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로, $a+6 < a+(a+4)$ 이고 정리하면 $a > 2$ 이다.

3. 다음과 같은 평행사변형 모양의 상자를 만드는 데, 세로의 길이가 가로 길이의 3 배 보다 7 cm 더 길게 하고, 둘레의 길이를 120cm 초과 150cm 이하로 만들려고 할 때, 가로의 길이가 될 수 없는 것은?



- ① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm ④ 16 cm ⑤ 17 cm

해설

둘레의 길이는 $2x + 2(3x + 7)$ 임으로, $120 < 8x + 14 \leq 150$ 이다.
 $120 < 8x + 14 \leq 150$ 를 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 120 < 8x + 14 \\ 8x + 14 \leq 150 \end{cases} \quad \text{이다. 간단히 하면} \quad \begin{cases} x > \frac{106}{8} \\ x \leq \frac{136}{8} \end{cases} \quad \text{이다. 따}$$

라서 x 의 범위는 $\frac{53}{4} < x \leq 17$ 이다. 그러므로 가로의 길이는 $\frac{53}{4} < x \leq 17$ 이다. $\frac{53}{4} = 13.25$ 이므로 13 은 x 가 될 수 없다.

4. 사탕을 포장하는데 한 박스에 4개씩 넣으면 12개가 남고, 6개씩 넣으면 3개 이상 5개 미만이 남는다고 한다. 전체 사탕의 개수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 28 개

해설

묶음의 수를 x 묶음이라 하면
사탕의 수 : $(4x + 12)$ 개
 $6x + 3 \leq 4x + 12 < 6x + 5$
$$\begin{cases} 6x + 3 \leq 4x + 12 \\ 4x + 12 < 6x + 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x \leq 9 \\ -2x < -7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \leq \frac{9}{2} \\ x > \frac{7}{2} \end{cases}$$

 $\frac{7}{2} < x \leq \frac{9}{2}$ 에서 x 는 자연수이어야 하므로 $x = 4$
 $\therefore$ 사탕의 수는 $4 \times 4 + 12 = 28$ (개) 이다.

5. 윤지네 반 학생들을 긴 의자에 앉히려고 한다. 한 의자에 4 명씩 앉으면 9 명의 학생이 앉지 못하고, 5 명씩 앉으면 의자가 4 개 남는다. 긴 의자의 개수가 될 수 없는 것은?

① 30 개 ② 31 개 ③ 32 개 ④ 33 개 ⑤ 34 개

해설

$$5(x-5)+1 \leq 4x+9 \leq 5(x-5)+5$$

$$5x-24 \leq 4x+9 \leq 5x-20$$

$$x \leq 33, \quad x \geq 29$$

$$\therefore 29 \leq x \leq 33$$

6. 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 $10 - x$
 $5300 \leq 600x + 400(10 - x) \leq 5500$
 $53 \leq 6x + 40 - 4x \leq 55$
 $13 \leq 2x \leq 15$, $\frac{13}{2} \leq x \leq \frac{15}{2}$
 $6.5 \leq x \leq 7.5$
 $\therefore x = 7$

7. 6%의 소금물 100g과 8%의 소금물 100g이 담겨 있는 두 비이커가 있다. 이 두 비이커의 소금물 적당량과 10%의 소금물을 더해서 9%의 소금물 400g을 만들려고 한다. 이 때, 10%의 소금물을 가능한 한 적게 사용하려고 한다면 몇 g까지 사용할 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : $\frac{5}{2}$ g

▷ 정답 : 250g

해설

6%의 소금물을 x g, 8%의 소금물을 y g, 10%의 소금물을 z g 사용하여 9%의 소금물 400g을 만들었다고 한다면

$$x + y + z = 400 \cdots ①$$

$$0.06x + 0.08y + 0.1z = 400 \times 0.09$$

$$3x + 4y + 5z = 1800 \cdots ②$$

$$① \times 4 - ② \text{을 하면 } x - z = -200$$

$$\therefore x = z - 200$$

그런데 $0 \leq x \leq 100$ 이므로

$$0 \leq z - 200 \leq 100$$

$$\therefore 200 \leq z \leq 300 \cdots ③$$

$$② - ① \times 3 \text{을 하면 } y + 2z = 600$$

$$\therefore y = 600 - 2z$$

그런데 $0 \leq y \leq 100$ 이므로

$$0 \leq 600 - 2z \leq 100$$

$$\therefore 250 \leq z \leq 300 \cdots ④$$

$$③, ④ \text{에 의해서 } 250 \leq z \leq 300$$

따라서 10%의 소금물은 최소 250g만 섞어도 된다.

8. 90 명이 넘는 사람들이 케이블카를 타려고 한다. 5 명씩 타면 7 명이 남고, 6 명씩 타면 케이블카가 1 개 남는다고 한다. 전체 인원 수를 구하여라.

① 91 명 ② 92 명 ③ 93 명 ④ 94 명 ⑤ 95 명

해설

케이블카의 대수를 x 대라고 하면, 전체 인원 수는 $(5x + 7)$ 명이다.

하나의 케이블카에 6 명씩 타면 케이블카가 1 대 남으므로 사람이 타고 있는 케이블카의 수는 $(x - 1)$ 개이고, 그 중 $(x - 2)$ 개는 6 명씩 모두 들어가 있고, 나머지 하나의 케이블카에는 1 명 이상 6 명 이하가 들어가게 된다.

먼저 나머지 하나의 케이블카에 1 명이 들어간 경우를 식으로 표현하면, $6(x - 2) + 1$ 이고,

하나의 케이블카에 6 명이 들어간 경우를 식으로 표현하면, $6(x - 2) + 6$ 이다.

전체 인원 수는 이 두 가지 경우 사이에 존재하므로

$6(x - 2) + 1 \leq 5x + 7 \leq 6(x - 2) + 6$ 이다.

이를 연립부등식으로 나타내면
$$\begin{cases} 6(x - 2) + 1 \leq 5x + 7 \\ 5x + 7 \leq 6(x - 2) + 6 \end{cases}$$
 이고

간단히 하면,
$$\begin{cases} x \leq 18 \\ x \geq 13 \end{cases}$$

그러므로, x 의 범위는 $13 \leq x \leq 18$ 이다.

따라서 케이블카는 13, 14, 15, 16, 17, 18 대가 될 수 있다.

전체 인원 수는 (케이블카의 대수) $\times$ 5 + 7 이므로 72, 77, 82, 87, 92, 97, 102 명이다.

학생수는 90 명이 넘는다고 하였으므로 92, 97명이 될 수 있다.

9. 100 개의 연필을 학생들에게 나누어 주었더니 5 개씩 나눠주면 연필이 남고, 8 개씩 나눠 주면 연필이 모자란다. 이때, 학생의 수로 옳지 않은 것은?

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

문제에서 구하고자 하는 학생의 수를 x 라고 놓자.

모든 학생이 5 개씩 가지고 있을 때 전체 연필수는 $5x$ 이고, 모든 학생이 8 개씩 가지고 있을 때 전체 연필수는 $8x$ 이다. 그러나 연필수는 모든 학생이 5 개씩 가질 때 보다 많고, 모든 학생이 8 개씩 가질 때 보다 적으므로, 이를 식으로 나타내면 $5x < 100 < 8x$ 이다.

이를 연립부등식으로 표현하면 $\begin{cases} 5x < 100 \\ 8x > 100 \end{cases}$ 이고, 간단히 하

면, $\begin{cases} x < 20 \\ x > \frac{25}{2} \end{cases}$ 이다. 이를 다시 나타내면 $\frac{25}{2} < x < 20$ 이다.

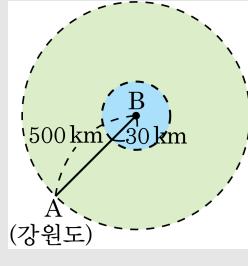
$\frac{25}{2} = 12.5$ 이므로, 학생의 수는 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 명이 가능하다.

10. 강원도에서 북동쪽으로 500km 떨어진 해상에 태풍의 중심이 생성되었다. 이 태풍은 현재 중심에서 반지름의 길이가 30km 인 크기로 세력권이 형성되어 있으며 시속 20km의 속도로 남서쪽으로 진행하고 있다. 태풍 세력권의 반지름의 길이가 매시 10km 씩 길어지고 있을 때, 강원도는 태풍의 세력권에 몇 시간 동안 들어가게 되는지 구하여라.

▶ 답: 시간

▶ 정답 : $\frac{112}{3}$ 시간

해설



다음 그림과 같이 강원도를 A, 태풍의 중심을 B 라고 하면
강원도가 t 시간 동안 세력권에 있을 조건은
 $\overline{AB} \leq (\text{세력권의 반지름의 길이})$

 $\overline{AB} \leq (\text{세력권의 반지름의 길이})$

이 때, $\overline{AB} = |500 - 20t|$ 이므로

$$|500 - 20t| \leq 30 + 10t$$

1) $500 - 20t \geq 0$ 일 때, 즉, $t \leq 25$

$$500 - 20t \leq 30 + 10t, \quad t \geq \frac{47}{3}$$

47

$$\therefore \frac{47}{3} \leq t \leq 25$$

$$500 - 20t < 0$$

$$-500 + 20t \leq 30 + 10t, t \leq 53$$

$$\therefore 25 < t \leq 53$$

1) 2)에서 $\frac{47}{53} \leq t \leq 53$ 일 때 태풍의 세력권에 있으므로 53 -

1), 2)에서 $\frac{1}{3} \leq t \leq 53$ 일 때 태풍의 세력권