

확인학습문제

1. 연속하는 세 자연수의 합이 66 보다 크고 70 보다 작을 때, 세 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

▷ 정답 : 23

▷ 정답 : 24

해설

연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 로 각각 두면

$$66 < (x-1) + x + (x+1) < 70$$

$$66 < 3x < 70$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 66 < 3x \\ 3x < 70 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 22 \\ x < \frac{70}{3} \end{cases}$$

따라서 $x = 23$ 이므로 세 수는 22, 23, 24 이다.

2. 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? [배점 2, 하중]

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,

$$\begin{cases} 3x - 8 < 32 \\ 6(x - 5) > 24 \end{cases} \quad \text{이다. 이를 간단히 하면,}$$

$$\begin{cases} x < \frac{40}{3} \\ x > 9 \end{cases} \quad \text{따라서 } 9 < x < \frac{40}{3} \text{ 이다.}$$

3. 어느 학교 학생들이 운동장에서 야영을 하기 위해 텐트를 설치하였다. 한 텐트에 3 명씩 자면 12명이 남고, 5 명씩 자면 텐트가 10개가 남는다고 할 때, 텐트의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 31 개

▷ 정답: 32 개

▷ 정답: 33 개

해설

텐트 수를 x 개, 학생 수를 $(3x + 12)$ 명이라 하면

$$5(x - 11) + 1 \leq 3x + 12 \leq 5(x - 11) + 5$$

$$5(x - 11) + 1 \leq 3x + 12 \text{에서}$$

$$5x - 55 + 1 \leq 3x + 12,$$

$$2x \leq 66$$

$$\therefore x \leq 33$$

$$3x + 12 \leq 5(x - 11) + 5 \text{에서}$$

$$3x + 12 \leq 5x - 55 + 5,$$

$$2x \geq 62$$

$$\therefore x \geq 31$$

$$\therefore 31 \leq x \leq 33$$

4. 테니스 공을 한 사람당 7개씩 나누어 주었을 때 30개가 남았고, 9개씩 나누어 주었을 때에는 마지막 받은 사람이 5개 이상 7개 미만으로 테니스 공을 받았다고 한다. 테니스 공의 개수는 몇 개인가? [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 149 개

해설

사람의 수를 x 명이라고 하였을 때, 테니스 공의 개수는 $(7x + 30)$ 개다.

“9개씩 나누어 주었을 때에는 마지막 받은 사람이 5개 이상 8개 미만”이라는 것은 $(x-1)$ 명까지는 9개를 받았고 나머지 한명이 다르게 받은 것이므로, 마지막 사람이 5개를 받은 경우는 $9(x-1)+5$ (개)이고, 7개를 받는 경우는 $9(x-1)+7$ (개)이다. 따라서 테니스 공의 개수는 마지막 사람이 5개 이상 받은 경우와 7개 미만 받은 경우 사이에 있으므로, 이를 식으로 나타내면 $9(x-1)+5 \leq 7x+30 < 9(x-1)+7$ 이다. 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 9(x-1)+5 \leq 7x+30 \\ 7x+30 < 9(x-1)+7 \end{cases} \quad \text{이다. 간단}$$

$$\text{히 하면, } \begin{cases} x \leq 17 \\ x > 16 \end{cases} \quad \text{이다. 따라서 } x \text{ 의 범위는}$$

$$16 < x \leq 17 \text{ 이다.}$$

따라서 테니스의 공의 개수는 $7 \times 17 + 30 = 149$ (개)이다.

5. 8% 설탕물 100g 이 있다. 이 설탕물에서 물을 증발시켜 농도를 15% 이상 20% 이하로 만들려고 한다. 이 때 증발시켜야 하는 물의 양이 아닌 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 45g ② 48g ③ 50g
④ 55g ⑤ 60g

해설

8%의 소금물 100g의 소금의 양은 $\frac{8}{100} \times 100 = 8(g)$ 이다.
따라서 물 xg 을 증발시켰을 때의 농도를 나타내면 $\frac{8}{100-x} \times 100$ 이다.
이 값이 15% 이상 20% 이하 이므로,
 $15 \leq \frac{8}{100-x} \times 100 \leq 20$ 이고,
이를 연립방정식으로 나타내면
$$\begin{cases} 15 \leq \frac{8}{100-x} \times 100 \\ \frac{8}{100-x} \times 100 \leq 20 \end{cases}$$

이다. 간단히 나타내면
$$\begin{cases} x \geq \frac{140}{3} \\ x \leq 60 \end{cases}$$

이다. 따라서 x 의 범위는 $\frac{140}{3} \leq x \leq 60$ 이다.

6. 어떤 평행사변형의 세로의 길이가 가로 길이에 1cm을 더한 후 2배한 것과 같다고 한다. 이 평행사변형의 둘레의 길이가 20cm 이상 35cm 미만이고, 가로의 길이를 xcm 라 할 때, x 의 범위로 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $\frac{8}{3} \leq x \leq \frac{31}{6}$ ② $\frac{8}{3} < x \leq \frac{31}{6}$
③ $\frac{8}{3} < x < \frac{31}{6}$ ④ $\frac{8}{3} \leq x < \frac{31}{6}$
⑤ $\frac{8}{3} \leq x$

해설

가로의 길이를 xcm 라고 하면 세로의 길이를 $2(x+1)cm$ 이다. 이러한 평행사변형 둘레의 길이를 식으로 나타내면 $2x + 2 \times 2(x+1)$ 이고, 정리하면 $6x + 4$ 이다. 둘레의 길이가 20cm 이상 35cm 미만을 식으로 표현하면, $20 \leq 6x + 4 < 35$ 이므로
이를 연립부등식으로 바꾸면
$$\begin{cases} 20 \leq 6x + 4 \\ 6x + 4 < 35 \end{cases}$$
 이
고 정리하면
$$\begin{cases} x \geq \frac{8}{3} \\ x < \frac{31}{6} \end{cases}$$
 이다.
따라서 가로의 길이의 범위는 $\frac{8}{3} \leq x < \frac{31}{6}$ 이다.

7. 어떤 삼각형의 세변의 길이가 $a, a+4, a+6$ 이라고 할 때, 가능한 a 의 범위로 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- 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.

8. 민수는 각각 a , $a+2$, $a+4$ 인 막대로 삼각형을 만들려고 한다. 민수가 삼각형을 만들 수 있는 a 의 범위를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a > 2$

해설

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