

1. 연립부등식

$$\begin{cases} 12 - x < 2(x + 1) + 1 < 4x - 1 \\ -a < x < a \end{cases} \quad \text{의 해가 없을 때, 양수 } a \text{ 의 값의}$$

범위는?

① $0 < a < 2$

② $0 < a \leq 2$

③ $0 < a < 3$

④ $0 < a \leq 3$

⑤ $2 < a < 3$

해설

$$\begin{cases} 12 - x < 2(x + 1) + 1 < 4x - 1 \cdots \textcircled{㉠} \\ -a < x < a \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

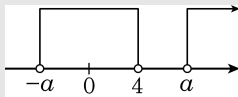
㉠ : $12 - x < 2(x + 1) + 1$ 의 해는 $x > 3$

$2(x + 1) + 1 < 4x - 1$ 의 해는 $x > 2$

$\therefore x > 3$

㉡ : $-a < x < a$

연립부등식의 해가 없으려면 다음 그림과 같아야 하므로 양수 a 의 값의 범위는 $0 < a \leq 3$ 이다.



2. 물 300g 을 채울 수 있는 비커에 20% 의 소금물과 10% 의 소금물을 섞어서 채운다고 할 때, 비커에 들어있는 소금물의 농도를 18% 이하로 하려고 한다. 20% 의 소금물을 최대한 몇 g 넣어야 하는가?

① 120g

② 160g

③ 200g

④ 240g

⑤ 280g

해설

20% 의 소금물을 x g 을 넣으면 10% 의 소금물은 $(300 - x)$ g 을 넣을 수 있다. 20% 의 소금물에 들어있는 소금의 양은 $\frac{20}{100} \times x = \frac{x}{5}$ (g), 10% 의 소금물에 들어있는 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times (300 - x) = \frac{300 - x}{10}$ (g) 이다.

300g 의 소금물의 농도가 18% 일 때, 소금의 양은 $\frac{18}{100} \times 300$ (g) 이다.

소금물의 농도가 18% 이하로 만들려고 하므로

$$\frac{x}{5} + \frac{300 - x}{10} \leq \frac{18 \times 300}{100}$$

$$20x + 3000 - 10x \leq 5400$$

$$10x \leq 2400$$

$$x \leq 240$$

20% 의 소금물을 최대 240g 을 넣을 수 있다.