

1. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3x - 5 < 0$

② $3 \times 2 - 4 = 2$

③ $6a < 0$

④ $(3x - 4)3 \leq 2$

⑤ $(5a - 2)3 \neq 4$

해설

① 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

③ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

④ 부등호 $\leq$ 를 사용한 부등식이다.

2. 일차부등식 $-4 \leq 2x + 2 < 6$ 을 풀면?

① $x \geq -3$

② $x < 2$

③ $-3 \leq x < 2$

④ $-2 \leq x < 3$

⑤ $2 \leq x < 3$

해설

$$-4 \leq 2x + 2 < 6$$

각 변에서 2 를 빼면 $-4 - 2 \leq 2x < 6 - 2$

$$-6 \leq 2x < 4$$

각 변을 2 로 나누면 $-3 \leq x < 2$

3. 부등식 $5(3 - x) \geq 2x - 1$ 을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인가?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

$$15 - 5x \geq 2x - 1$$

$$-5x - 2x \geq -1 - 15$$

$$-7x \geq -16$$

$$x \leq \frac{16}{7}$$

따라서 자연수 $x = 1, 2$ 의 2개이다.

4. $3x - 3 \leq x - 6$, $4x + 6 \leq 6x + 9$ 을 모두 만족하는 x 의 값은?

① $-\frac{5}{2}$

② $-\frac{3}{2}$

③ $-\frac{1}{2}$

④ 0

⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$$3x - 3 \leq x - 6, 2x \leq -3$$

$$\therefore x \leq -\frac{3}{2}$$

$$4x + 6 \leq 6x + 9 \text{ 에서 } -3 \leq 2x$$

$$\therefore -\frac{3}{2} \leq x$$

$$\therefore x = -\frac{3}{2}$$

5. 다음 연립부등식을 풀면?

$$\begin{cases} 3(x-2) > 2x+5 \\ 3x-4 < 2x+9 \end{cases}$$

① $10 < x < 12$

② $11 < x < 14$

③ $11 < x < 13$

④ $10 < x < 13$

⑤ $9 < x < 15$

해설

i) $3(x-2) > 2x+5$

$$\Rightarrow 3x-6 > 2x+5$$

$$\Rightarrow x > 11$$

ii) $3x-4 < 2x+9$

$$\Rightarrow x < 13$$

$$\therefore 11 < x < 13$$

6. 다음 연립부등식 $\begin{cases} 3x - 3 \leq x + 5 \\ 2x + 3 \leq 0.5(6x + 9) \end{cases}$ 의 해는?

① $-\frac{3}{2} \leq x \leq 1$

② $-\frac{3}{2} \leq x \leq 4$

③ $-\frac{1}{2} \leq x \leq 1$

④ $-\frac{1}{2} \leq x \leq 4$

⑤ $\frac{3}{2} \leq x \leq 4$

해설

i) $3x - 3 \leq x + 5, x \leq 4$

ii) $2x + 3 \leq 0.5(6x + 9)$ 의 양변에 10 을 곱하면

$$20x + 30 \leq 5(6x + 9), x \geq -\frac{3}{2}$$

$$\therefore -\frac{3}{2} \leq x \leq 4$$

7. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 2 배하면 그 눈의 수에 3 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 만족하는 것은 모두 몇 개인가?

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 1 개

해설

$2x > x + 3, x > 3$ 이므로, 만족하는 수는 4, 5, 6 이다.

8. 다음 문장을 부등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① x 에서 5 를 뺀 수는 x 의 8 배보다 작지 않다. $\Rightarrow x - 5 \geq 8x$

② x 의 3 배에서 5 를 뺀 수는 x 에 3 을 더한 수 이하이다.
 $\Rightarrow 3x - 5 \leq x + 3$

③ x 의 4 배에서 3 을 뺀 수는 x 에 1 을 뺀 수의 3 배보다 크지 않다. $\Rightarrow 4x - 3 \geq 3(x - 1)$

④ 5 명이 1 인당 x 원 씩 내면 총액이 2000 원 미만이다.
 $\Rightarrow 5x < 2000$

⑤ x 에서 2 를 뺀 수의 4 배는 9 를 넘지 않는다. $\Rightarrow 4(x - 2) \leq 9$

해설

③ 크지 않다. $\Rightarrow$ 작거나 같다 또는 이하이다.
 $4x - 3 \leq 3(x - 1)$

9. 다음 중 방정식 $\frac{1}{2}x - 0.2(x+1) = 0.7$ 을 만족하는 x 의 값을 해로 갖는 부등식은?

① $x - 4 > 4$

② $x - 3(x - 4) \geq 4(x + 1)$

③ $4x - 2 > 2x - 4$

④ $3(x - 1) - 3 \geq 3(x + 6)$

⑤ $-3x + 15 < 0$

해설

$\frac{1}{2}x - 0.2(x+1) = 0.7$ 을 풀면 $x = 3$ 이므로

$x = 3$ 을 대입하여 성립하는 부등식을 찾는다.

③ $4x - 2 = 10 > 2x - 4 = 2$ 이므로 방정식은 성립한다.

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. 부등식 $8 \times 4^x - 8 < 2040$ 을 만족하는 자연수 x 의 값 중 짝수인 것을 구하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$8 \times 4^x - 8 < 2040$$

$$8 \times 4^x < 2048$$

$$4^x < 256$$

따라서 $4^x < 4^4$ 이므로 이 식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3 이다.
이 중 짝수인 수는 2 이다.

12. 부등식 $2x + 11 > ax + 5$ 과 $x - 4 < 3x + 4$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$$x - 4 < 3x + 4 \text{에서}$$

$$2x > -8$$

$$x > -4$$

$$2x + 11 > ax + 5 \text{에서}$$

$$(2 - a)x > -6$$

$$x > -\frac{6}{2 - a}$$

$$\frac{6}{2 - a} = 4$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

13. 부등식 $6x - a \leq 3 + 4x$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 4개일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $5 < a < 7$

② $5 \leq a < 7$

③ $4 \leq a < 7$

④ $4 < a \leq 7$

⑤ $4 < a \leq 7$

해설

$$6x - a \leq 3 + 4x$$

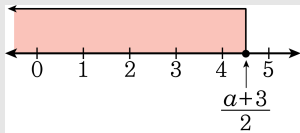
$$6x - 4x \leq 3 + a$$

$$2x \leq 3 + a$$

$$\therefore x \leq \frac{3+a}{2}$$

x 는 자연수이고, 개수가 4개 이므로 x 가 될 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4이다.

$\frac{3+a}{2}$ 의 범위는 $4 \leq \frac{3+a}{2} < 5$ 이어야 하므로 $5 \leq a < 7$ 이다.



14. 200 원짜리 볼펜과 500 원짜리 볼펜을 합하여 5 개를 사는데 2000 원을 넘지 않게 하려고 한다. 500 원짜리 볼펜은 최대 몇 자루 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

구하고자 하는 500 원짜리 볼펜의 개수를 x 라고 하면 200 원짜리 볼펜의 개수는 $5 - x$ 이다. 둘이 합쳐 2000 원을 넘지 말아야 함으로 이것을 식으로 표현하면, $500x + 200(5 - x) \leq 2000$ 이다. $500x + 200(5 - x) \leq 2000$ 을 풀어쓰면 $500x + 1000 - 200x \leq 2000$ 이고 x 에 대해 정리하면 $300x \leq 1000$ 임으로, $x \leq \frac{1000}{300} = 3.3333$ 이다. 볼펜의 개수는 자연수 임으로 최대로 살 수 있는 500 원짜리 볼펜은 3 개이다.

15. 현재 형은 3000 원, 동생은 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 매월 형은 3000 원씩, 동생은 800 원씩 예금한다면, 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상이 되는 것은 몇 개월 후부터인가?

① 20 개월

② 30 개월

③ 40 개월

④ 50 개월

⑤ 60 개월

해설

x 개월 후에 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상 된다면

$$3000 + 3000x \geq 3(7000 + 800x)$$

$$600x \geq 18000 \therefore x \geq 30$$

16. 집에서부터 21km 떨어져 있는 다른 지역까지 가는데 처음에는 시속 3km 로 걷다가 10 분을 쉬고, 그 후에는 시속 2km 로 걸어서 전체 걸린 시간을 7 시간 30 분 이내에 도착하려고 한다. 이때, 시속 3km 로 걸어야 할 거리는 몇 km 이상인지 구하여라.

▶ 답: km 이상

▷ 정답: 19 km 이상

해설

시속 3km 로 걸어난 거리를 x km 라고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{21-x}{2} \leq \frac{15}{2}$$

$$2x + 1 + 3(21 - x) \leq 45$$

$$-x \leq -19 \quad \therefore x \geq 19$$

따라서 시속 3km 로 걸어야 할 거리는 19km 이상이다.

17. 10%의 소금물 500 g에서 최소 몇 g의 물을 증발시키면 농도가 18% 이상의 소금물이 되겠는가?

① 22 g

② 220 g

③ 240 g

④ $\frac{2000}{18}$ g

⑤ $\frac{2000}{9}$ g

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 500 \geq \frac{18}{100} (500 - x)$$

$$5000 \geq 18(500 - x)$$

$$2500 \geq 4500 - 9x$$

$$9x \geq 2000$$

$$\therefore x \geq \frac{2000}{9}$$

18. 민수는 각각 a , $a+2$, $a+4$ 인 막대로 삼각형을 만들려고 한다. 민수가 삼각형을 만들 수 있는 a 의 범위를 구하여라.

▶ 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.

19. $a - b > 0$, $a + b < 0$, $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a > b$

② $|a| < |b|$

③ $b < 0$

④ $a^2 > b^2$

⑤ $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

해설

$a + b < 0$, $a > 0$ 에서 $b < 0$ 이고 $|a| < |b|$ 임을 알 수 있다.
따라서 틀린 것은 ④번이다.

20. $a < 3$ 일 때, $(a - 3)x + 3 > a$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < 1$

해설

$a < 3$ 이므로 $a - 3 < 0$ 이 되어 $(a - 3)x > a - 3$, $x < \frac{a - 3}{a - 3} = 1$ 이다.

21. 연립부등식 $\begin{cases} -3x \leq 2(1-x) \\ 4+x < -2x+a \end{cases}$ 를 만족하는 정수가 3개만 존재하도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?

① $a < 4$

② $4 < a < 7$

③ $a \leq 7$

④ $4 < a \leq 7$

⑤ $4 \leq a \leq 7$

해설

$$\begin{cases} -3x \leq 2(1-x) \\ 4+x < -2x+a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x < \frac{a-4}{3} \end{cases}$$

정수 x 는 $-2, -1, 0$ 이므로 $0 < \frac{a-4}{3} \leq 1$

$\therefore 4 < a \leq 7$

22. $a > b$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$ 의 해는 $x > a$ 이다.
- ② $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$ 의 해는 $x < b$ 이다.
- ③ $\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$ 의 해는 없다.
- ④ $\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$ 의 해는 $x > -a$ 이다.
- ⑤ $\begin{cases} x < -a \\ x > -b \end{cases}$ 의 해는 없다.

해설

- ② $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$ 의 해는 없다.
- ③ $\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$ 의 해는 $x < b$
- ④ $\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$ 의 해는 $x > -b$

23. 40 개가 들어 있는 복숭아를 상자당 20,000 원에 5 상자를 사고, 운반비로 10,000 원을 지불하였다. 그런데 한 상자에 2 개 꼴로 썩은 것이 있어 팔 수 없었다. 복숭아 한 개에 원가의 몇 %이상의 이익을 붙여서 팔아야 전체 들어간 금액의 20% 이상의 이익이 생기겠는지 구하여라.



답 :

%이상



정답 : 27 %이상

해설

$$\text{총 원가} : 20000 \times 5 + 10000 = 110000$$

$$1 \text{ 개의 원가} : 110000 \div (5 \times 40) = 550$$

$$550 \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \times 190 \text{ 원}$$

110000 원의 20% 이므로 22000 원이다.

$$550 \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \times 190 \geq 110000 + 22000$$

$$\therefore x \geq 26. \times \times$$

$$\therefore 27\% \text{ 이상}$$

24. 전체 길이가 100km인 강을 배를 타고 8시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 18km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 반올림하여 일의 자리까지 구하면? (단, 강물의 속력은 시속 2km로 일정하다.)

① 30km

② 31km

③ 32km

④ 33km

⑤ 35km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을 x km라 하면

$$\frac{100}{20} + \frac{100}{x-2} \leq 8$$

$$\frac{100}{x-2} \leq 8 - 5 = 3$$

$$100 \leq 3x - 6, 106 \leq 3x$$

$$\therefore \frac{106}{3} = 35.33 \cdots (\text{km}) \leq x$$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 35km 이상이어야 한다.

25. 농도를 모르는 소금물 300g 을 농도가 9% 인 소금물 400g 에 넣었을 때, 농도가 6% 이하가 되게 하려고 한다. 추가로 넣어 준 소금물 농도의 범위는?

① 1% 이상

② 1% 이하

③ 2% 이상

④ 2% 이하

⑤ 3% 이상

해설

모르는 소금물의 농도를 x 라 하면

$$\frac{x}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times 400 \leq \frac{6}{100} \times 700$$

$$\therefore x \leq 2$$

26. 연속하는 세 정수의 합이 30 보다 크고 36 보다 작을 때, 세 정수 중 가운데 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

연속한 세 정수 $x-1, x, x+1$

$$30 < (x-1) + x + (x+1) < 36$$

$$30 < 3x < 36$$

$$10 < x < 12$$

$$\therefore x = 11$$

27. $y = 2 - x$ 일 때, $-\frac{x}{6} < y \leq \frac{x}{2}$ 를 만족하는 음이 아닌 정수 x, y 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 0$

해설

$y = 2 - x$ 를 $-\frac{x}{6} < y \leq \frac{x}{2}$ 에 대입하면

$$-\frac{x}{6} < 2 - x \leq \frac{x}{2}$$

$$-\frac{x}{6} < 2 - x \cdots \textcircled{㉠}$$

$$2 - x \leq \frac{x}{2} \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠} \text{에서 } x < \frac{12}{5}$$

$$\textcircled{㉡} \text{에서 } x \geq \frac{4}{3}$$

$$\therefore \frac{4}{3} \leq x < \frac{12}{5}$$

따라서 주어진 부등식을 만족하는 음이 아닌 정수 $x = 2, y = 0$ 이다.

28. 좌표평면 위의 두 직선 $y = ax - 5$, $y = -\frac{2}{3a}x + \frac{7}{3a}$ 이 만나는 점이 제 4 사분면에 있을 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$y = ax - 5, ax - y = 5 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$y = -\frac{2}{3a}x + \frac{7}{3a}, 2x + 3ay = 7 \cdots \textcircled{㉡}$$

위의 연립방정식의 해가 $x > 0, y < 0$ (제 4 사분면)이다. x 를 소거하기 위하여 $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times a$ 을 하면

$$(-2 - 3a^2)y = 10 - 7a \text{ 에서}$$

$$y = \frac{7a - 10}{3a^2 + 2} \cdots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉢} \text{을 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } ax - \frac{7a - 10}{3a^2 + 2} = 5 \text{ 에서}$$

$$\therefore x = \frac{15a + 7}{3a^2 + 2}$$

한편, $x > 0, y < 0$ 이므로

$$\frac{15a + 7}{3a^2 + 2} > 0, \frac{7a - 10}{3a^2 + 2} < 0 \text{ 에서 } 3a^2 + 2 \text{ 는 모든 자연수 } a \text{ 에}$$

대하여 0 보다 크므로

$15a + 7 > 0$ 이고 $7a - 10 < 0$ 이면 된다.

따라서 $-\frac{7}{15} < a < \frac{10}{7}$ 을 만족하는 자연수 $a = 1$ 이다.

29. 연립방정식 $2x + ay = 6$, $-3ax + 2y = -2$ 에서 $x < 0$, $y > 0$ 이기 위한 자연수 a 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{cases} 2x + ay = 6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -3ax + 2y = -2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

y 를 소거하기 위하여 $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times a$ 을 하면
 $(4 + 3a^2)x = 12 + 2a$ 에서

$$x = \frac{12 + 2a}{4 + 3a^2} \cdots \textcircled{㉢}$$

$\textcircled{㉢}$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면,

$$2 \left(\frac{12 + 2a}{4 + 3a^2} \right) + ay = 6, y = \frac{18a - 4}{4 + 3a^2}$$

$x < 0$, $y > 0$ 이므로

$$\frac{12 + 2a}{4 + 3a^2} < 0, \frac{18a - 4}{4 + 3a^2} > 0$$

에서 $4 + 3a^2$ 는 모든 자연수 a 에 대하여 0 보다 크므로
 $2a + 12 < 0$, $a < -6$

$$18a - 4 > 0, a > \frac{2}{9}$$

따라서 $a > \frac{2}{9}$ 를 만족하는 자연수 a 의 최솟값은 1 이다.

30. 어떤 공장에서 벨트와 신발을 만드는 데 드는 비용과 판매가는 다음과 같다.

	재료비(원)	가공비(원)	판매가(원)
벨트	5000	3000	10000
신발	4000	7000	15000

하루에 만드는 벨트와 신발의 개수의 합이 250 개이고, 재료비는 140 만원 이하, 가공비는 115 만원 이하가 되게 하려고 한다. 하루에 만든 벨트와 신발을 모두 팔았을 때, 최대 판매금액을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 3000000 원

해설

벨트의 개수를 x 개라 하고 신발의 개수를 y 개라 하면, $x + y = 250$, $y = 250 - x$

재료비는 140 만원 이하이므로

$$5000x + 4000y \leq 1400000,$$

$$5x + 4(250 - x) \leq 1400 \cdots \textcircled{㉠}$$

가공비는 115 만원 이하이므로

$$3000x + 7000y \leq 1150000,$$

$$3x + 7(250 - x) \leq 1150 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠} \text{ 을 풀면 } x \leq 400$$

$$\textcircled{㉡} \text{ 을 풀면 } x \geq 150$$

$$\therefore 150 \leq x \leq 400$$

벨트와 신발을 모두 팔았을 때, 최대한 많은 금액을 받으려면, 신발을 많이 판매해야 하고 벨트는 적게 판매해야 한다.

따라서 $x = 150$, $y = 250 - 150 = 100$ 일 때,

최대 판매 금액은 $150 \times 10000 + 100 \times 15000 = 3000000$ (원)이다.

31. 2%의 소금물 200g 이하와 2.5%의 소금물 200g 이하를 섞은 후, 여기에 3.5%의 소금물을 더해서 3%의 소금물 600g을 만들려고 한다. 이 때, 3.5%의 소금물을 가능한 한 많이 섞으려고 한다면 몇 g까지 섞을 수 있겠는가?

▶ 답: g

▷ 정답: 400g

해설

2%의 소금물을 x g, 2.5%의 소금물을 y g, 3.5%의 소금물을 z g 사용하여 3%의 소금물 600g을 만들었다고 한다면

$$x + y + z = 600 \cdots \textcircled{1}$$

$$0.02x + 0.025y + 0.035z = 600 \times 0.03$$

$$4x + 5y + 7z = 3600 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에 의하여 } -x + 2z = 600$$

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

그런데 $0 \leq x \leq 200$ 이므로

$$0 \leq 2z - 600 \leq 200$$

$$\therefore 300 \leq z \leq 400 \cdots \textcircled{3}$$

$$\text{또 } \textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에 의하여 } y + 3z = 1200$$

$$\therefore y = 1200 - 3z$$

그런데 $0 \leq y \leq 200$ 이므로

$$0 \leq 1200 - 3z \leq 200$$

$$\therefore \frac{1000}{3} \leq z \leq 400 \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}, \textcircled{4} \text{에 의해서 } \frac{1000}{3} \leq z \leq 400$$

따라서 3.5%의 소금물은 최대 400g까지 섞을 수 있다.

32. 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.

33. 1 시간에 10ton 의 물이 유입되고 있는 댐이 있다. 이 댐에는 800ton 의 물이 있었다. 이 댐의 물을 방출하여 댐의 물이 200ton 이하가 되도록 하려고 한다. 매시간 일정한 양의 물을 방출하여 15 시간이 경과한 후, 남은 물의 양이 전체의 62.5 % 가 되었다. 같은 양의 물을 방출한다면 댐의 물이 200ton 이하가 될 때까지 최소한 얼마의 시간이 걸릴 것인지 구하여라.

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 15 시간

해설

15 시간 동안 줄어든 물의 양은 $800 \times (1 - 0.625) = 300$ (톤)
이므로

1 시간당 댐에서 방출되는 물의 양을 x 톤이라 하면

$$(x - 10) \times 15 = 300$$

$$x = 30$$

현재 남아있는 물의 양은 500 톤이고 200 톤 이하가 되기 위해서는 300 톤 이상의 물이 추가로 줄어들어야 한다.

이를 위해 필요한 시간을 y 시간이라 하면

$$(30 - 10) \times y \geq 300$$

$$\therefore y \geq 15$$

따라서 댐의 물이 200 톤 이하가 되기 위해서는 최소 15 시간이 있어야 한다.