1. 4 % 소금물 300 g 과 9 % 의 소금물을 섞어서 7 % 이상의 소금물을 만들었다. 이 때, 9 % 의 소금물은 몇 g 이상 섞었는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 450 g

해설

9 % 의 소금물의 양을 x g 이라 하면

$\frac{4}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times x \geq \frac{7}{100} \times (300 + x)$

$1200 + 9x \geq 2100 + 7x$

$9x - 7x \geq 2100 - 1200$

$\therefore\ x \geq 450$

2. 110 개의 노트를 학생들에게 8 권씩 나누어주면 노트가 남고, 9 권씩 나누어주면 노트가 부족하다. 이 때 학생의 수는 몇 명인지 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답: 13 명

해설

문제에서 구하고자 하는 학생의 수를 x 명이라고 놓자.
모든 학생이 노트를 8 권씩 가지고 있을 때 전체 노트 수는 $8x$ 권이고, 모든 학생이 9 권씩 가지고 있을 때 전체 노트 수는 $9x$ 권이다. 그러나 노트 수는 모든 학생이 8 권씩 가질 때보다 많고, 모든 학생이 9 권씩 가질 때보다 적으므로, 이를 식으로 나타내면 $8x < 110 < 9x$ 이다.

이를 연립부등식으로 표현하면 $\begin{cases} 8x < 110 \\ 9x > 110 \end{cases}$

간단히 하면, $\begin{cases} x < \dfrac{110}{8} \\ x > \dfrac{110}{9} \end{cases}$ 이다.

이를 다시 나타내면 $\dfrac{110}{9} < x < \dfrac{110}{8}$ 이다.

$\dfrac{110}{8} = 13.75$ 이고 $\dfrac{110}{9} = 12.2\cdots$ 이므로 학생의 수는 13 명이 가능하다.

3. 정수기 판매 사원인 A 는 기본급 80 만 원과 한 달 동안 판매한 정수기 금액의 20% 를 월급으로 받는다. 정수기 한 대의 가격이 30 만 원이라 할 때, A 가 다음 달 월급을 200 만 원 이상 받으려면 최소한 몇 대의 정수기를 팔아야 하는가?

① 17대 ② 18대 ③ 19대 ④ 20대 ⑤ 21대

해설

$80만 + x \times 30만 \times \frac{20}{100} \geq 200만$

$80만 + 6만 \times x \geq 200만$

$6만 \times x \geq 120만$

$x \geq \frac{120만}{6만}$

$x \geq 20만$

x의 최솟값 : 20

4. 5% 의 소금물에 10% 의 소금물을 섞어서 6% 이상 8% 이하의 소금물 600g을 만들려고 한다. 10% 의 소금물은 얼마나 섞어야 하겠는가?

▶ 답 :

▷ 정답 : 120g 이상 360g 이하

해설

10% 의 소금물 xg , 5% 의 소금물 $(600-x)$g 을 섞었다면

$$\frac{6}{100}\times 600 \le \frac{5}{100}\times(600-x)+\frac{10}{100}\times x \le \frac{8}{100}\times 600$$

$$3600 \le 5x+3000 \le 4800$$

$$600 \le 5x \le 1800$$

$$120 \le x \le 360$$

5. 유진이는 역에서 기차를 기다리는 데 2 시간 반 이상 3 시간 이하의 여유가 있어 근처 상점에서 쇼핑을 하려고 한다. 유진이의 걷는 속력이 시속 5km 이고 물건을 사는 데 20 분의 시간이 걸린다고 할 때, 유진이는 역에서 몇 km 이내의 상점을 이용할 수 있는지 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{65}{12}$ km 이상 $\frac{20}{3}$ km 이하

해설

역에서 상점까지의 거리를 $x$km 라 하면

$\frac{5}{2} \leq$ (상점까지 가는 시간)+(물건을 사는 시간)

+(역까지 오는 시간)≤ 3 이므로

$\frac{5}{2} \leq \frac{x}{5} + \frac{1}{3} + \frac{x}{5} \leq 3$

$\frac{13}{6} \leq \frac{2x}{5} \leq \frac{8}{3}$

$\frac{65}{12} \leq x \leq \frac{20}{3}$

따라서 유진이는 역에서 $\frac{65}{12}$km 이상 $\frac{20}{3}$km 이하의 거리에 있는 상점을 이용해야 한다.

6. 기약분수 $\frac{b}{a}$ 는 소수로 나타내면 무한소수이고, 그 값은 $0.19 \times \times \times$ 이다. $50 < a < 60$ 일 때, 기약분수 $\frac{b}{a}$ 를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{10}{51}$

▷ 정답: $\frac{11}{56}$

▷ 정답: $\frac{11}{57}$

해설

기약분수 $\frac{b}{a}$ 가 무한소수 $0.19 \times \times \times$ 라면,

$0.19 < \frac{b}{a} < 0.20$, $0.19a < b < 0.2a$

$50 < a < 60$ 이므로

$0.19 \times 50 < b < 0.2 \times 60$ 에서 $9.5 < b < 12$

$b = 10,\ 11$

i) $b = 10$ 일 때, $0.19a < 10 < 0.2a$

$0.19a < 10$ 은 $a < 52. \times \times \times$

$10 < 0.2a$ 는 $a > 50. \times \times \times$

$\therefore\ 50. \times \times \times < a < 52. \times \times \times$ 이므로 $a = 51$

ii) $b = 11$ 일 때, $0.19a < 11 < 0.2a$

$0.19a < 11$ 는 $a < 57. \times \times \times$

$11 < 0.2a$ 는 $a > 55$

$\therefore\ 55 < a < 57. \times \times \times$ 이므로 $a = 56,\ 57$

따라서 기약분수 $\frac{b}{a} = \frac{10}{51}, \frac{11}{56}, \frac{11}{57}$ 이다.

7. 85 명이 넘는 신일 중학교 학생들이 캠프를 갔다. 한 텐트에 4 명씩 들어가면 6 명이 남고 5 명씩 들어가면 텐트 2개가 남는다고 한다. 학생의 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 86 명

해설

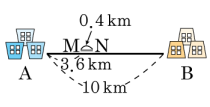
텐트의 개수를 x개라고 하면, 학생 수는 $(4x+6)$ 명이다.
하나의 텐트에 5 명씩 들어가면 텐트가 2 개 남으므로, 학생이 들어가 있는 텐트의 수는 $(x-2)$ 개이고, 그 중 $(x-3)$ 개는 5 명씩 모두 들어가 있고, 나머지 하나의 텐트에는 1 명 이상 5 명 이하가 들어가게 된다. 먼저 나머지 하나의 텐트에 1 명이 들어간 경우를 식으로 표현하면, $5(x-3)+1$ 이고, 하나의 텐트에 5 명이 들어간 경우를 식으로 표현하면, $5(x-3)+5$ 이다.
전체 학생 수는 이 두 가지 경우 사이에 존재하므로, $5(x-3)+1 \le 4x+6 \le 5(x-3)+5$ 이다.

이를 연립부등식으로 나타내면 $\begin{cases} 5(x-3)+1 \le 4x+6 \\ 4x+6 \le 5(x-3)+5 \end{cases}$ 이고

간단히 하면, $\begin{cases} x \le 20 \\ x \ge 16 \end{cases}$

따라서 x 의 범위는 $16 \le x \le 20$ 이고 텐트는 16, 17, 18, 19, 20 개가 될 수 있다. 그러므로 학생의 수는 (텐트의 개수) $\times 4+6$ 에서 학생 수는 70, 74, 78, 82, 86 명이다. 학생 수는 85 명이 넘는다고 하였으므로 86 명이다.

8. 일직선상에 10km 떨어져 있는 A, B 마을의 중간 지점에 길이가 0.4km 인 다리 MN 이 A 마을에서부터 3.6km 떨어진 곳에 위치해있다. 준호가 A 마을에서 시속 3km 로 걸어서 B 마을을 향하고, 우영이는 준호보다 x 분 늦게 B 마을에서 자전거로 시속 8km 의 속도로 A 마을을 향하여 출발하였다. 두 사람이 다리 위(M, N 지점 포함)에서 만날 때, x 의 범위를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $24 \le x \le 35$

해설

1) 정확히 M 지점에서 만나는 경우

$$\frac{3.6}{3} = \frac{6.4}{8} + \frac{x}{60}$$

$\therefore\ x \ge 24$

2) 정확히 N 지점에서 만나는 경우

$$\frac{4}{3} = \frac{6}{8} + \frac{x}{60}$$

$\therefore x \le 35$

$\therefore 24 \le x \le 35$