1. 수진이와 희정이네 집사이의 거리는 1200m 이다. 수진이는 1 분에 60m 의 속력으로, 희정이는 1 분에 40m 의 속력으로 서로 상대방의 집을 향하여 각자의 집에서 동시에 출발하였다. 두 사람이 출발한 후 몇 분 후에 만나는가?

① 12 분 ② 14 분 ③ 16 분 ④ 18 분 ⑤ 20 분

해설

두 사람이 x 분후에 만난다고 하면

$60x + 40x = 1200$, $100x = 1200$, $\therefore\ x = 12$

2. 4 시에서 5 시 사이에 시침과 분침이 이루는 각도가 $90°$ 가 되는 시각은?

① 4시 $5\frac{5}{11}$분, 4시 $38\frac{2}{11}$분
② 4시 $16\frac{4}{11}$분, 4시 $38\frac{2}{11}$분
③ 4시 $5\frac{5}{11}$분, 4시 $27\frac{3}{11}$분
④ 4시 $5\frac{5}{11}$분, 4시 $16\frac{4}{11}$분
⑤ 4시 $16\frac{4}{11}$분, 4시 $27\frac{3}{11}$분

해설

i) 시침이 앞서 가 있는 경우

$6x = 0.5x + 4 \times 30 - 90$

$5.5x = 30$

$x = \frac{60}{11} = 5\frac{5}{11}$ (분) $\therefore$ 4시 $5\frac{5}{11}$분

ii) 분침이 앞서 가 있는 경우

$6x = 0.5x + 4 \times 30 + 90$

$5.5x = 210$

$\therefore x = \frac{420}{11} = 38\frac{2}{11}$(분)

4시 $38\frac{2}{11}$분

3. 열차가 일정한 속력으로 달려 200m 다리를 통과하는데 10 초 걸린다. 또 500m 터널을 통과하는데 20 초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

① 70m ② 80m ③ 90m ④ 100m ⑤ 110m

해설

열차의 길이를 xm 라 하면

200m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 : $(200+x)$m

500m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 : $(500+x)$m

$$\frac{200+x}{10} = \frac{500+x}{20}$$

양변에 20 을 곱하면,

$2(200+x) = 500+x$

$400+2x = 500+x$

$\therefore x = 100$

4. 어느 학교의 입학시험에서 입학 지원자의 남녀의 비는 3 : 2 이고 합격자의 남녀의 비는 5 : 2 , 불합격자의 남녀의 비는 1 : 1 . 합격자의 수는 210 명이었다. 입학 지원자의 수는?

① 300 명 ② 350 명 ③ 400 명

④ 450 명 ⑤ 500 명

해설

남자 합격자 : $210 \times \frac{5}{5+2} = 150$ (명)

여자 합격자 : $210 \times \frac{2}{5+2} = 60$ (명)

남자 지원자 수를 $3x$ 명, 여자 지원자 수를 $2x$ 명이라고 하면 남자, 여자 불합격자의 수는 각각 $(3x-150)$ 명, $(2x-60)$ 명이므로

$3x - 150 = 2x - 60$

$\therefore \ x = 90$

따라서 지원자 수는 $5x = 5 \times 90 = 450$ (명)

5. A 여중 1학년 9반 학생들은 심성수련을 갔다. 방을 배정하는데 한방에 5명씩 배정하면 6명이 남고, 한방에 7명씩 배정하면 방 한 개가 남고 마지막 방에는 6명이 들어간다고 한다. 1학년 9반 학생 수는?

① 35 명 ② 39 명 ③ 41 명 ④ 43 명 ⑤ 45 명

해설

방의 수를 x 라 하면,

학생 수는 $5x+6=7(x-2)+6$

$5x+6=7x-14+6$

$2x=14$

$x=7$

따라서 학생 수는 $5\times 7+6=41$ (명)

6. 경진이와 민성이가 녹차밭에서 녹차 잎을 따는데, 경진이 혼자서 하면 12 일, 민성이 혼자서 하면 10 일 걸린다고 한다. 먼저 경진이가 하루 동안 혼자서 일하고, 경진이와 민성이가 나머지 일을 함께 하면 며칠 걸리겠는가?

① 3 일 ② 5 일 ③ 7 일 ④ 9 일 ⑤ 11 일

해설

경진이와 민성이가 같이 일한 날 : x 일 이라 하고
일의 완성을 1 로 보면,

경진이가 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{12}$

민성이가 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{10}$ 이므로,

$$\frac{1}{12}+\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{10}\right)x=1$$

$$\frac{5+6}{60}x=\frac{11}{12}$$

$\therefore\ x=5$

7. 부등식 $6x-a \le 3+4x$를 만족하는 자연수 x의 개수가 4개일 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $5 < a < 7$ ② $5 \le a < 7$ ③ $4 \le a < 7$

④ $4 < a \le 7$ ⑤ $4 < a \le 7$

해설

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

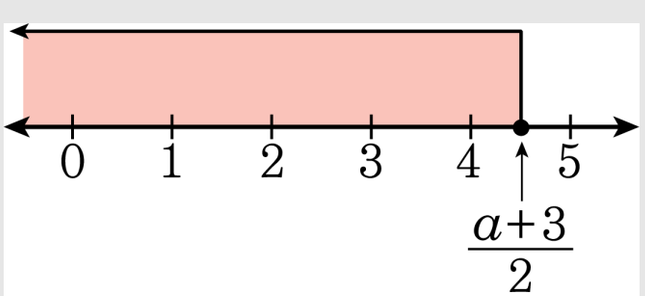
$6x - 4x \le 3 + a$

$2x \le 3 + a$

$\therefore x \le \dfrac{3+a}{2}$

x는 자연수이고, 개수가 4개이므로 x가 될 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4이다.

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



8. 부등식 $\frac{3-k}{2}+\frac{x+2}{6} \le -\frac{2}{3}$ 를 만족하는 자연수 x가 3 개일 때, 정수 k의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\frac{3-k}{2}+\frac{x+2}{6} \le -\frac{2}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$9-3k+x+2 \le -4$

$\therefore\ x \le -15+3k$

위 부등식을 만족하는 자연수의 개수가 3 개이므로 $3 \le 3k-15 < 4$가 되어야 한다.

$18 \le 3k < 19$

$6 \le a < \frac{19}{3}$

따라서 정수 k의 값은 6이다.

9. 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 <u>없는</u> 것은?

① 30 개 ② 31 개 ③ 32 개 ④ 33 개 ⑤ 34 개

해설

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

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

$x \le 33,\ x \ge 29$

$\therefore\ 29 \le x \le 33$

10. 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
$6(x-2)+1 \le 5x+7 \le 6(x-2)+6$ 이다.

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

간단히 하면, $\begin{cases} x \le 18 \\ x \ge 13 \end{cases}$

그러므로, x 의 범위는 $13 \le x \le 18$ 이다.
따라서 케이블카는 13, 14, 15, 16, 17, 18 대가 될 수 있다.
전체 인원 수는 (케이블카의 대수) × 5 + 7 이므로 72, 77, 82, 87, 92, 97, 102 명이다.
학생수는 90 명이 넘는다고 하였으므로 92, 97 명이 될 수 있다.