1. 다음 중 [ ] 안의 값이 부등식의 해가 아닌 것은?

① $x-3>2$ [6]
② $2x-1>1$ [1]
③ $3x+1\geq 4$ [1]
④ $-3x\leq 6$ [−1]
⑤ $2x-3<x-2$ [0]

해설

② $2x-1>1$에서
$x=1$이면 $2\times 1-1>1$ (거짓)

2. 부등식 $x-2 \le 2(3x+1)$ 을 만족하는 정수의 최솟값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x-2 \le 6x+2$

$-4 \le 5x$

$-\frac{4}{5} \le x$

따라서 만족하는 정수의 최솟값은 0 이다.

3. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 6$ 일 때, a 의 값은?

① -15 ② -12 ③ -9 ④ -6 ⑤ -3

해설

$3x - a \geq 5x$

$-2x \geq a$

$x \leq -\frac{a}{2}$ 에서 해가 $x \leq 6$ 이므로

$\frac{a}{2} = -6$, $a = -12$

4. 두 개의 부등식 $x+2>3x-4$, $2x+1\le 3x$를 동시에 만족하는 x의 값의 범위는?

① $1<x\le 3$ ② $x<1$ ③ $1\le x<3$

④ $x\le 3$ ⑤ $-1\le x<4$

해설

$x+2>3x-4 \Rightarrow x<3$

$2x+1\le 3x \Rightarrow x\ge 1$

따라서 두 부등식을 동시에 만족하는 x 의 값의 범위는 $1\le x<3$ 이다.

5. 현수가 통장을 만들어 30000 원을 입금했다. 현수가 매월 7000 원씩 입금한다고 할 때, 통장의 잔고가 처음 예금액의 2 배가 되는 때는 몇 개월 후인부터인가?

① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월

④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

$30000 + 7000x > 30000 \times 2$

$7x > 30$

$x > \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$

$\therefore$ 5 개월 후부터

6. x, y 두 정수의 합은 60 이고, x 의 5 할과 y 의 4 할의 합은 27 이다. x 를 구하면?

① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40 ⑤ 50

해설

$$\begin{cases} x+y=60 \\ \frac{5}{10}x+\frac{4}{10}y=27 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=30,\ y=30$ 이다.

7. 용제, 승보, 기권이가 함께 넓이 540m^2 인 논의 벼베기를 하는데 9 일이 걸리고 용제와 기권이만 하면 12 일, 승보와 기권이만 하면 15 일이 걸린다고 한다. 용제와 승보만 벼베기를 한다면, 두 사람이 하루에 벼베기를 할 수 있는 논의 넓이는?

① 28m^2 ② 39m^2 ③ 42m^2 ④ 49m^2 ⑤ 54m^2

해설

용제, 승보, 기권이가 하루 동안 벼베기를 할 수 있는 논의 넓이를 각각 a, b, c 라고 하자.

$$\begin{cases} a+b+c = 540\times\dfrac{1}{9} \\ a+c = 540\times\dfrac{1}{12} \\ b+c = 540\times\dfrac{1}{15} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a+b+c = 60 & \cdots ㉠ \\ a+c = 45 & \cdots ㉡ \\ b+c = 36 & \cdots ㉢ \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면 $b+45=60$, $b=15(\text{m}^2)$

㉢을 ㉠에 대입하면 $a+36=60$, $a=24(\text{m}^2)$

따라서 용제와 승보가 함께 하루에 벼베기를 할 수 있는 논의 넓이는 $15+24=39(\text{m}^2)$ 이다.

8. 상민이가 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 2km 로 걷고, 내려올 때에는 다른 길을 택하여 시속 4km 로 걸어서 모두 5 시간이 걸렸다. 총 12km 를 걸었다고 할 때, 내려온 거리는?

① 4km ② 5km ③ 6km ④ 7km ⑤ 8km

해설

올라갈 때 거리를 $x$km , 내려올 때 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y & =12 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4} & =5 \end{cases}$$

$x=8,\ \ y=4$

$\therefore$ 4km

9. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-1)+2(x+5) < x-3 \\ 2.1x-3.2 \geq 1.8x-1.7 \end{cases}$ 을 만족시키는 정수의 개수는?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

(i) $3x-3+2x+10 < x-3$ 에서 $4x < -10$, $x < -\frac{5}{2}$

(ii) $21x-32 \geq 18x-17$ 에서 $3x \geq 15$, $x \geq 5$

따라서 만족하는 정수의 갯수는 0 이다.

10. 검은 바둑돌이 90 개, 흰 바둑돌이 60 개 든 통이 있다. 한 번에 검은 바둑돌은 6 개씩, 흰 바둑돌은 3 개씩 동시에 꺼낼 때, 남아 있는 흰 바둑돌의 개수가 검은 바둑돌의 개수보다 많아지는 것은 몇 번째부터인가?

① 10 번째 ② 11 번째 ③ 12 번째
④ 13 번째 ⑤ 14 번째

해설

6 개씩 꺼낸 후 검은 바둑 돌의 갯수 : $90 - 6x$
3 개씩 꺼낸 후 흰 바둑돌의 갯수 : $60 - 3x$
$90 - 6x < 60 - 3x$
$30 < 3x$
$10 < x$
$\therefore$ 11 번째부터

11. 4 % 의 소금물 x g 과 6 % 의 소금물을 섞은 후 물을 a g 더 부어 3 % 의 소금물 120 g 을 만들었다. 이때, $x : a = 1 : 3$ 이었다면 더 부은 물 a의 양은?

① 24 g ② 27 g ③ 18 g ④ 36 g ⑤ 54 g

해설

$$\begin{cases} 4\ \%\ \text{소금물} : x \\ 6\ \%\ \text{소금물} : y \\ \text{더 부은 물의 양} : 3x \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y + 3x = 120 \\ x \times \dfrac{4}{100} + y \times \dfrac{6}{100} = 120 \times \dfrac{3}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y = 120 & \cdots ① \\ 4x + 6y = 360 & \cdots ② \end{cases}$$

① – ② 을 하면 $x = 18,\ y = 48$ 이 된다.
따라서 더 부은 물의 양은 $3x$ 이므로 54 g 이다.

12. 다음 조건을 동시에 만족하는 x 의 범위는?

(가) $2x-y=-5$ (나) $-x<2y<3(x+6)$

① $x>8$ ② $x<-2$ ③ $-8<x<-2$

④ $-2<x<8$ ⑤ $-8<x<2$

해설

$2x-y=-5 \Rightarrow y=2x+5$를 부등식에 대입하면,

$-x<2(2x+5)<3(x+6)$

$$\begin{cases} -x<2(2x+5) \\ 2(2x+5)<3(x+6) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -x<4x+10 \\ 4x+10<3x+18 \end{cases}$$

정리하면 $\begin{cases} x>-2 \\ x<8 \end{cases}$ 이므로 $-2<x<8$ 이다.

13. 6% 의 소금물 300g 과 9% 의 소금물을 섞어서 7% 이상의 소금물을 만들었다. 9% 의 소금물을 몇 g 이상 섞었는가?

① 120g 이상 ② 130g 이상 ③ 140g 이상

④ 150g 이상 ⑤ 160g 이상

해설

구하려는 소금물을 x라 하면

$$\frac{6}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times x \geq \frac{7}{100}(x + 300)$$

$\therefore\ x \geq 150\ (\mathrm{g})$

14. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 이 게임이 끝났을 때, 처음보다 A 는 25 계단, B 는 4 계단 올라가 있었다. B 가 이긴 횟수는? (단, 비긴 경우는 없다.)

① 11회 ② 12회 ③ 13 회 ④ 14 회 ⑤ 15 회

해설

A 가 진 횟수를 x , 이긴 횟수를 y 라고 하면 B 가 이긴 횟수는 x , 진 횟수는 y 이다.

$$\begin{cases} -x+2y=25 \\ 2x-y=4 \end{cases}$$

$\therefore x=11,\ y=18$

15. 관희는 집에서 김밥을 50개 만들었다. 아직 앞으로 10개를 더 만 들 수 있는 재료가 남아있는 데, 얼만큼을 더 만들지는 모르겠다고 한다. 김밥은 5개가 들어가는 도시락과 8개가 들어가는 도시락에 나누어 담을 생각이고, 도시락의 수는 10개로 하려고 한다. 김밥이 8개가 들어가는 도시락의 최소의 개수와 최대의 개수를 순서대로 나열한 것으로 옳은 것은?

① 0개 , 1개　② 0개, 2개　③ 1개, 2개

④ 0개, 3개　⑤ 2개, 3개

해설

8개가 들어가는 도시락의 수를 x 개라고 두면 5개가 들어가는 도시락의 수는 $(10-x)$개이다. 이를 이용하여 김밥의 개수를 식으로 나타내면 $8x+5(10-x)$개이다. 김밥의 개수는 최소 50개, 최대 60개가 될 것이므로, $50 \le 8x+5(10-x) \le 60$ 이고 연립방정식으로 나타내면, $\begin{cases} 60 \ge 8x+5(10-x) \\ 8x+5(10-x) \ge 50 \end{cases}$ 이다. 간단히 하면 $\begin{cases} x \le \dfrac{10}{3} \\ x \ge 0 \end{cases}$ 이다. x 의 범위를 나타내면 $0 \le x \le \dfrac{10}{3}$ 이다.

따라서 김밥이 8개 들어가는 도시락의 수는 최소 0개, 최대 3개이다.