

확인학습문제

1. 4%의 설탕물과 9%의 설탕물을 섞어서 5%의 설탕물 300g을 만들었다. 이 때, 4%와 9%의 설탕물을 각각 몇 g씩 섞었는지 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 4%의 설탕물 : 250g, 9%의 설탕물 : 50g
 ② 4%의 설탕물 : 240g, 9%의 설탕물 : 60g
 ③ 4%의 설탕물 : 220g, 9%의 설탕물 : 80g
 ④ 4%의 설탕물 : 60g, 9%의 설탕물 : 240g
 ⑤ 4%의 설탕물 : 100g, 9%의 설탕물 : 200g

해설

4%의 설탕물 : x g, 9%의 설탕물 : y g

$$\begin{cases} x + y = 300 \\ \frac{4}{100} \times x + \frac{9}{100} \times y = \frac{5}{100} \times 300 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 300 & \dots \textcircled{1} \\ 4x + 9y = 1500 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 4 - \textcircled{2}$ 하면,
 $x = 240, y = 60$

2. 희망이가 10km 떨어진 약속 장소를 가는 데 처음에는 시속 4km로 걸어가다가 늦을 것 같아 도중에 12km로 달려가서 2시간 만에 도착했다. 이 때, 달려간 거리를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3km

해설

시속 4km로 걸어 간 거리를 x km, 시속 12km로 달려 간 거리를 y km라고 하면,

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{12} = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 10 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + y = 24 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $x = 7$ 이다. x 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다.

따라서 달려간 거리는 3km이다.

3. 소와 비둘기가 모두 40마리 있다. 소와 비둘기의 다리가 모두 90개일 때, 비둘기가 몇 마리인지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 35마리

해설

소를 x 마리, 비둘기를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 40 \\ 4x + 2y = 90 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 5, y = 35$ 이다.

4. 철수가 20m 걷는 동안에 영희는 30m를 걷는 속도로, 철수와 영희가 2km 떨어진 지점에서 서로 마주보고 걸었더니 10분 만에 만났다. 영희의 걷는 속도를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 120 m/min

해설

철수의 속도 x m/min, 영희의 속도 y m/min라 하면

$$x : y = 2 : 3$$

$$2y = 3x \dots \textcircled{1}$$

$$10x + 10y = 2000 \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면,

$$x = 80, y = 120$$

$\therefore$ 영희의 속도 120 m/min

5. A, B 두 소금물이 있다. A 소금물 100g과 B 소금물 200g을 섞으면 6%의 소금물이 되고, A 소금물 200g과 B 소금물 100g을 섞으면 8%의 소금물이 된다고 할 때, A, B 두 소금물의 농도를 차례대로 각각 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: A = 10%

▷ 정답: B = 4%

해설

A, B 두 소금물의 농도를 각각 $x\%$, $y\%$ 라 할 때

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{6}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times 300 \end{cases}$$

$\therefore x = 10, y = 4$

6. 어느 박물관의 입장료가 어른은 1000원, 어린이는 500원이다. 8500원을 내고 15명이 들어갔다면 어른과 어린이는 각각 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 어른 : 2명

▷ 정답: 어린이 : 13명

해설

어른 : x 명, 어린이 : y 명

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 1000x + 500y = 8500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 15 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + y = 17 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 하면 $x = 2, y = 13$ 이다.

7. A, B 두 사람이 동시에 10 일 동안 작업하면 끝마칠 수 있는 일이 있다. 이 일을 먼저 A가 8 일 동안 작업한 뒤 B가 12 일 동안 작업하여 끝마쳤다고 한다. 만약, A, B가 혼자서 일을 한다면 각각 며칠이 걸리는지 올바르게 나타낸 것은?

	①	②	③	④	⑤
A 혼자 일했을 때	10	10	15	20	20
B 혼자 일했을 때	20	30	15	15	20

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

전체의 일의 양을 1, A와 B가 각각 하루에 할 수 있는 일의 양을 x, y 라 할 때

$$\begin{cases} 10(x + y) = 1 \\ 8x + 12y = 1 \end{cases} \text{이므로}$$

$$\rightarrow x = y = \frac{1}{20}$$

따라서 각각 20일씩 걸린다.

8. 한이와 준이가 함께 방 청소를 하면 10 분 만에 끝낼 수 있다. 근데, 한이가 먼저 5 분 청소하고 나머지를 준이가 20 분 동안 청소해서 방 청소를 끝냈다. 준이가 혼자 방 청소를 하면 몇 분이 걸리겠는가?

[배점 3, 하상]

- ① 30 분 ② 35 분 ③ 40 분
④ 45 분 ⑤ 50 분

해설

전체 일의 양을 1, 한이와 준이가 1 분 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면 $10x + 10y = 1$, $5x + 20y = 1$ 이다.

두 식을 연립하면 $x = \frac{1}{15}$, $y = \frac{1}{30}$ 이므로 준이가 혼자 방 청소를 하게 되면 30 분이 걸린다.

9. 작은 배로 강을 10km 올라가는데 2 시간, 내려가는데 1 시간 걸렸다. 정지하고 있는 물에서의 작은 배의 속력과 흐르는 강물의 속력은? [배점 3, 하상]

- ① 배의 속력 $\frac{15}{2}$ km/시, 강물의 속력 $\frac{7}{2}$ km/시
② 배의 속력 $\frac{13}{2}$ km/시, 강물의 속력 $\frac{7}{2}$ km/시
③ 배의 속력 $\frac{15}{2}$ km/시, 강물의 속력 $\frac{5}{2}$ km/시
④ 배의 속력 $\frac{13}{2}$ km/시, 강물의 속력 $\frac{5}{2}$ km/시
⑤ 배의 속력 $\frac{15}{2}$ km/시, 강물의 속력 $\frac{3}{2}$ km/시

해설

배의 속력 x km/시, 강물의 속력 y km/시 라 하면

$$\begin{cases} 2 = \frac{10}{x-y} \dots \textcircled{1} \\ 1 = \frac{10}{x+y} \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①, ②를 정리하면

$$\begin{cases} x-y=5 \\ x+y=10 \end{cases} \quad 2x=15$$

$$\therefore x = \frac{15}{2}, y = 10 - \frac{15}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\therefore \text{배의 속력 } \frac{15}{2} \text{ km/h, 강물의 속력 } \frac{5}{2} \text{ km/h}$$

10. A 지점에서 6km 떨어진 B 지점까지 가는데, 시속 2km 로 걸어다가 늦을 것 같아서 시속 6km 로 달려서 2 시간이 걸렸다. 걸어간 거리를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3km

해설

시속 2km 로 걸어 간 거리를 x km, 시속 6km 로 달려 간 거리를 y km 라고 하면,

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + y = 12 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $x = 3$ 이다. x 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다. 따라서 걸어간 거리는 3km 이다.

11. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 9 이고, 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 4 배보다 9 가 클 때, 처음 수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 18

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ 10y + x = (10x + y) \times 4 + 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 9 & \dots \textcircled{1} \\ 39x - 6y = -9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $x = 1$, $y = 8$ 이다.

처음 수는 18 이다.

12. 아들이 시속 20km 의 속력으로 자전거를 타고 집을 나선 지 5 분 후에 지갑을 놓고 간 것을 어머니가 자동차를 타고 시속 30km 로 달려서 아들을 만났다. 어머니는 출발한지 몇 분 후에 아들을 만났는가?

[배점 3, 중하]

① 5 분

② 6 분

③ 8 분

④ 10 분

⑤ 12 분

해설

아들이 자전거를 타고 간 시간을 x 분, 어머니가 자동차를 타고 간 시간을 y 분이라 하면

두 사람이 움직인 거리는 같으므로

$$20 \times \frac{x}{60} = 30 \times \frac{y}{60}$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{2}, x = \frac{3}{2}y \dots \textcircled{1}$$

아들이 어머니보다 5분 먼저 출발했으므로

$$x = y + 5 \dots \textcircled{2}$$

①식을 ②에 대입하면

$$\frac{3}{2}y = y + 5$$

$$\frac{1}{2}y = 5$$

$$\therefore y = 10(\text{분})$$

13. 어떤 열차가 1200m 인 터널을 완전히 통과하는데 3 분이 걸리고, 길이가 700m 인 철교를 완전히 지나가는데 2 분이 걸렸다. 이 열차의 길이와 속도(m/분)을 각각 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 300 m

▷ 정답 : 500 m/min

해설

열차의 길이를 x m, 속력을 y m/분이라 하면

$$\begin{cases} x + 1200 = 3y \\ x + 700 = 2y \end{cases}$$

변끼리 빼면 $y = 500, x = 300$ 이다.

∴ 열차의 길이는 300m, 속력은 500m/분

14. 1.6km 인 터널을 완전히 통과하는데 1 분 10 초가 걸리고, 640m 인 다리를 완전히 통과하는 데는 30 초가 걸렸다. 이 기차의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 80 m

해설

기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 y m/초라 하면

$$\begin{cases} 1600 + x = 70y & \dots ① \\ 640 + x = 30y & \dots ② \end{cases}$$

① - ② 하면

$$960 = 40y$$

$$y = 24, x = 80 \text{ 이다.}$$

15. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고, 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 그 결과 갑은 처음보다 18 개의 계단을 올라가 있고, 을은 처음 위치 그대로 있었다. 을이 이긴 횟수를 구하여라.(단, 비기는 경우는 이동하지 않는다.) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 회

해설

갑이 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, 을이 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 2x - y = 18 \\ 2y - x = 0 \end{cases}$$

연립해서 풀면 $x = 12, y = 6$ 이다.

16. 두 자리 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 차는 3이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2배보다 9가 작다. 처음 수를 구하여라. (단, 일의 자리의 숫자가 십의 자리의 숫자보다 크다.)

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 36

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면 자리 수를 바꾸었을 때 처음 수보다 커지므로 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자보다 더 크다.

$$\begin{cases} y - x = 3 \\ 2(10x + y) - 9 = 10y + x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y - x = 3 \\ 19x - 8y = 9 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 3, y = 6$ 이다.

따라서 처음 수는 36이다.

17. 두 자리 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 차는 5이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2배보다 18이 더 크다. 처음 수는? (단, 일의 자리의 숫자가 십의 자리의 숫자보다 크다.)

[배점 3, 중하]

- ① 18 ② 27 ③ 36 ④ 45 ⑤ 72

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} y - x = 5 \\ 2(10x + y) + 18 = 10y + x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y - x = 5 \\ 19x - 8y = -18 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 2, y = 7$ 이다.

따라서 처음 수는 27이다.

18. 용제, 승보, 기권이 함께 넓이 540m^2 인 논을 벼베기를 하는데 9 일이 걸리고 용제와 기권만 하면 12 일, 승보와 기권만 하면 15 일이 걸린다고 한다. 용제와 승보만 벼베기를 한다면, 두 사람이 하루에 벼베기를 할 수 있는 논의 넓이는? [배점 4, 중중]

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

해설

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

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

㉡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.

19. 다영이와 선웅이 두 사람이 함께 일하는데 다영이가 6 일, 선웅이가 10 일 동안 일하여 완성하였다. 그 후 똑같은 일을 다영이가 4 일, 선웅이가 12 일 일하여 끝냈다. 만약 이 일을 다영이 혼자 한다면 며칠이나 걸리겠는가? [배점 4, 중중]

- ① 10 일 ② 12 일 ③ 14 일
 ④ 16 일 ⑤ 18 일

해설

다영이가 하루에 하는 일 : x

선웅이가 하루에 하는 일 : y

전체 일의 양 : 1

$$\begin{cases} 6x + 10y = 1 \\ 4x + 12y = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{16}, y = \frac{1}{16}$$

$$\therefore 16 \text{ 일}$$

20. 두 정수의 합이 18 이고, 차가 30 일 때, 이 중 작은 수는? [배점 4, 중중]

- ① 6 ② 3 ③ 0 ④ -3 ⑤ -6

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ x - y = 30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ x - y = 30 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 24, y = -6$ 이다.

21. 둘레가 330m 인 공원을 A 는 걸어서, B 는 자전거로 같은 방향으로 돌면, 1 분 40 초마다 B 가 A 를 추월한다고 한다. 또, 반대 방향으로 돌면 두 사람이 1 분마다 만난다고 한다. A , B 의 속력을 순서대로 구하여라. (단, 단위는 m/분 이다) [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 66 m/min , 264 m/min

해설

A 의 속력을 x m/분 , B 의 속력을 y m/분 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 330 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{5}{3}y - \frac{5}{3}x = 330 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times \frac{3}{5} \text{ 하면 } 2x = 132$$

$$x = 66, y = 330 - 66 = 264$$

$$\therefore A : 66\text{m/분}, B : 264\text{m/분}$$

22. 둘레의 길이가 1000m 인 호수가 있다. 찬종이와 성주가 호수의 둘레를 동시에 같은 방향으로 돌면 10 분 후에 만나고, 반대 방향으로 돌면 2 분 후에 만난다고 한다. 찬종이의 속력이 성주의 속력보다 빠르다고 할 때, 찬종이의 속력을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 100m/분 ② 200m/분 ③ 300m/분
④ 400m/분 ⑤ 500m/분

해설

찬종이와 성주의 속력을 각각 x m/분, y m/분라 할 때 같은 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 차)=(호수의 둘레의 길이), 반대 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 합)=(호수의 둘레의 길이) 이므로 연립방정식

$$\begin{cases} 10x - 10y = 1000 \\ 2x + 2y = 1000 \end{cases} \text{ 을 풀면, } x = 300, y = 200 \text{ 이다.}$$

23. 분속 150m 로 A 자전거가 먼저 출발하여 300m 를 간 후, B 자전거가 분속 200m 로 출발하였다. B 자전거는 출발한지 몇 m 지점에서 A 자전거를 앞지르는가? [배점 4, 중중]

- ① 400m ② 600m ③ 800m
④ 1200m ⑤ 1400m

해설

A, B 자전거가 각각 움직인 시간을 x 분, y 분이라 하면 A 자전거가 2분 먼저 출발했고 B 자전거가 A 자전거를 추월할 때 움직인 거리가 같으므로

$$\begin{cases} x = y + 2 \\ 150x = 200y \end{cases}$$

$$150(y + 2) = 200y$$

$$3y + 6 = 4y$$

$$y = 6$$

$$\therefore 200 \times 6 = 1200(\text{m})$$

24. 물속에서 금속 A 는 그 무게의 $\frac{11}{15}$ 이 가벼워지고, 금속 B 는 $\frac{1}{4}$ 이 가벼워진다. A, B 로 만든 합금 1500g 을 물속에서 달았더니 719g 이었다. 이 합금에는 A 가 몇 g 섞여 있는지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 840 g

해설

금속 A, B 의 양을 각각 x g, y g 이라 하면

$$x + y = 1500 \cdots \textcircled{1}$$

$$\frac{11}{15}x + \frac{1}{4}y = 1500 - 719 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면 $x = 840, y = 660$ 이다.

25. 어느 문방구에서 공책과 연필의 한 개당 원가는 각각 500 원, 200 원이다. 공책은 원가의 3 할, 연필은 원가의 1 할의 이익이 생긴다고 할 때, 공책과 연필을 합하여 940 개를 팔았더니 63000 원의 이익이 생겼다. 연필을 공책보다 몇 개 더 팔았는지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 260 개

해설

공책과 연필의 한 개당 이익은 $500 \times \frac{3}{10} = 150$ (원)
 $, 200 \times \frac{1}{10} = 20$ (원) 이고, 공책과 연필의 판매량을 각각 x 개, y 개라 하면
 $x + y = 940 \dots \textcircled{1} \quad 150x + 20y = 63000 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 를 연립하여 풀면 $x = 340, y = 600$ 이다.
 $\therefore 600 - 340 = 260$ (개)

26. A, B, C 세 종류의 추 36개가 섞여 있다. 추 A, B, C의 무게는 각각 1g, 5g, 10g 이고 이들의 총 무게는 130g 이다. (C추의 개수) < (B추의 개수) < (A추의 개수) 일 때, A 추와 B 추 개수의 합을 구하여라. (단, 추 A, B, C 의 개수는 모두 짝수이다.)

[배점 5, 중상]

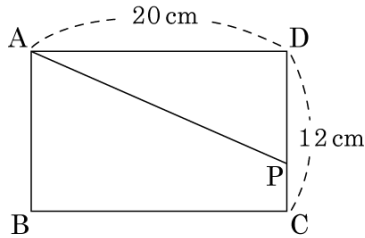
▶ 답 :

▷ 정답 : 30 개

해설

A, B, C 추의 개수를 각각 x, y, z 개라 하면
 $x + y + z = 36 \dots \textcircled{1}$
 $x + 5y + 10z = 130 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $4y + 9z = 94$
 x, y, z 가 모두 짝수이고 $z < y < x$ 이므로
 $z = 2$ 일 때 $y = 19, x = 15$: 조건에 어긋남.
 $z = 4$ 일 때 $y = 14.5$: 정수가 아니므로 조건에 어긋남.
 $z = 6$ 일 때 $y = 10, x = 20$
 $z = 8$ 일 때 $y = 5.5$: 조건에 어긋남
따라서 A 추와 B 추 개수의 합은 $20 + 10 = 30$ 개 이다.

27. 다음 그림에서 □ABCD는 직사각형이다. 점 P가 점 A를 출발하여 매초 2cm의 속력으로 직사각형의 둘레를 따라 점 B, C, D까지 움직이는 점이라고 할 때, x 초 후에 □ABCP의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 한다. 점 P가 $\overline{CD}$ 위에 있을 때, y 를 x 에 관한 식으로 나타내면?



[배점 5, 중상]

- ① $y = 44 - 2x$ ② $y = 20x + 240$
 ③ $y = 20x - 200$ ④ $y = 240 - 20x$
 ⑤ $y = 240 - 10x$

해설

점 P는 매초 2cm씩 움직이므로 x 초 후에는 $2x\text{cm}$ 움직이게 된다.

$$\therefore \overline{DP} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} - 2x = 44 - 2x$$

$$\triangle ADP = \frac{1}{2} \times 20 \times \overline{DP} = 440 - 20x$$

$$\therefore \square ABPC = (20 \times 12) - (440 - 20x)$$

$$= 240 - 440 + 20x$$

$$= 20x - 200(\text{cm}^2)$$

$$\therefore y = 20x - 200$$

28. 농도가 다른 두 소금물 A, B가 있다. 소금물 A의 20g과 소금물 B의 80g을 섞었더니 18%의 소금물이 되고, 소금물 A의 80g과 소금물 B의 20g을 섞었더니 12% 소금물이 되었다. A 소금물과 B 소금물의 농도를 각각 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 10%, 20%

해설

소금물 A의 농도를 $x\%$, 소금물 B의 농도를 $y\%$ 라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 20 + \frac{y}{100} \times 80 = \frac{18}{100} \times 100 \\ \frac{x}{100} \times 80 + \frac{y}{100} \times 20 = \frac{12}{100} \times 100 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 8y = 180 \cdots \text{㉠} \\ 8x + 2y = 120 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 10$, $y = 20$ 이다.

29. 작년에는 철수의 나이가 영희의 나이의 4 배였는데 내년에는 3 배가 된다고 한다. 올해의 철수와 영희의 나이의 합을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 22세

해설

올해 철수의 나이를 x 세, 영희의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x - 1 = 4(y - 1) \\ x + 1 = 3(y + 1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4y - 3 \cdots (1) \\ x = 3y + 2 \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $4y - 3 = 3y + 2$

$$y = 5, x = 3y + 2 = 17$$

따라서 올해 철수의 나이와 영희의 나이의 합은 $17 + 5 = 22$ 이다.

30. 어떤 물탱크에 A, B 두 개의 수도관을 이용하여 물을 가득 채우려고 한다. 50 분은 두 개의 관을 모두 사용하고 나머지는 A 관만을 이용하여 물을 채우면 총 120 분이 걸리고, 70 분은 두 개의 관을 모두 사용하고 나머지는 B 관만을 이용하여 물을 채우면 총 150 분이 걸린다. 만일, A 관만으로 물을 가득 채우려고 한다면 몇 분 걸리는지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 145 분

해설

A 관만으로 채우는 데 걸리는 시간을 x 분, B 관만으로 채우는 데 걸리는 시간을 y 분, 물탱크의 양을 1 이라 하면 1 분에 A 관, B 관으로 채우는 양은 각각 $\frac{1}{x}, \frac{1}{y}$ 이므로

$$50 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) + \frac{70}{x} = 1$$

$$70 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) + \frac{80}{y} = 1$$

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{ 라 하면}$$

$$120X + 50Y = 1 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$70X + 150Y = 1 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면

$$X = \frac{1}{145}, Y = \frac{1}{290}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{145}$$

$$\therefore x = 145 \text{ (분)}$$

31. A, B 의 두 수도관을 이용하여 1000L 의 물탱크를 채우는 데 A 를 20 분 사용하고, B 를 24 분 사용하면 물탱크를 모두 채울 수 있다. 처음 16 분간 A, B 두 수도관을 모두 사용하고, B 수도관이 고장나서 10 분간은 A 수도관만을 사용하여 채웠더니 80L 가 부족하였다. A 수도관만을 사용하여 물탱크를 가득 채우려면 몇 분이 걸리는지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 50 분

해설

A, B 수도관으로 1 분 동안 채우는 양을 각각 xL, yL 라 하면

$$20x + 24y = 1000 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$16x + 16y + 10x = 920 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면 $x = 20, y = 25$

$$\therefore A \text{ 수도관만으로 채울 때 걸리는 시간은 } \frac{1000}{20} = 50 \text{ (분)}$$

32. 1 개당 가격이 각각 40 원, 80 원, 120 원인 물건을 한 개 이상씩 샀는데 구입한 물건은 모두 16 개이고, 1200 원이었다. 120 원 짜리 물건을 최대한 많이 사려고 했을 때 40 원 짜리 물건의 개수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 8 개

해설

40 원, 80 원, 120 원인 물건을 구입한 개수를 각각 x 개, y 개, z 개라 하면

$$x + y + z = 16 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$40x + 80y + 120z = 1200 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 하면 } y + 2z = 14$$

y, z 는 모두 양의 정수이고 z 를 최대로 하려면

$$z = 6, y = 2$$

$$\therefore x = 8$$

33. 태현이와 인성이가 가위바위보를 하여 이긴 경우에는 3 계단, 지는 경우에는 1 계단 올라가고 비기는 경우에는 2 계단 내려간다고 한다. 인성이가 진 횟수가 이긴 횟수의 2 배였다. 그 결과 태현이는 56 계단을 올라와 있고, 인성이는 16 계단을 올라왔다고 한다면 태현이와 인성이가 가위바위보를 한 횟수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 102 회

해설

인성이가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 $2x$, 비긴 횟수를 y 라 하면, 태현이가 이긴 횟수는 $2x$, 진 횟수는 x , 비긴 횟수는 y 이다.

$$\begin{cases} 3 \cdot 2x + x - 2y = 56 \\ 3x + 2y - 2y = 16 \end{cases}$$

연립해서 풀면 $y = 20$, $y = 42$ 이다. 따라서 두 사람이 가위바위보를 한 횟수는 $x + 2x + y = 20 + 40 + 42 = 102$ (회)이다.

34. 어떤 일을 태희와 지현이가 함께 하면 6 일 걸리고 지현과 혜교가 함께 하면 9 일, 태희와 혜교가 함께 하면 12 일 걸린다고 한다. 세 명이 함께 일을 하여 완료하는데 걸리는 일수를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{72}{13}$ 일

해설

일의 양을 1 로 보고 태희, 지현, 혜교 세 명이 일을 완료하는데 걸리는 일수를 각각 a 일, b 일, c 일이라 하면, 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ 이다.

$$6 \times \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) = 1 \quad \therefore \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{6} \quad \dots \textcircled{A}$$

$$9 \times \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) = 1 \quad \therefore \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{9} \quad \dots \textcircled{B}$$

$$12 \times \left(\frac{1}{c} + \frac{1}{a} \right) = 1 \quad \therefore \frac{1}{c} + \frac{1}{a} = \frac{1}{12} \quad \dots \textcircled{C}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B} + \textcircled{C}$ 을 하면 $2 \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12}$ 따라서 세 명이 함께 일할 때 하루에 하는 일의 양은

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} \right) \times \frac{1}{2} = \frac{13}{72}$$

(세 명이 함께 일을 하여 완료하는데 걸리는 일 수)
 $= 1 \div \frac{13}{72} = \frac{72}{13}$ (일)

35. 두 자동차 A, B 가 $S\text{km}$ 를 가는 데 걸리는 시간의 비는 $5:4$ 이고, t 초 후에 남은 거리의 비는 $2:1$ 일 때, t 를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{10}{3}$ 초

해설

A, B 자동차의 속력을 각각 $x \text{ km/s}$, $y \text{ km/s}$ 라 할 때, A, B 자동차가 $S\text{km}$ 를 가는 데 걸리는 시간의 비가 $5:4$ 이면

$$5x = 4y = S, \quad x = \frac{4}{5}y \cdots \textcircled{1}$$

t 초 후에 남은 거리의 비는 $2:1$ 이면

$$(5x - tx) : (4y - ty) = 2 : 1 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } \frac{6}{5}yt = 4y$$

$$\therefore t = \frac{10}{3} \text{ (초)}$$