

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. 자연수 x, y 가 있다. 이 두 수의 합은 21이고, x 의 2배를 3으로 나눈 값은 y 에서 1을 뺀 값과 같다고 한다. 이 때 y 의 값을 구하면? [배점 2, 하중]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ \frac{2x}{3} = y - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 21 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3 + \textcircled{2}$ 하면, $x = 12, y = 9$

3. 새롭이가 산책을 나간 지 20분 후에 같은 길로 순철이가 산책을 나갔다, 새롭이는 시속 10km의 속력으로 달리고, 순철이는 시속 20km의 속력으로 자전거를 탈 때, 순철이가 새롭이를 만나는 데 걸리는 시간은 몇 분인지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20분

해설

두 사람이 만날 때까지 새롭이가 달린 시간을 x 시간, 순철이가 자전거를 탄 시간을 y 시간이라 하면

$$\begin{cases} x = y + \frac{1}{3} \\ 10x = 20y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y + \frac{1}{3} & \dots \textcircled{1} \\ x = 2y & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

에서 ②을 ①에 대입하면 $y = \frac{1}{3}$ 이다. y 를 ①에 대입하면 $x = \frac{2}{3}$ 이다.
 따라서 순철이가 새롭이를 만나는 데 걸리는 시간은 20분이다.

4. A 지점에서 B 지점까지 왕복을 하는데, 갈 때는 시속 2km로, 올 때는 간 길보다 3km 더 짧은 길을 시속 3km로 걸어 총 4시간이 걸렸다. 올 때의 거리는 몇 km인지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3km

해설

갈 때의 거리 x km, 올 때의 거리 y km

$$\begin{cases} y = x - 3 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \end{cases} \begin{matrix} \dots \textcircled{1} \\ \dots \textcircled{2} \end{matrix}$$

에서 ② $\times 6$ 을 한 후 ①을 대입하면

$$3x + 2(x - 3) = 24$$

$$\therefore x = 6, y = 3$$

5. 어느 학교의 금년의 학생 수는 작년에 비하여 남학생은 15% 늘고 여학생은 10% 줄어서, 전체 학생 수는 20 명이 늘어나 620 명이 되었다고 한다. 금년의 남학생 수와 여학생 수를 각각 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 남학생 : 368 명, 여학생 : 252 명
 ② 남학생 : 366 명, 여학생 : 254 명
 ③ 남학생 : 364 명, 여학생 : 256 명
 ④ 남학생 : 362 명, 여학생 : 258 명
 ⑤ 남학생 : 360 명, 여학생 : 260 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 620 - 20 \\ \frac{15}{100}x - \frac{10}{100}y = 20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 600 \\ 3x - 2y = 400 \end{cases}$$

$$\therefore x = 320, y = 280$$

따라서 금년의 남학생 수는 $320 + 320 \times \frac{15}{100} = 368(\text{명})$, 여학생 수는 $280 - 280 \times \frac{10}{100} = 252(\text{명})$ 이다.

6. 어느 학교의 작년 전체 학생 수는 800 명이었다. 금년에 남학생이 5% 감소하고 여학생은 10% 증가하여 14 명이 늘었다. 작년의 남학생의 수와 여학생의 수를 구하는 방정식은? (단, x 는 작년의 남학생의 수, y 는 작년의 여학생의 수) [배점 3, 하상]

- ① $\begin{cases} x + y = 800 \\ -\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}y = -14 \end{cases}$
 ② $\begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{5}{100}x - \frac{10}{100}y = 14 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} x + y = 800 \\ -\frac{105}{100}x + \frac{110}{100}y = 786 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{105}{100}x - \frac{110}{100}y = 814 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} x + y = 800 \\ -\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}y = 14 \end{cases}$

해설

작년의 학생 수가 800 명이므로 $x + y = 800$ 이다. 남학생이 5% 감소하고 여학생은 10% 증가하여 14 명이 늘었으므로 $-\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}y = 14$ 이다.

$$\begin{cases} x + y = 800 \\ -\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}y = 14 \end{cases}$$

7. 두 정수가 있다. 작은 수의 2 배에서 큰 수를 더하면 10 이다. 또 큰 수를 작은 수로 나누면 몫은 1 이고, 나머지도 1 이다. 두 정수의 합은? [배점 3, 하상]

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} 2y + x = 10 \\ x = y + 1 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 4$, $y = 3$ 이다.

$\therefore 3 + 4 = 7$

8. 아름이네 반에서는 중간고사가 끝나는 날 영화를 구경하였다. 이날 관람한 학생 수를 세어보니 반 학생 수의 $\frac{2}{3}$ 가 영화를 보았는데, 이것은 남학생의 $\frac{4}{5}$ 과 여학생의 $\frac{1}{2}$ 이 본 셈이다. 이 학급의 학생 수가 총 36 명일 때, 여학생 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16 명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 36 \\ \frac{4}{5}x + \frac{1}{2}y = 36 \times \frac{2}{3} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 36 \\ 8x + 5y = 240 \end{cases}$$

$\therefore x = 20, y = 16$

9. 학교에서 알뜰매장이 열리는 날 영화는 한 잔에 200 원 하는 우유와 한 잔에 300 원 하는 코코아를 판매하였는데 전체 판매금액은 7000 원 이었다. 우유를 코코아보다 10 잔 더 판매했다면, 우유는 몇 잔 판매되었는지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20 잔

해설

우유 x 잔, 코코아 y 잔을 판매했다고 하면

$$\begin{cases} 200x + 300y = 7000 \\ x = y + 10 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 20$, $y = 10$ 이다.

10. 50 원짜리 동전과 100 원짜리 동전이 모두 27 개 있다. 전체 금액이 2000 원일 때, 50 원짜리와 100 원짜리 동전은 각각 몇 개씩인가? [배점 3, 하상]

① 50 원 : 16 개, 100 원 : 11 개

② 50 원 : 15 개, 100 원 : 12 개

③ 50 원 : 18 개, 100 원 : 9 개

④ 50 원 : 17 개, 100 원 : 10 개

⑤ 50 원 : 14 개, 100 원 : 13 개

해설

50 원짜리 동전이 x 개, 100 원짜리 동전이 y 개가 있다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 27 \\ 50x + 100y = 2000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 14$, $y = 13$ 이다.

11. 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

12. 속력이 일정한 어느 기차가 길이 1km 인 터널을 지나는데 1분 40 초가 걸리고, 길이 400m 인 다리를 지나는데 50초가 걸린다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 200 m

해설

기차의 길이 x m, 기차의 속력 y m/분이라 하면

$$\begin{cases} 1000 + x = \frac{5}{3}y \cdots \text{㉠} \\ 400 + x = \frac{5}{6}y \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면

$$600 = \frac{5}{6}y$$

$$y = 720$$

$$x = 200$$

∴ 기차의 길이 : 200m

13. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 세 계단을 올라가고, 진 사람은 두 계단을 내려가기로 하였다. 출발점에서 A 는 14 계단을, B 는 4 계단을 올라갔을 때, A 가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.) [배점 3, 중하]

① 3 번

② 5 번

③ 8 번

④ 10 번

⑤ 15 번

해설

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

$$\begin{cases} 3x - 2y = 14 \\ 3y - 2x = 4 \end{cases} \quad \text{연립해서 풀면 } x = 10, y = 8 \text{ 이다.}$$

14. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 계단을 올라가고, 진 사람은 1 계단을 내려가기로 하였다. 출발점에서 A 는 24 계단을, B 는 처음 위치 그대로였다. B 가 진 횟수를 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9 회

해설

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

$$\begin{cases} 3x - y = 24 \\ 3y - x = 0 \end{cases} \quad \text{연립해서 풀면 } x = 9, y = 3 \text{ 이다.}$$

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. 영희와 철수가 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고, 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 얼마 후 영희는 처음의 위치보다 12 계단을, 철수는 18 계단을 올라가 있었다. 이때 영희가 이긴 횟수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 16 회

해설

영희가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, 철수가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 2x - y = 12 \\ 2y - x = 18 \end{cases} \quad \text{연립해서 풀면 } x = 14, y = 16 \text{ 이다.}$$

17. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 계단씩 올라가고, 진 사람은 1 계단씩 내려가기로 하였다. A 는 처음보다 10 계단을, B 는 2 계단을 올라갔을 때, A 가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

[배점 3, 중하]

① 1번

② 2번

③ 3번

④ 4번

⑤ 5번

해설

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

$$\begin{cases} 3x - y = 10 \\ 3y - x = 2 \end{cases}$$

연립해서 풀면 $x = 4$, $y = 2$ 이다.

18. A, B 두 사람은 6km 떨어진 곳에 살고 있다. 두 사람이 만나기 위해 A는 1분에 400 m의 속력으로, B는 1분에 200 m의 속력으로 동시에 출발하였다. 도중에 두 사람이 만났을 때 A는 B 보다 몇 km 더 이동했는지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 2 km

해설

A, B 의 속도는 2 : 1의 비율이다.

따라서 두 사람이 만났을 때

B 는 전체 거리에서 $\frac{1}{3}$ 비율만큼 이동했을 것이다.

$$\therefore 6 \times \frac{1}{3} = 2$$

따라서 A는 4 km, B는 2 km 이동했다.

19. 분식집에서 떡볶이 3 인분과 순대 4 인분의 가격은 16000 원이고, 떡볶이 5 인분의 가격은 순대 4 인분의 가격과 같다고 한다. 떡볶이 2 인분과 순대 2 인분의 가격의 합을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9000 원

해설

떡볶이 1 인분의 가격을 x 원, 순대 1 인분의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 4y = 16000 & \cdots (1) \\ 5x = 4y & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $3x + 5x = 16000$

$$x = 2000$$

$x = 2000$ 을 (2)에 대입하여 풀면 $y = 2500$

따라서 떡볶이 2 인분과 순대 2 인분의 가격의 합은 $(2000 \times 2) + (2500 \times 2) = 9000$ (원)이다.

20. 4km의 거리를 가는 데 처음에는 시속 3km로 걷다가 나중에는 시속 9km로 뛰어서 40분 걸렸다. 뛰어간 시간은? [배점 4, 중중]

① 20 분 ② 25 분 ③ 30 분

④ 35 분 ⑤ 36 분

해설

걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{9} = \frac{2}{3} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} \times 9$ 를 하면 $3x + y = 6 \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{3} - \textcircled{1}$ 을 하면 $2x = 2 \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 3$

따라서 뛰어간 거리가 3km이므로

$$(\text{뛰어간 시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}(\text{시간}) = 20(\text{분})$$

21. 물속에서 금속 A는 그 무게의 $\frac{11}{15}$ 이 가벼워지고, 금속 B는 $\frac{1}{4}$ 이 가벼워진다. A, B로 만든 합금 1500g을 물속에서 달았더니 719g이었다. 이 합금에는 A가 몇 g 섞여 있는지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 840 g

해설

금속 A, B의 양을 각각 x g, y g이라 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.

22. A는 구리를 15%, 주석을 15% 포함한 합금이고, B는 구리를 10%, 주석을 30% 포함한 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여서 구리를 250g, 주석을 450g 포함한 합금 C를 만들었다. A, B는 각각 몇 g씩 필요한지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1000 g, 1000 g

해설

$$\begin{cases} 0.15x + 0.1y = 250 \\ 0.15x + 0.3y = 450 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 15x + 10y = 25000 \\ 15x + 30y = 45000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 1000, y = 1000$$

23. 보경이는 30km 떨어진 두 지점 A 중학교에서 상암 월드컵 경기장을 왕복하는데 갈 때는 걸어서 1 시간, 자전거로 2 시간 걸렸고, 올 때는 걸어서 3 시간, 자전거로 1 시간 걸렸다. 보경이가 탄 자전거의 속력은?

[배점 4, 중중]

- ① 4km/시 ② 8km/시 ③ 10km/시
 ④ 12km/시 ⑤ 14km/시

해설

갈 때의 속력을 x km/시, 자전거의 속력을 y km/시 라고 하면

$$(\text{거리}) = (\text{시간}) \times (\text{속력}) \text{ 이므로 } \begin{cases} x + 2y = 30 \\ 3x + y = 30 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면 $x = 6, y = 12$ 이다.

∴ 자전거의 속력은 12km/시 이다.

25. 배를 타고 40km 길이의 강을 강물이 흐르는 방향으로 가는데는 1 시간, 반대 방향으로 거슬러 가는데는 2 시간이 걸렸다. 강물이 흐르는 속력은?

[배점 5, 중상]

- ① 시속 1km ② 시속 4km
 ③ 시속 5km ④ 시속 10km
 ⑤ 시속 20km

해설

강물의 속력 : x km/h, 배의 속력 : y km/h

$$\begin{cases} 1 \times (x + y) = 40 \\ 2(y - x) = 40 \end{cases}$$

$$x = 10, y = 30$$

$$\therefore x = 10(\text{km/h})$$

24. 그릇에 농도가 다른 두 소금물 A, B가 있다. A 소금물 100g과 B 소금물 200g을 섞으면 농도가 20%의 소금물이 되고, A 소금물 300g과 B 소금물 100g을 섞으면 25%의 소금물이 되었을 때, A 소금물과 B 소금물의 농도를 각각 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 28%, 16%

해설

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

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{20}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{25}{100} \times 400 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 2y = 60 \cdots \text{㉠} \\ 3x + y = 100 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 28, y = 16$ 이다.