

실력 확인 문제

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

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 $\times 3$ + ② 하면, $x = 12, y = 9$

2. 농도가 서로 다른 두 종류의 소금물 A, B 가 있다. A 를 100kg, B 를 200kg 섞으면 농도가 9% 인 소금물이 되고 A 를 200kg, B 를 100kg 섞으면 농도가 5% 인 소금물이 된다. 이 두 소금물 A, B 의 농도를 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: A : 1%

▶ 정답: B : 13%

해설

A : $x\%$, B : $y\%$

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{9}{100} \times 300 \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{5}{100} \times 300 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①, ②의 식을 간단히 하면

$$\begin{cases} x + 2y = 27 \dots \textcircled{3} \\ 2x + y = 15 \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

④ $\times 2$ - ③을 하면 $3x = 3$

$\therefore x = 1, y = 13$

3. 500 원인 연필과 700 원인 볼펜을 합하여 14 자루를 사고, 9000 원을 지불하였다. 연필과 볼펜을 각각 몇 자루 샀는지 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 연필 4자루

▶ 정답: 볼펜 10자루

해설

500 원인 연필을 x 자루, 700 원인 볼펜을 y 자루라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 500x + 700y = 9000 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 14 & \dots \textcircled{1} \\ 5x + 7y = 90 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

② - ① $\times 5$ 를 하면 $y = 10$ 이다.

$y = 10$ 을 ①에 대입하면 $x = 4$

따라서, 연필은 4 자루, 볼펜은 10 자루를 샀다.

4. 준우는 시속 15km 로 자전거를 타고 아침 8시에 나섰고, 엄마는 30 분 후에 자동차를 타고 시속 30km 의 속력으로 갔다. 같은 길을 달릴 때, 엄마가 준우를 만나는 데 걸리는 시간은 몇 분 인지 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 30 분

해설

두 사람이 만날 때까지 준우가 자전거를 탄 시간을 x 시간, 엄마가 자동차를 탄 시간을 y 시간이라 하면

$$\begin{cases} x = y + \frac{1}{2} \\ 15x = 30y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y + \frac{1}{2} & \cdots \textcircled{1} \\ x = 2y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{2}$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = \frac{1}{2}$ 이다. y 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x = 1$ 이다.

따라서 엄마가 준우를 만나는 데 걸리는 시간은 30분이다.

5. 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 11이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 27만큼 커진다고 한다. 처음 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} a \\ b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a & \cdots \textcircled{1} \\ b & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $x = 4$, $y = 7$ 이다.

처음 수는 47이다.

6. 닭과 토끼가 같은 우리 안에 들어 있다. 머리 수는 35개이고, 다리 수는 94개이다. 닭과 토끼는 각각 몇 마리씩 있는지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 닭 : 23 마리

▷ 정답 : 토끼 : 12 마리

해설

닭 : x 마리, 토끼 : y 마리

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ 2x + 4y = 94 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 35 & \cdots \textcircled{1} \\ x + 2y = 47 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 하면, $x = 23$, $y = 12$

7. 두 자연수가 있다. 두 자연수의 합은 21이고 차는 9이다. 이 두 자연수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{cases} x + y = 21 & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = 9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 를 하면 $2x = 30$

$\therefore x = 15$, $y = 6$

8. 8%의 설탕물과 5%의 설탕물을 섞어서 6%의 설탕물 300g을 만들었다. 5%의 설탕물은 몇 g을 섞었는가?
[배점 3, 하상]

- ① 80g ② 100g ③ 120g
④ 150g ⑤ 200g

해설

8%의 설탕물의 양을 x g, 5%의 설탕물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 300 & \dots (1) \\ \frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{6}{100} \times 300 & \dots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면 $8x + 5y = 1800 \dots (3)$

(3) - (1) $\times 5$ 하면 $3x = 300$

$x = 100, y = 200,$

따라서 5%의 설탕물의 양은 200g이다.

9. 희정이는 학급대항 농구경기에서 2점슛과 3점슛을 합하여 9 골을 성공하여 22 점을 얻었다. 성공한 2점슛의 개수는?
[배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 3개 ③ 5개
④ 7개 ⑤ 9개

해설

성공한 2점슛의 개수를 x 개, 3점슛의 개수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 & \dots (1) \\ 2x + 3y = 22 & \dots (2) \end{cases}$$

(1) $\times 3$ - (2)를 하면 $x = 5$

$\therefore x = 5, y = 4$

10. A 중학교 작년의 총 학생 수는 1200 명이고, 금년은 작년보다 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 4% 감소하여 전체적으로 6 명이 증가했다. 이 학교의 금년의 남학생 수를 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 630 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ \frac{5}{100}x - \frac{4}{100}y = 6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 1200 \\ 5x - 4y = 600 \end{cases}$$

$\therefore x = 600, y = 600$
따라서 금년의 남학생 수는 $600 + 600 \times \frac{5}{100} = 630$ (명)이다.

11. 민구는 9km 떨어진 장소를 가는데 처음에는 시속 3km로 걸어 가다가 늦을 것 같아 도중에 시속 10km로 달려가서 1시간 36분만에 도착하였다. 이 때, 걸어난 거리는 몇 km 인지 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3km

해설

걸어난 거리를 x km, 달려간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 & \dots (1) \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{10} = \frac{8}{5} & \dots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 30을 곱하면 $10x + 3y = 48 \dots (3)$

(3) - (1) $\times 3$ 하면 $7x = 21$

$x = 3, y = 6$

$\therefore$ 민구가 걸어난 거리는 3km

12. 강의 상류 쪽으로 24km 떨어진 곳까지 배를 타고 거슬러 올라가는데 1 시간 30 분, 다시 하류로 같은 거리를 돌아오는데 1 시간 걸렸다. 배의 속력과 강물의 속력을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 배의 속력 20km /시, 강물의 속력 4km /시
 ② 배의 속력 30km /시, 강물의 속력 5km /시
 ③ 배의 속력 30km /시, 강물의 속력 4km /시
 ④ 배의 속력 20km /시, 강물의 속력 5km /시
 ⑤ 배의 속력 20km /시, 강물의 속력 8km /시

해설

배의 속력을 x km/ 시, 강물의 속력을 y km/ 시라고 하면

$$\frac{3}{2}x - \frac{3}{2}y = 24$$

$$x + y = 24$$
 두 방정식을 연립하여 풀면
 $\therefore x = 20, y = 4$

13. 학생이 35 명인 어느 학급에서 선호하는 운동을 조사하였더니 남학생의 $\frac{1}{4}$, 여학생의 $\frac{1}{3}$ 이 축구를 좋아한다고 하였다. 축구를 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 여학생의 수는? [배점 3, 하상]

- ① 11명 ② 12명 ③ 13명
 ④ 14명 ⑤ 15명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ \frac{1}{4}x = \frac{1}{3}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 35 \\ 3x = 4y \end{cases}$$
 $\therefore x = 20, y = 15$

14. 16%의 소금물을 냄비에 넣고 끓여서, 물을 증발시켰더니, 21%의 소금물 400g이 만들어 졌다. 10%의 소금물과 증발한 양이 얼마인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16%의 소금물 525 g, 증발한 물 125 g

해설

16%의 소금물의 양을 x g, 증발한 물의 양을 y g 이라고 하면

$$\begin{cases} x - y = 400 \\ \frac{16}{100}x = \frac{21}{100} \times 400 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - y = 400 \dots \text{㉠} \\ 16x = 8400 \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 525, y = 125$ 이다.

15. 금이 90% 포함된 A 와 금이 50% 포함된 B 를 섞어서 금이 75% 포함된 제품 400g 을 만들려고 할 때, A 의 양과 B 의 양은 각각 얼마인가? [배점 3, 중하]

- ① A = 300g, B = 100g
 ② A = 100g, B = 300g
 ③ A = 200g, B = 200g
 ④ A = 150g, B = 250g
 ⑤ A = 250g, B = 150g

해설

A 의 양을 x g, B 의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 400 \dots \text{㉠} \\ x \times \frac{90}{100} + y \times \frac{50}{100} = 400 \times \frac{75}{100} \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 10$ 을 하면 $9x + 5y = 3000 \dots \text{㉢}$

㉠ $\times 5 - \text{㉢}$ 을 하면 $-4x = -1000$

$\therefore x = 250$

$x = 250$ 을 ㉠에 대입하면 $y = 150$

따라서, A 의 양은 250g, B 의 양은 150g 이다.

16. 어떤 열차가 1200m 인 터널을 완전히 통과하는데 3 분이 걸리고, 길이가 700m 인 철교를 완전히 지나가는데는 2 분이 걸렸다. 이 열차의 분속과 길이를 각각 순서대로 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 500 m/min

▷ 정답 : 300 m

해설

열차의 길이를 x m, 열차의 속력을 y m/분 이라 하면

$$\begin{cases} 1200 + x = 3y \cdots \text{㉠} \\ 700 + x = 2y \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡ 하면 $y = 500, x = 300$ 이다.

∴ 열차 속력은 500m/분, 열차의 길이는 300m

17. 영지와 아란이는 가위, 바위, 보를 하여 이긴 사람은 3 계단씩 올라가고, 진 사람은 2 계단씩 내려가는 게임을 한다. 게임을 시작하여 한참 후에 게임을 시작한 지점에서 영지는 처음위치 그대로이고, 아란이는 15 개의 계단을 올라가 있었다. 영지가 이긴 횟수를 구하여라.(단, 비기는 경우는 없다.) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 회

해설

영지가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, 아란이가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ 3y - 2x = 15 \end{cases} \quad \text{연립해서 풀면 } x = 6, y = 9 \text{ 이다.}$$

18. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 10 이고 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 54 가 크다고 한다. 이 자연수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

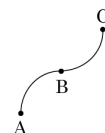
해설

십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 & \cdots \text{㉠} \\ 10x + y = 10y + x - 54 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \text{에서 ㉡을 간단히 하면 } x - y = -6$$

방정식을 풀면 $x = 2, y = 8$ 이므로 두 자리 자연수는 28 이다.

19. 세 도시 A, B, C 를 차례로 지나는 50km 의 도로가 있다. 어떤 버스가 A, B 구간에서는 시속 40km 의 속력으로, B, C 구간에서는 시속 60km 의 속력으로 운행하여 A 에서 C 까지 가는 데 1 시간 4 분이 걸렸다. 이때, A 와 B 사이의 도로의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 28 km

해설

A, B 구간의 거리를 $x\text{km}$, B, C 구간의 거리를 $y\text{km}$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 50 & \cdots (1) \\ \frac{x}{40} + \frac{y}{60} = \frac{64}{60} & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 120을 곱하면 $3x + 2y = 128 \cdots (3)$

(3) - (1) $\times 2$ 하면 $x = 28$

$x = 28$ 을 (1)에 대입하면 $y = 22$

$\therefore$ A, B 사이의 도로의 길이 : 28km

20. 공원 안에 둘레의 길이가 1.5km 인 호수가 있다. 이 호수 둘레의 같은 지점에서 수연, 지우 두 사람이 반대 방향으로 출발하면 15 분 만에 만나고, 같은 방향으로 가면 50 분 만에 수연이가 지우를 따라가 만나게 된다. 수연이의 시속은? [배점 4, 중중]

- ① 시속 2.1km ② 시속 2.7km
③ 시속 3km ④ 시속 3.3km

⑤ 시속 3.9km

해설

수연이와 지우의 시속을 각각 $x\text{km}$, $y\text{km}$ 라 할 때 반대 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 합)=(호수의 둘레의 길이), 같은 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 차)=(호수의 둘레의 길이)이므로

연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}y = 1.5 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{5}y = 1.5 \end{cases}$ 이 된다.

두 식의 양변에 각각 4와 6을 곱하면

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 5x - 5y = 9 \end{cases},$$

방정식을 풀면 $x = 3.9$, $y = 2.1$ 이다.