

1. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 8, 차는 2이다. 이 수를 구하면? (단, 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 17

② 26

③ 53

④ 58

⑤ 63

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 5, y = 3$ 이다.

따라서 구하는 수는 53이다.

2. 볼펜 2 자루와 지우개 1 개의 값은 1300 원이고, 볼펜 3 자루와 지우개 2 개의 값은 2100 원이다. 지우개 1 개의 가격은?

① 200 원

② 300 원

③ 400 원

④ 500 원

⑤ 600 원

해설

볼펜 한 자루의 가격을 x 원, 지우개 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 1300 & \cdots (1) \\ 3x + 2y = 2100 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) \times 2 - (2)$ 하면 $x = 500$

$x = 500$ 을 (1) 에 대입하면 $1000 + y = 1300$

$y = 300$

3. 4년 전에 아버지의 나이는 아들의 나이의 9 배였다. 현재 아버지의 나이가 아들의 나이의 5 배일 때, 현재 아버지의 나이는?

① 36세 ② 37세 ③ 38세 ④ 39세 ⑤ 40세

해설

현재 아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세 라 하면

$$\begin{cases} x - 4 = 9(y - 4) & \cdots (1) \\ x = 5y & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $5y - 4 = 9y - 36$

$$4y = 32$$

$$y = 8, x = 5y = 40$$

따라서 현재 아버지의 나이는 40 세이다.

4. 계단 앞에서 A , B 두 사람이 가위바위보를 하는 데 이긴 사람은 2 계단씩 올라가고 진 사람은 1 계단씩 올라가기 한 결과 A 는 처음보다 15개의 계단을, B 는 처음보다 12개의 계단을 올라가 있었다. A 가 가위바위보를 이긴 횟수와 진 횟수를 구하는 방정식은? (단, x 는 A 가 이긴 횟수, y 는 A 가 진 횟수이며, 비기는 경우는 없다.)

①

$$\begin{cases} 2x - 4y = 30 \\ -x + 2y = 3 \end{cases}$$

②

$$\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 12 \end{cases}$$

③

$$\begin{cases} 2x + 2y = 15 \\ 2x - 2y = 12 \end{cases}$$

④

$$\begin{cases} 2x + 3y = 15 \\ 2x - 3y = 12 \end{cases}$$

⑤

$$\begin{cases} 3x + y = 15 \\ x + 3y = 12 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 12 \end{cases}$$

5. A, B 두 사람이 동시에 3 일 동안 작업하면 끝마칠 수 있는 일이 있다. 이 일을 먼저 A 가 2 일 동안 작업한 뒤 B 가 6 일 동안 작업하여 끝마쳤다고 한다. B 가 혼자서 일을 하려면 며칠이 걸리겠는가?

① 8 일 ② 10 일 ③ 11 일 ④ 12 일 ⑤ 15 일

해설

전체 일의 양을 1 로 놓고

A 가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 x ,

B 가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 y

두 사람이 동시에 일을 하는 경우 : $3x + 3y = 1$

A 가 2 일 동안 작업한 뒤 B 가 6 일 동안 작업을 끝마치는 경우

: $2x + 6y = 1$

두 식을 연립하면

$$x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{12}$$

따라서 B 가 혼자서 하루 동안 할 수 있는 일의 양이 $\frac{1}{12}$ 이므로 일을 끝마치는데는 12 일이 걸린다.

6. 헤미네 학교의 수학 시험 총 문항 수는 20 문제이다. 정답에 대해서는 5 점을 주고, 틀린 답에 대해서는 4 점을 감점하고 각 문제별로 채점한다. 헤미가 총 64 점을 받았을 때, 헤미가 틀린 문제의 개수는?

① 2 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 10 개

해설

맞춘 문제의 개수를 x , 틀린 문제의 개수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 5x - 4y = 64 \end{cases}$$

$$\therefore x = 16, y = 4$$

7. 자전거 동아리의 전체 회원 수는 24 명이다. 이번 모임에 남자 회원의 $\frac{1}{2}$ 과 여자 회원의 $\frac{1}{5}$ 이 참가하여 모두 9 명이 모였다. 이 동아리의 여자 회원 수는?

① 6 명 ② 7 명 ③ 8 명 ④ 9 명 ⑤ 10 명

해설

남자 회원의 수를 x 명, 여자 회원의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 9 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 24 \\ 5x + 2y = 90 \end{cases}$$

$$\therefore x = 14, y = 10$$

8. 밑변의 길이가 윗변의 길이보다 3cm 길고, 높이가 6cm 인 사다리꼴의 넓이가 21cm^2 일 때, 밑변의 길이를 구하면?

① 2cm ② 5cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

밑변의 길이를 x 라 두면,

윗변의 길이는 $x - 3$ 이므로

$$\text{사다리꼴의 넓이는 } \frac{1}{2}(x + x - 3) \times 6 = 21$$

따라서 밑변의 길이는 5cm

9. 둘레의 길이가 15km 인 호수 공원의 산책길을 따라 시속 10km 로 뛰다가 시속 5km 로 걸어서 한 바퀴 도는 데 2 시간이 걸렸다. 뛰어간 거리와 걸어간 거리는?
- ① 뛰 거리 : 8km 걸은 거리 : 7km
② 뛰 거리 : 9km 걸은 거리 : 6km
③ 뛰 거리 : 10km 걸은 거리 : 5km
④ 뛰 거리 : 11km 걸은 거리 : 5km
⑤ 뛰 거리 : 12km 걸은 거리 : 3km

해설

뛰 거리를 x km, 걸은 거리를 y km라 할 때

$$\begin{cases} x + y = 15 & \cdots (1) \\ \frac{x}{10} + \frac{y}{5} = 2 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 10을 곱하면 $x + 2y = 20 \cdots (3)$

(3) - (1) 하면 $y = 5$

$y = 5$ 를 (1)에 대입하면 $x = 10$

따라서 뛰 거리는 10km, 걸은 거리는 5km 이다.

10. 다음은 연립방정식의 활용 문제와 풀이 과정이다. ㉠, ㉡, ㉢에 알맞은 수를 순서대로 쓴 것은?

문제 :
농도가 다른 두 가지 소금물 A , B 를 각각 200g , 400g 을 섞었더니 10 % 소금물이 되었고, 각각 400g , 200g 을 섞었더니 8 %의 소금물이 되었다. 소금물 A 와 B 의 농도를 각각 구하여라.
풀이과정 :
소금물 A 의 농도를 $x\%$, 소금물 B 의 농도를 $y\%$ 라 하자.
 $\frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 400 = \frac{10}{100} \times \textcircled{\hspace{1cm}}$
 $\frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times \textcircled{\hspace{1cm}}$
 $\therefore x = \textcircled{\hspace{1cm}} , y = \textcircled{\hspace{1cm}}$
소금물 A 의 농도는 $\textcircled{\hspace{1cm}}\%$
소금물 B 의 농도는 $\textcircled{\hspace{1cm}}\%$

- ① 200, 8, 10 ② 400, 6, 12 ③ 600, 6, 10
- ④ 600, 10, 8 ⑤ 600, 6, 12

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times 600 \\ 2x + y = 24 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 6, y = 12$ 이다.
따라서 소금물 A 의 농도는 6 %
소금물 B 의 농도는 12 % 이다.

11. 어느 학교의 작년의 학생 수는 1100 명이었다. 금년에는 작년보다 남학생이 4% 감소하고 여학생은 6% 증가하여 전체 학생 수는 작년보다 16명 증가하였을 때, 금년의 남학생 수는?

- ① 480 명 ② 500 명 ③ 576 명
④ 600 명 ⑤ 636 명

해설

작년 남학생의 수를 x 명, 작년 여학생의 수를 y 명 이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1100 \\ -0.04x + 0.06y = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 1100 \cdots \textcircled{1} \\ -4x + 6y = 1600 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 4 + \textcircled{2}$ 를 하면

$$10y = 6000, y = 600$$

$$x = 500$$

$$\therefore \text{금년의 남학생 수} : 500 - 500 \times 0.04 = 480(\text{명})$$

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?

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

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

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

아들이 어머니보다 5 분 먼저 출발했으므로

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

①식을 ②에 대입하면

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

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

$$\therefore y = 10(\text{분})$$

13. 배로 강을 9km 오르는 데 1 시간 30 분, 같은 장소로 다시 내려오는 데 30 분이 걸렸다. 이때, 정지하고 있는 물에서의 배의 속력과 강물의 흐르는 속력을 차례로 구하면?
- ① 8km/h, 4km/h ② 8km/h, 6km/h
- ③ 12km/h, 6km/h ④ 24km/h, 18km/h
- ⑤ 24km/h, 12km/h

해설

정지하고 있는 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 흐르는 속력을 시속 y km 라 하면,

(시간) $\times$ (속력) = (거리) 이므로

$$\begin{cases} \frac{3}{2} \times (x - y) = 9 & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{1}{2} \times (x + y) = 9 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times \frac{2}{3} + \textcircled{B} \times 2$ 를 계산하면, $x = 12, y = 6$

따라서 정지하고 있는 물에서의 배의 속력은 시속 12km, 강물의 흐르는 속력은 시속 6km

14. 두 자연수 A, B가 있다. A의 4할과 B의 6할의 합이 63이고, 그 비율을 바꾼 합이 67일 때, 두 자연수 A, B는?

① $A = 65, B = 75$

② $A = 70, B = 65$

③ $A = 75, B = 55$

④ $A = 80, B = 45$

⑤ $A = 85, B = 35$

해설

$$\begin{cases} 0.4A + 0.6B = 63 \\ 0.6A + 0.4B = 67 \end{cases}$$

양변에 10을 곱하면

$$\begin{cases} 4A + 6B = 630 \cdots ① \\ 6A + 4B = 670 \cdots ② \end{cases}$$

$① \times 3 - ② \times 2$ 을 하면 $A = 75, B = 55$

15. 속리산 일대를 며칠 동안 38인승 관광버스 1대를 빌려 여행을 하려고 하는데 현재 신청한 사람 중에서 4명이 취소하면 나머지 사람들이 버스 대여료로 1만 원씩 더 내고, 현재 신청한 사람보다 6명이 더 신청하면 1만 원씩 적게 낸다고 한다. 현재 신청한 사람은 모두 몇 명인가?
- ① 20명 ② 24명 ③ 26명 ④ 30명 ⑤ 36명

해설

현재 신청한 사람 수를 x 명, 버스 대여료를 y 원, 1인당 내는 버스 대여료를 a 만 원이라 하면

$y = ax, y = x(a + 1) - 4(a + 1),$
 $y = x(a - 1) + 6(a - 1)$ 이므로

$ax = x(a + 1) - 4(a + 1) = x(a - 1) + 6(a - 1)$

$$\begin{cases} ax = x(a + 1) - 4(a + 1), & x - 4a = 4 \cdots \textcircled{㉠} \\ ax = x(a - 1) + 6(a - 1), & -x + 6a = 6 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 연립}$$

하여 풀면 $x = 24, a = 5$
따라서 현재 신청한 사람은 모두 24명이다.