

1. 두 자리의 정수가 있다. 각 자리 숫자의 차는 4이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수의  $\frac{1}{2}$  배보다 6이 크다. 처음 수는?  
(단, 십의 자리 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 39      ② 48      ③ 67      ④ 76      ⑤ 84

**해설**

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

$$\begin{cases} x - y = 4 \\ \frac{1}{2}(10x + y) + 6 = 10y + x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 4 \\ 8x - 19y = -12 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 8$ ,  $y = 4$ 이다.  
따라서 처음 수는 84이다.



3. 어머니와 딸의 나이의 합은 54살 이고, 3년 후에는 어머니의 나이가 딸의 나이의 4배가 된다고 한다. 현재 딸의 나이는?

① 9세      ② 10세      ③ 11세      ④ 12세      ⑤ 13세

**해설**

현재 어머니의 나이를  $x$  세, 딸의 나이를  $y$  세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 54 \\ x + 3 = 4(y + 3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 54 & \dots(1) \\ x = 4y + 9 & \dots(2) \end{cases}$$

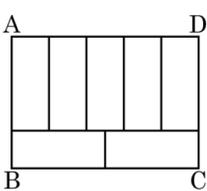
(2)를 (1)에 대입하면  $4y + 9 + y = 54$

$$5y = 45$$

$$y = 9, x = 4y + 9 = 45$$

따라서 딸의 나이는 9세이다.

4. 다음 그림은 모양과 크기가 같은 7 장의 카드를 붙여서 둘레가 68 인 직사각형 ABCD 를 만들었다. 카드 한 장의 가로와 세로의 길이를 각각  $x, y$  라고 할 때,  $x, y$  의 값을 고르면?



- ①  $x = 4, y = 10$       ②  $x = 5, y = 9$       ③  $x = 6, y = 10$   
 ④  $x = 5, y = 8$       ⑤  $x = 4, y = 9$

**해설**

카드의 짧은 변의 길이를  $x$ , 긴 변의 길이를  $y$  라 하면  
 직사각형 ABCD 의 둘레의 길이 :  $7x + 4y = 68$

변 AB 와 변 CD 의 길이 :  $5x = 2y \rightarrow y = \frac{5}{2}x$

$y = \frac{5}{2}x$  를  $7x + 4y = 68$  에 대입하면

$$7x + 4 \times \frac{5}{2}x = 17x = 68$$

$$\therefore x = 4, y = 10$$

5. 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

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

$$x = 8, y = 4$$

$$\therefore 4\text{km}$$

6. 길이가 180m 인 화물열차가 다리를 지나는데 50 초가 걸렸고, 길이가 120m 인 특급열차가 이 다리를 화물열차의 2 배의 속도로 23 초 만에 통과하였다. 다리의 길이는 얼마인가?

① 470m    ② 570m    ③ 670m    ④ 770m    ⑤ 870m

해설

다리의 길이를  $x$ m, 화물열차의 속력을  $y$ m/초, 특급열차의 속력을  $2y$ m/초라 하면

$$\begin{cases} 180 + x = 50y & \dots ① \\ 120 + x = 23 \times 2y & \dots ② \end{cases}$$

① - ② 하면  $60 = 4y$ ,  $y = 15, x = 570$

7. 다음 연립방정식 중 해가 존재하지 않는 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} y = -3x \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

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

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 0 \\ 2x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = -7 \end{cases}$$

해설

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases} \text{에서} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x - 3y = 2 \end{cases} \text{이므로 해가 없다.}$$

8. 두 개의 미지수  $x, y$  를 갖는 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ -6x + 4y = k \end{cases}$  에 대하여

다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ①  $k = -14$  일 때, 무수히 많은 해를 가진다.
- ②  $k = -14$  일 때, 해는 없다.
- ③  $k = -7$  일 때, 무수히 많은 해를 가진다.
- ④  $k = -7$  일 때, 해는 없다.
- ⑤  $k$  의 값에 관계없이  $x = 0, y = 0$  을 해로 갖는다.

해설

$k = -14$  이면 두 식은 일치하므로 해가 무수히 많다.

9. 어느 식당에서 점심식사를 하고 받은 영수증 2 장이 있다. 한 영수증에는 샌드위치 3 개, 커피 7 잔, 파이 1 조각의 비용으로 3150 원이 적혀 있고, 다른 영수증에는 샌드위치 4 개, 커피 10 잔, 파이 1 조각의 비용으로 4200 원이 적혀 있다. 이 식당에서 샌드위치 1 개, 커피 1 잔, 파이 1 조각을 먹으려면 얼마가 필요한지 구하여라.

▶ 답:                      원

▷ 정답: 1050 원

**해설**

샌드위치, 커피, 파이의 가격을 각각  $x$  원,  $y$  원,  $z$  원이라 하면

$$3x + 7y + z = 3150 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$4x + 10y + z = 4200 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$  하면

$$x + y + z = 1050(\text{원}) \text{이다.}$$

10. 50 명의 학생이 수학시험을 보았다. 1 번 문제는 2 점, 2 번 문제는 3 점, 3 번 문제는 5 점으로 채점을 하였더니 평균이 2.6 점이었고, 1 번 문제의 배점은 그대로 하고, 2 번 문제를 5 점, 3 번 문제를 3 점으로 배점을 바꾸어 채점을 하였더니 평균이 3 점이였다. 1 번 문제를 맞힌 학생의 수가 3 번 문제를 맞힌 학생의 수의 6 배와 같을 때, 3 번 문제를 맞힌 학생 수를 구하면? (단, 각 학생은 한 문제씩만 맞힌 것으로 한다.)

- ① 5 명    ② 10 명    ③ 15 명    ④ 20 명    ⑤ 25 명

**해설**

1 번, 2 번, 3 번 문제를 맞힌 학생 수를 각각  $x, y, z$  라 하면

$$\begin{cases} 2x + 3y + 5z = 2.6 \times 50 & \cdots \text{㉠} \\ 2x + 5y + 3z = 3 \times 50 & \cdots \text{㉡} \\ x = 6z & \cdots \text{㉢} \end{cases}$$

㉠, ㉡에 ㉢을 대입하면

$$\begin{cases} 3y + 17z = 130 & \cdots \text{㉣} \\ y + 3z = 30 & \cdots \text{㉤} \end{cases}$$

㉣ - ㉤  $\times 3$  하면  $8z = 40$

$z = 5$

3 번 문제를 맞힌 학생은 5명이다.

11. 병규는 집에서 140km 떨어진 할머니 댁을 왕복하는데 갈 때는 걸어서 1시간, 버스로 2시간 걸렸고, 같은 길을 올 때는 걸어서 4시간, 버스로 1시간 걸렸다. 이 때 걷는 속력을 구하여라. (단, 걷는 속력과 버스의 속력은 항상 일정하다.)

▶ 답:                      km/h

▷ 정답: 20 km/h

해설

걷는 속력 :  $x$  km, 버스 속력 :  $y$  km/h

$$\begin{cases} x + 2y = 140 \cdots \text{①} \\ 4x + y = 140 \cdots \text{②} \end{cases}$$

②  $\times 2 -$  ① 하면,  $7x = 140$

$\therefore x = 20, y = 60$

12. 둘레의 길이가 1km 인 원형 트랙을  $A, B$  두 사람이 같은 지점에서 서로 반대 방향으로 동시에 출발하면 2 분 후에 만나고, 같은 방향으로 출발하면 12 분 후에 만난다고 한다. 이 때, 두 사람의 속력을 구하면? ( $A$  가  $B$  보다 빠르다고 한다.)

- ①  $A : \frac{875}{3}$  m/분,  $B : \frac{635}{3}$  m/분  
 ②  $A : \frac{865}{3}$  m/분,  $B : \frac{625}{3}$  m/분  
 ③  $A : \frac{875}{3}$  m/분,  $B : \frac{605}{3}$  m/분  
 ④  $A : \frac{865}{3}$  m/분,  $B : \frac{605}{3}$  m/분  
 ⑤  $A : \frac{875}{3}$  m/분,  $B : \frac{625}{3}$  m/분

해설

$A$  의 속력을  $x$ m/분,  $B$  의 속력을  $y$ m/분라 하면 서로 반대방향으로 출발하여 서로 만났다는 것은  $A, B$  두 사람이 2 분 동안 걸은 거리의 합은 원형 트랙의 길이와 같다.

따라서  $2x + 2y = 1000$  이다.

같은 방향으로 출발하여 12 분 후 다시 만났다고 하는 것은  $A$  가 걸은 거리와  $B$  가 걸은 거리의 차가 원형 트랙의 둘레의 길이와 같다.

따라서  $12x - 12y = 1000$  이다.

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore y = \frac{625}{3}, x = \frac{875}{3}$$

$$\therefore A : \frac{875}{3} \text{ m/분}, B : \frac{625}{3} \text{ m/분}$$

13. 4%의 설탕물과 9%의 설탕물을 섞어서 5%의 설탕물 300g을 만들었다. 이 때, 4%와 9%의 설탕물을 각각 몇 g씩 섞었는가?

- 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 소금물 :  $x$ g, 9%의 설탕물 :  $y$ g

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

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

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

14. 농도가 서로 다른 두 종류의 소금물 A, B가 있다. A를 100g, B를 200g 섞으면 농도가 9%인 소금물이 되고 A를 200g, B를 100g 섞으면 농도가 5%인 소금물이 된다. 이 두 소금물 A, B의 농도를 구하여라.

▶ 답:  $\frac{\%}{\%}$

▶ 답:  $\frac{\%}{\%}$

▷ 정답: A = 1%

▷ 정답: B = 13%

해설

A : x%, B : y%

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

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

$\textcircled{4} \times 2 - \textcircled{3}$ 을 하면  $3x = 3$

$\therefore x = 1, y = 13$

15. 수정이네 학교의 수학 시험 총 문항 수는 25 문제이다. 정답에 대해서는 4 점을 주고, 틀린 답에 대해서는 3 점을 감점하고 각 문제별로 채점한다. 수정이가 총 65 점을 받았을 때, 수정이가 맞춘 문제의 개수는?

① 14 개    ② 15 개    ③ 18 개    ④ 20 개    ⑤ 21 개

해설

맞춘 문제의 개수를  $x$ , 틀린 문제의 개수를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 4x - 3y = 65 \end{cases}$$

$$\therefore x = 20, y = 5$$



17. 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 13회    ④ 14회    ⑤ 15회

해설

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

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

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



19. 매 시간마다 일정한 양의 물이 빠져 나가는 물탱크가 있다. 이 물탱크에 작업능률이 같은 두 사람이 물을 가득 채우는 데 4 시간이 걸리고, 세 명이 물을 가득 채우는 데는 2 시간 30 분이 걸린다. 만약 작업능률이 같은 7 명이 물을 채운다면 얼마 만에 물탱크를 가득 채울 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 시간

▷ 정답: 1 시간

**해설**

1 시간마다 채워 넣는 물의 양을  $a$ , 1 시간마다 빠져나가는 물의 양을  $b$  라 하면

물탱크를 가득 채웠을 때의 물의 양은

$$2 \times 4a - 4b = 3 \times 2.5a - 2.5b$$

$$a = 3b \text{ 이므로 물탱크의 크기는 } 20b$$

작업능률이 같은 7 명이 물을 가득 채워 넣을 때 걸리는 시간을  $t$  라 하면

$$7 \times ta - tb = 20b$$

$$t(7a - b) = 20b$$

$a = 3b$  를 대입하면

$$t = \frac{20b}{7a - b} = \frac{20b}{20b} = 1 \text{ (시간)}$$

20. 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 몇명인가?

- 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

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

$$y = x(a-1) + 6(a-1) \text{ 이므로}$$

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

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

하여 풀면  $x = 24, a = 5$

따라서 현재 신청한 사람은 모두 24명이다.