

1. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{2}{2}x - 3y = \frac{1}{4} \end{cases}$ 의 해는?

① $\left(\frac{10}{3}, \frac{3}{4}\right)$

② $\left(\frac{23}{12}, \frac{5}{9}\right)$

③ $\left(\frac{12}{5}, \frac{1}{4}\right)$

④ $\left(\frac{13}{6}, \frac{5}{2}\right)$

⑤ $\left(\frac{15}{7}, \frac{3}{2}\right)$

해설

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

$$① \times 12 - ② \times 4 : x = \frac{23}{12}, y = \frac{5}{9}$$

2. 두 정수의 합이 18 이고, 차가 30 일 때, 이 중 작은 수는?

① 6

② 3

③ 0

④ -3

⑤ -6

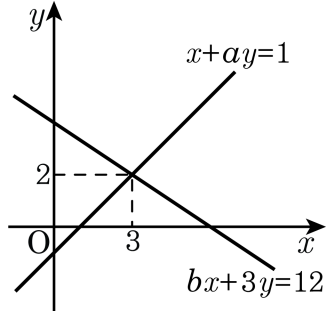
해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

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

연립하여 풀면 $x=24$, $y=-6$ 이다.

3. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=1 \\ bx+3y=12 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 연립방정식의 해는?



- ① $x=3, y=2$
- ② $x=2, y=3$
- ③ $x=3, y=0$
- ④ $x=0, y=2$
- ⑤ $x=1, y=12$

해설

두 직선의 교점이 연립방정식의 해이다.

4. 각 자리의 숫자의 합이 6인 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자가 십의 자리의 숫자의 2배일 때, 이 수를 구하면?

① 15

② 24

③ 33

④ 42

⑤ 51

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ y = 2x \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 2$, $y = 4$ 이다.

따라서 구하는 수는 24이다.

5. 1 권에 500 원 하는 공책과 1 권에 600 원 하는 공책을 합하여 15 권을 8200 원에 샀다. 1 권에 500 원 하는 책은 1 권에 600 원 하는 책보다 몇 권 더 많은가?

① 1 권 ② 2 권 ③ 3 권 ④ 4 권 ⑤ 5 권

해설

500 원 하는 공책 x 권, 600 원 하는 공책 y 권을 샀다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 500x + 600y = 8200 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 8$, $y = 7$ 이다.

$$\therefore 8 - 7 = 1(\text{권})$$

6. 지우개 3 개와 연필 5 자루의 값은 2,900 원이고, 연필이 지우개보다 100 원이 비싸다고 한다. 연필 한 자루의 값은 얼마인가?

① 200 원

② 250 원

③ 300 원

④ 350 원

⑤ 400 원

해설

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

$$\begin{cases} x = y + 100 & \cdots (1) \\ 5x + 3y = 2900 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $5(y + 100) + 3y = 2900$

방정식을 풀면 $y = 300$

$$x = y + 100 = 400$$

$\therefore$ 연필 한 자루의 가격 : 400 원

7. 강아지 x 마리와 닭 y 마리를 합하여 8 마리가 있다. 다리의 수의 합이 22 개일 때, x, y 에 관한 연립방정식으로 나타내면?

①
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + 4y = 22 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x - 4y = 22 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 4x - 2y = 22 \end{cases}$$

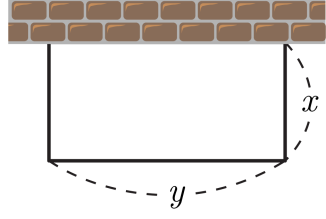
②
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 4x + 4y = 22 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 4x + 2y = 22 \end{cases}$$

해설

$$\therefore \begin{cases} x + y = 8 \\ 4x + 2y = 22 \end{cases}$$

8. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 세로의 길이의 2 배가 되는 철조망이 만들어져 있다. 철조망의 둘레가 60 이라고 할 때, 가로의 길이는?



- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

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

(1)을 (2)에 대입하면 $2x + 2x = 60$
따라서 $x = 15$, $y = 30$
 $\therefore$ 가로의 길이 : 30

9. 수지는 수학 시험에서 3 점짜리 문제를 4 점짜리 문제보다 9 문제를 더 맞혀 점수가 76 점이었다. 3 점짜리 문제는 몇 개를 맞혔는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▶ 정답 : 16 개

해설

3 점짜리 문제의 수를 x 개라 하면 4 점짜리 문제의 수는 $(x - 9)$ 개이다.

$$3x + 4(x - 9) = 76$$

$$7x = 112$$

$$\therefore x = 16$$

10. 어느 학교의 금년의 학생 수는 작년에 비하여 남학생은 5% 늘고 여학생은 15% 줄어서, 전체 학생 수는 70명이 줄어든 930명이 되었다고 한다. 금년의 여학생 수와 남학생 수의 차를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 90명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 930 + 70 \\ \frac{5}{100}x - \frac{15}{100}y = -70 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 1000 \\ x - 3y = -1400 \end{cases}$$

$$\therefore x = 400, y = 600$$

따라서 금년의 남학생 수는 $400 + 400 \times \frac{5}{100} = 420$ (명), 여학생

수는 $600 - 600 \times \frac{15}{100} = 510(\text{명})$ 이다.

$$\therefore 510 - 420 = 90(\text{명})$$

11. A, B 두 사람이 하면 6 일 걸리는 작업을 A 가 2 일 일하고 나머지를 B 가 12 일 일해서 완성했다고 한다. A 가 혼자 일하면 며칠이나 걸리는지 구하면?

① 10 일 ② 14 일 ③ 16 일 ④ 18 일 ⑤ 20 일

해설

전체 일의 양을 1, A, B 가 1 일 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 6x + 6y = 1 \\ 2x + 12y = 1 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면 $x = \frac{1}{10}, y = \frac{1}{15}$ 이므로 A 가 혼자 일을 하게 되면 10 일 동안 일을 해야 한다.

12. 어머니와 딸의 나이의 합은 54살 이고, 3 년 후에는 어머니의 나이가 딸의 나이의 4 배가 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

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

(2)를 (1)에 대입하면 $4y + 9 + y = 54$

$$5y = 45$$

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

따라서 딸의 나이는 9세이다.

13. 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.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 16 명

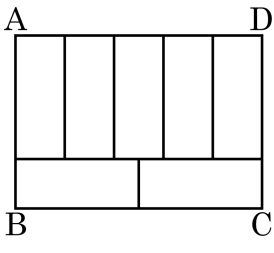
해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

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

$$\therefore x = 20, y = 16$$

14. 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

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

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

15. 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

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

$$x = 8, \quad y = 4$$

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

16. A 는 철과 니켈이 반씩 같은 비율로 합금이고, B 는 철과 니켈의 포함 비율이 3 : 1인 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여서 철과 니켈의 포함 비율이 2 : 1인 합금 420g을 만들려고 한다. 이때, 필요한 합금 B 의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 280 g

해설

A 의 양을 x g, B 의 양을 y g 이라 하면
 $x + y = 420 \cdots ①$
철의 양 : $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = \frac{2}{3} \times 420 \cdots ②$
②를 정리하면 $2x + 3y = 1120 \cdots ③$
③ - ① $\times 2$ 하면 $y = 280$ 이다.

17. A 지점에서 B 지점까지 왕복을 하는데, 갈 때는 시속 2km 로, 올 때는 간 길보다 3km 더 짧은 길을 시속 3km 로 걸어 총 4 시간이 걸렸다. 갈 때의 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 6 km

해설

갈 때의 거리 x km, 올 때의 거리 y km

$$\begin{cases} y = x - 3 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{2} \times 6 \text{ 을 한 후 } \textcircled{1} \text{ 를 대입하면}$$

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

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

18. 둘레의 길이가 400m 인 트랙을 A,B 두 사람이 같은 지점에서 동시에 반대 방향으로 출발하면 20초후에 만나고, 동시에 같은 방향으로 달리면 1 분 40 초 후에 다시 만난다고 한다. A,B 두 사람의 속도 (m/s)을 순서대로 구하시오. (단, B 는 A 보다 빠르다고 한다)

▶ 답 : m/s

▶ 답 : m/s

▷ 정답 : 8m/s

▷ 정답 : 12m/s

해설

A 속도 x m/s , B 속도 y m/s라 하면
A,B 두 사람이 같은 지점에서 동시에 반대 방향으로 트랙을 돌아서 처음 서로 만났다 하는 것은 20초 동안 두 사람이 달린 거리의 합은 트랙의 둘레의 길이와 같다는 것이다.
따라서 $20x + 20y = 400 \cdots \textcircled{1}$ 이다.
A,B 두 사람이 같은 지점에서 같은 방향으로 달려서 처음 서로 만났다 하는 것은 1분 40초 동안 B가 달린 거리와 A가 달린 거리의 차가 트랙의 둘레의 길이와 같다는 것과 같다.
따라서 $100y - 100x = 400 \cdots \textcircled{2}$ 이다.
 $\textcircled{1}$ 의 양변을 20 으로 나누고
 $\textcircled{2}$ 의 양변을 100 으로 나눈 다음 연립 방정식을 풀면
 $x + y = 20$
 $x - y = -4$
위의 두 식을 빼면 $2y = 24$
 $y = 12$, $x = 8$
 $\therefore$ A 속도 8 m/s, B 속도 12 m/s

19. 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

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

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

20. 일정한 속력으로 달리는 기차가 있다. 이 기차가 길이가 500m인 다리를 완전히 통과하는 데 50 초가 걸렸고, 길이가 2140m인 터널을 통과할 때, 기차 전체가 터널 안에 있었던 시간은 70 초였다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답: m

▶ 정답 : 600 m

해설

기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 y m/초 라고 하면 다리를 완전히 통과할 때 움직인 거리는 $(500 + x)$ m, 터널 안에서 움직인 거리는 $(2140 - x)$ m 이므로

$$\begin{cases} 500 + x = 50y & \dots \textcircled{1} \\ 2140 - x = 70y & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ② 하면 $2640 = 120y$

$$y = 22$$

$$\therefore x = 600$$