

1.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $x + 2y = 8$  의 해의 개수는?

- ① 0 개      ② 1 개      ③ 2 개      ④ 3 개      ⑤ 4 개

해설

$x + 2y = 8$  을 만족하는 자연수  $x, y$  의 값은  
(2, 3), (4, 2), (6, 1)  $\rightarrow$  3 개

2. 다음은 연립방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 해를 바르게 구한 것은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & \begin{cases} x+y-1=0 \\ x-y+7=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \\ \textcircled{2} & \begin{cases} x+2y-8=0 \\ 3x+2y-4=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases} \\ \textcircled{3} & \begin{cases} 8x+5y=-11 \\ 4x+y=-7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases} \\ \textcircled{4} & \begin{cases} \frac{1}{3}x-\frac{1}{4}y=\frac{1}{4} \\ \frac{1}{4}x-\frac{1}{5}y=\frac{2}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \end{cases} \\ \textcircled{5} & \begin{cases} 2x-y+1=0 \\ x+3y-3=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases} \end{array}$$

**해설**

각각의 방정식에  $x, y$  값을 대입하여 두 방정식이 동시에 등식이 성립하면 연립방정식의 해이다.

3.  $3x + y = 1$ ,  $x - 3y = 5$  일 때, 다음 값을 구하여라.

$(2x - y)^2 - (x + 2y)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} 3x + y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ x - 3y = 5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①식에 3을 곱하여 두 식을 더하면

$$10x = 8 \quad \therefore x = \frac{4}{5}$$

$$\text{따라서, } y = -3 \times \frac{4}{5} + 1 = -\frac{7}{5}$$

$$\begin{aligned} & (2x - y)^2 - (x + 2y)^2 \\ &= \left\{ 2 \times \frac{4}{5} - \left( -\frac{7}{5} \right) \right\}^2 - \left\{ \frac{4}{5} + 2 \times \left( -\frac{7}{5} \right) \right\}^2 \\ &= 3^2 - (-2)^2 = 5 \end{aligned}$$

4. 일차방정식  $2x - y = 5$  의 하나의 해가 연립방정식  $\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a \end{cases}$

를 만족시킬 때,  $a$  의 값으로 바른 것을 고르면?

- ① 1                      ② 2                      ③ 5                      ④ 8                      ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{를 연립하여, } \textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{ 을 계산하면}$$

$$x = 1, y = -3$$

$x, y$  의 값을  $\frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a$  에 대입하면

$$\frac{1-1}{2} - \frac{-3}{3} = a$$

$$\therefore a = 1$$

5.  $x, y$  에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때,  $a + b$  의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

- ① -1
- ② 0
- ③ 1
- ④ 2
- ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases} \quad \text{를 연립하여 풀면 } x = 2, y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{ 을 대입해서 } \begin{cases} 2a - b = 13 \\ 2a + 2b = -2 \end{cases} \quad \text{를 연립하여 풀면}$$

$$a = 4, b = -5$$
$$\therefore a + b = -1$$

6. 연립방정식  $\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라 할 때,  $ab$  의 값은?

①  $-3$       ②  $0$       ③  $1$       ④  $3$       ⑤  $6$

해설

$$\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①  $\times 10$  , ②  $\times 6$  하면,

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 & \dots \textcircled{3} \\ 3x - 2y = -12 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ + ④ 하면,  $x = 0 = a$ ,  $y = 6 = b$

$\therefore ab = 0 \times 6 = 0$

7. 연립방정식  $\begin{cases} (x-3y):3=(2x-4):2 \\ 0.1x+0.8y-1.6=0 \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $x+ky=6$  을 만족할 때, 상수  $k$  의 값은?

① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

비례식을 풀면  $6x-12=2x-6y$  ,  $4x+6y=12 \cdots (1)$ ,  
 $0.1x+0.8y-1.6=0$  의 양변에 10을 곱하면  $x+8y=16 \cdots (2)$   
 $(2) \times 4 - (1)$  하면  $26y=52$ ,  $y=2$ , 따라서  $x=0$   
 $x=0$ ,  $y=2$  를  $x+ky=6$  에 대입하면  
 $0+k \times 2=6$   
 $2k=6$   
 $\therefore k=3$

8.  $3x + y - 4 = x + y = 18x - 9y - 4$  의 해를 구하면?

①  $x = 1, y = 2$

②  $x = 2, y = 3$

③  $x = 3, y = 2$

④  $x = 1, y = 0$

⑤  $x = 0, y = 1$

해설

$$3x + y - 4 = x + y, x = 2$$

$$x + y = 18x - 9y - 4 \text{ 에 } x = 2 \text{ 를 대입하면 } y = 3$$

$$\therefore x = 2, y = 3$$

9. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 계단을 셋씩 올라가고, 진 사람은 돌씩 올라가기로 했다. 그 결과 갑은 처음보다 34 개의 계단을 올라가 있고, 을은 26 개의 계단을 올라가 있었다. 을이 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 이동하지 않는다.)
- ① 2회      ② 4회      ③ 6회      ④ 8회      ⑤ 10회

해설

갑이 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$  라 하면, 을이 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$  이다.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 34 \\ 3y + 2x = 26 \end{cases}$$
      연립해서 풀면  $x = 10, y = 2$  이다.

10.  $A$  역을 출발한 기차가  $B$  역까지는 시속 80km,  $B$  역에서  $C$  역까지는 시속 100km 로 5 시간 동안 운행하여  $C$  역에 도착하였다.  $A$  역에서  $B$  역을 거쳐  $C$  역까지의 거리가 440km 일 때,  $A$  역에서  $B$  역까지의 거리와  $B$  역에서  $C$  역까지의 거리 (km) 를 각각 순서대로 구하여라.

▶ 답: km

▶ 답:          km

▷ 정답 : 240 km

▶ 정답 : 200 km

해설

$A$  역에서  $B$  역까지의 거리  $x$ km,  $B$  역에서  $C$  역까지의 거리  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 440 \cdots \textcircled{7} \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{100} = 5 \cdots \textcircled{8} \end{cases}$$

㉔  $\times 400 - ㉕ \times 4$  하면

$$5x + 4y = 2000$$

$$-)\underline{4x + 4y = 1760}$$

$x = 240$

$$y = 440 - 240 = 200$$

∴ A 역에서 B 역까지의 거리 240km, B 역에서 C 역까지의 거리 200km

11. 다음 보기에서 일차방정식  $3x + y = 10$  에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡  $x, y$  가 모든 수일 때, 해의 순서쌍  $(x, y)$  는 무수히 많이 있다.
- ㉢  $x, y$  가 자연수일 때, 해는 3 쌍이다.
- ㉤  $x = -3$  일 때,  $y = 1$  이다.
- ㉥  $y$  에 관해 정리하면  $y = 3x + 10$  이다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉤

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

- ㉠. 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡.  $x, y$  가 모든 수일 때, 해의 순서쌍  $(x, y)$  는 무수히 많이 있다.
- ㉢.  $x, y$  가 자연수일 때, 해는  $(1, 7), (2, 4), (3, 1)$  으로 3 쌍이다.
- ㉤.  $x = -3$  일 때,  $y = 19$  이다.
- ㉥.  $y$  에 관해 정리하면  $y = -3x + 10$  이다.

12.  $x, y$  에 관한 일차방정식  $4a^2 - 4a(x - 1) + x - y = 0$  은 두 점  $\left(a, \frac{5}{2}\right), (b, 6)$  을 해로 가질 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $4a + b$  의 값은?

①  $-2$       ②  $-1$       ③  $1$       ④  $2$       ⑤  $3$

해설

$4a^2 - 4a(x - 1) + x - y = 0$ 에  $\left(a, \frac{5}{2}\right)$ 를 대입하면

$$4a^2 - 4a(a - 1) + a - \frac{5}{2} = 0$$

$$5a = \frac{5}{2}$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

$4a^2 - 4a(x - 1) + x - y = 0$ 에  $(b, 6)$ 을 대입하면

$$4 \times \frac{1}{4} - 4 \times \frac{1}{2}(b - 1) + b - 6 = 0$$

$$1 - 2b + 2 + b - 6 = 0$$

$$\therefore b = -3$$

따라서  $4a + b = -1$ 이다.

13. 배를 타고 강을 8km 올라가는 데 40 분, 내려가는 데 20 분 걸렸다. 이때 배의 속력을  $x$  km/h, 강물의 속력을  $y$  km/h 라고 할 때, 다음 중  $x, y$  를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

$$\textcircled{1} \begin{cases} \frac{8}{x+y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x-y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = 40 \\ \frac{8}{x+y} = 20 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x+y = 12 \\ x-y = 24 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases}$$

#### 해설

배의 속력을  $x$  km/h, 강물의 속력을  $y$  km/h 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은  $(x-y)$  km/h, 내려올 때의 속력은  $(x+y)$  km/h 이므로

$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases} \quad \text{의 관계식이 나온다.}$$

14. 순서쌍  $(a+2, a+1)$  이 연립방정식  $2x-3y=6$ ,  $-3x+by=1$  의 해일 때, 상수  $a, b$  의 차  $a-b$  의 값은?

①  $-4$       ②  $-7$       ③  $-9$       ④  $-12$       ⑤  $-13$

해설

$(a+2, a+1)$  을  $2x-3y=6$  에 대입하면  $-a+1=6$ , 따라서  $a=-5$  이고,

$x=-5+2=-3$ ,  $y=-5+1=-4$  가 나온다.

$(-3, -4)$  를  $-3x+by=1$  에 대입하면

$$(-3) \times (-3) - 4 \times b = 1$$

따라서  $b=2$  가 된다.

$$\therefore a-b = -5-2 = -7$$

15. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 \\ 0.1x + 0.3y = 1.5 \end{cases}$  의 해를  $x = a$ ,  $y = b$  라 할 때,  
 $2a - b$  의 값은?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 \\ 0.1x + 0.3y = 1.5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 24 & \cdots \textcircled{1} \\ x + 3y = 15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$  를 하면  $3x = 9$ ,  $x = 3$

$x = 3$  을  $\textcircled{2}$  에 대입하면  $3 + 3y = 15$ ,  $y = 4$

$\therefore a = 3$ ,  $b = 4$

$\therefore 2a - b = 2$

16. 두 일차방정식  $\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.1 \\ 0.1x - 0.2y = -0.7 \end{cases}$  의 그래프의 교점이 일차방정식  $x + ay = 5$  의 그래프 위의 점일 때,  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ -1      ④ -2      ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.1 \\ 0.1x - 0.2y = -0.7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - 2y = -7 \end{cases} \text{ 의 해는 } x = -1, y =$$

3

$x = -1, y = 3$  을  $x + ay = 5$  에 대입하면

$$-1 + 3a = 5 \therefore a = 2$$

17. 연립방정식  $\begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ ax + y = -3 \end{cases}$  을 만족하는  $x$  와  $y$  의 값의 비가  $1 : 2$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

①  $-3$       ②  $-2$       ③  $1$       ④  $3$       ⑤  $4$

해설

$x : y = 1 : 2$  이므로  $y = 2x$  를  $5x - 2y = 3$  에 대입하면  $x = 3$ ,  $y = 6$  이 나오고,  $ax + y = -3$  에 대입하면  $a = -3$  이 된다.

18. 연립방정식  $\begin{cases} 3y + 2x = 8 & \cdots \textcircled{A} \\ -3x - 5y + 2 = 0 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$  에서  $\textcircled{A}$ 식의 상수 8을 잘못

보고 풀어서  $x = 9$ 가 되었다. 8을 어떤 수로 잘못 보았는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x = 9$ 를  $\textcircled{B}$ 식에 대입하면  $-27 - 5y + 2 = 0$

$\therefore y = -5$

$3y + 2x$ 에  $x = 9, y = -5$ 를대입하면

$-15 + 18 = 3$ 이다.

19. 연립방정식  $\begin{cases} -x + ay = -3 \\ x + 2(x - 2y) = 7 \end{cases}$  의 해  $(x, y)$ 가  $y = -3(x + 1) + 5$

를 만족할 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{cases} x + 2(x - 2y) = 7 \\ y = -3(x + 1) + 5 \end{cases} \quad \text{를 정리하면}$$

$$\begin{cases} 3x - 4y = 7 & \cdots \textcircled{㉠} \\ y = -3x + 2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡}$ 을  $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면  $15x = 15$

$$\therefore x = 1$$

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

$x = 1, y = -1$ 을  $-x + ay = -3$ 에 대입하면

$$-1 - a = -3$$

$$\therefore a = 2$$

20. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$  을 만족하는  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의  $\frac{4}{9}$ 배일 때, 상수  $a$ 의 값은?

① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

해설

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의  $\frac{4}{9}$ 배이므로  $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$16x = -144$ ,  $x = -9$ 이다.

따라서  $x = -9$ ,  $y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면  $a = -4$ 이다.

21. 연립방정식  $\begin{cases} 0.3x + 0.4y = 1.8 \\ x - y = 0.9 \end{cases}$  의 해를

$x = m$ ,  $y = n$  라 할 때,  $m + n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $m + n = 5$

#### 해설

순환 소수의 계수를 분수로 고치면

$$\begin{cases} \frac{3}{9}x + \frac{4}{9}y = \frac{17}{9} & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 9 - \textcircled{2} \times 3$  을 풀면

$$7y = 14, y = 2$$

y값을  $\textcircled{2}$  식에 대입하면

$$x = 3$$

$$\therefore m + n = 3 + 2 = 5$$

22. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{3}{x-1} + \frac{2}{y-1} = 14 \\ \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y-1} = 6 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = \frac{3}{2}$

▷ 정답 :  $y = \frac{5}{4}$

해설

$$\frac{1}{x-1} = A, \frac{1}{y-1} = B$$

$$3A + 2B = 14$$

$$A + B = 6$$

$$\therefore A = 2, B = 4$$

$$\frac{1}{x-1} = 2 \rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{y-1} = 4 \rightarrow y = \frac{5}{4}$$

23. 연립방정식  $\begin{cases} ax+by=\frac{3}{2} \\ -y+4x=6 \end{cases}$  의 해가 무수히 많기 위한  $a, b$  의 값을 구하면?

①  $a=1, b=-\frac{1}{4}$

②  $a=-1, b=-\frac{1}{4}$

③  $a=2, b=\frac{1}{6}$

④  $a=2, b=-\frac{1}{6}$

⑤  $a=-2, b=-\frac{1}{6}$

해설

식을 정리하면

$$\begin{cases} ax+by=\frac{3}{2} \\ 4x-y=6 \end{cases} \text{ 에서}$$

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{-1} = \frac{\frac{3}{2}}{6} \text{ 이어야 하므로}$$

$$6a = \frac{3}{2} \times 4 \text{ 에서 } a=1, 6b = \frac{3}{2} \times (-1) \text{ 에서 } b = -\frac{1}{4} \text{ 이다.}$$

24. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 5 \cdots \textcircled{A} \\ ax - 2y = b \cdots \textcircled{B} \end{cases}$  은 해를 갖지 않고 일차방정식  $\textcircled{B}$  의 그래프가 (1, 2)를 지난다고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

연립방정식이 해를 갖지 않으므로

$$\frac{2}{a} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{5}{b} \text{에서}$$

$$a = 4$$

$\textcircled{B}$ 에 (1, 2) 를 대입하면  $a - 4 = b$ 에서

$$b = 4 - 4 = 0 \quad \therefore a + b = 4 + 0 = 4$$



26. 어느 음식점에서 점심식사로 발행한 영수증이 2 장 있다. 한 영수증에는 샌드위치 3 개, 커피 7 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 4350 원이 적혀 있고, 다른 영수증에는 샌드위치 4 개, 커피 10 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 5100 원이 적혀 있었다. 이 음식점에서 샌드위치 1 개, 커피 1 잔, 햄버거 1 개를 사는데 드는 비용은?

- ① 2700 원                      ② 2750 원                      ③ 2800 원  
④ 2850 원                      ⑤ 2900 원

**해설**

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

$$3x + 7y + z = 4350 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$4x + 10y + z = 5100 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 하면 } x + 3y = 750 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{3} \times 2 \text{ 하면 } x + y + z = 2850(\text{원}) \text{ 이다.}$$

27. 상자에 A, B, C 세 종류의 구슬 28 개가 섞여 있다. 구슬 A, B, C 의 무게는 각각 3g, 2g, 1g 이고 이들의 총 무게는 48g 이다. (A구슬의개수) < (B구슬의개수) < (C구슬의개수) 일 때, C 구슬 의 개수는? (단, 구슬 A, B, C 의 개수는 모두 짝수이다.)

- ① 10 개      ② 11 개      ③ 12 개      ④ 13 개      ⑤ 14 개

해설

A, B, C 구슬의 개수를 각각  $x, y, z$  개라 하면

$$x + y + z = 28 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$3x + 2y + z = 48 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 을 하면 } 2x + y = 20$$

$x, y, z$  가 모두 짝수이고  $x < y < z$  이므로

$x = 2$  일 때  $y = 16, z = 10$  : 조건에 어긋남.

$x = 4$  일 때  $y = 12, z = 12$  : 조건에 어긋남.

$x = 6$  일 때  $y = 8, z = 14$

$x = 8$  일 때  $y = 4$  : 조건에 어긋남

따라서 구슬 C의 개수는 14 개이다.

28. 2년 전 어머니의 나이는 딸의 나이의 3 배보다 12 살이 적었고, 현재 어머니의 나이의 3 배에서 딸의 나이의 6 배를 빼면 6 살이다. 2년 후의 어머니의 나이와 딸의 나이의 합을 구하여라.

▶ 답: 세

▶ 정답 : 60 세

해설

현재 어머니의 나이를  $x$ 세, 딸의 나이를  $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x - 2 = 3(y - 2) - 12 \\ 3x - 6y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3y - 16 & \dots (1) \\ x - 2y = 2 & \dots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면  $3y - 16 - 2y = 2$

$$y = 18, x = 3y - 16 = 38$$

따라서 2 년 후의 어머니의 나이와 딸의 나이의 합은  $(38 + 2) + (18 + 2) = 60$  이다.

29. 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

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

①, ② 에 ③ 을 대입하면

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

$$\textcircled{㉣} - \textcircled{㉤} \times 3 \text{ 하면 } 8z = 40$$

$$z = 5$$

3 번 문제를 맞힌 학생은 5 명이다.

30. A 중학교 작년의 총 학생 수는 1200 명이고, 금년은 작년보다 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 4% 증가하여 전체적으로 53 명이 증가했다. 이 학교의 금년의 남학생 수를 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 정답 : 525명

해설

작년의 남학생 수를  $x$  명, 여학생 수를  $y$  명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{5}{100}x+\frac{4}{100}y=53 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=1200 \\ 5x+4y=5300 \end{cases}$$

$$\therefore x = 500, y = 700$$

따라서 금년의 남학생 수는  $500 + 500 \times \frac{5}{100} = 525$ (명) 이다.

31. 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

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

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

- 32.** 10%의 소금물에 물을 섞어서 8%의 소금물 500g을 만들려고 한다.  
이 때, 10%의 소금물의 양을 구하여라.

▶ **중간지점** : 중간지점의 좌표는  $\frac{1}{2}(x_1 + x_2, \frac{1}{2}(y_1 + y_2))$  이다.

▶ 정답 : 400g

해설

10% 소금물  $xg$ , 물  $yg$

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ \frac{10}{100} \times x = \frac{8}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ x = 400 \end{cases}$$

33. 4 % 의 소금물  $x$  g 과 6 % 의 소금물을 섞은 후 물을  $a$  g 더 부어 3 % 의 소금물 120 g 을 만들었다. 이때,  $x : a = 1 : 3$  이었다면 더 부은 물  $a$  의 양은?

① 24 g      ② 27 g      ③ 18 g      ④ 36 g      ⑤ 54 g

해설

$$\begin{cases} 4 \% \text{ 소금물} : x \\ 6 \% \text{ 소금물} : y \\ \text{더 부은 물의 양} : 3x \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y + 3x = 120 \\ x \times \frac{4}{100} + y \times \frac{6}{100} = 120 \times \frac{3}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y = 120 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x + 6y = 360 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① - ② 을 하면  $x = 18$ ,  $y = 48$  이 된다.

따라서 더 부은 물의 양은  $3x$  이므로 54 g 이다.