

1. 시경이는 과녁 맞히는 게임에서 10 점짜리  $x$  번과 9 점짜리  $y$  점을 맞혀 총 93 점을 얻었다.  $x$  와  $y$  사이의 관계식을 구하면?

- ①  $10x + 9y = 19$       ②  $9x - 10y = 93$       ③  $10x - 9y = 93$   
④  $9x + 10y = 93$       ⑤  $10x + 9y = 93$

해설

10 점짜리와 9 점짜리를 합쳐 총 93 점을 얻었으므로 각각 얻은 점수를 더한다. 따라서  $10x + 9y = 93$  과 같은 식이 나온다.

2. 다음은  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $3x + y = 13$  을 푸는 과정이다.  
( ) 안의 값이 옳지 않은 것은?

$3x + y = 13$  을  $y$  에 관하여 풀면 ( ① )  
 $x$  에 1, 2, 3, 4, 5, 6 을 대입하여  $y$  의 값을 구하면

|     |     |   |   |   |     |    |
|-----|-----|---|---|---|-----|----|
| $x$ | 1   | 2 | 3 | 4 | 5   | 6  |
| $y$ | (②) | 7 | 4 | 1 | (③) | -5 |

이 때,  $y$  의 값도 ( ④ ) 이어야 하므로  
해는 (1, 10), (2, 7), (3, 4), ( ⑤ ) 이다.

- ①  $y = -3x + 13$       ② 10      ③ -1
- ④ 자연수      ⑤ (4, 1)

해설

$3x + y = 13$  을  $y$  에 관하여 풀면  $y = -3x + 13$   
 $x$  에 1, 2, 3, 4, 5, 6 을 대입하여  $y$  의 값을 구하면

|     |      |   |   |   |      |    |
|-----|------|---|---|---|------|----|
| $x$ | 1    | 2 | 3 | 4 | 5    | 6  |
| $y$ | (10) | 7 | 4 | 1 | (-2) | -5 |

이때,  $y$  의 값도 자연수이어야 하므로 해는 (1, 10), (2, 7), (3, 4), (4, 1) 이다.

3.  $x, y$  값의 범위가 자연수 전체의 집합일 때, 일차방정식  $2x + 3y = 11$ 의 해가  $(a, 1), (b, 3)$  이다.  $a, b$  의 값은?

- ①  $a = 1, b = 4$       ②  $a = 2, b = 4$       ③  $a = 3, b = 4$   
④  $a = 4, b = 1$       ⑤  $a = 4, b = 2$

해설

$2x + 3y = 11$  에서

$y = 1$  일 때,  $2x + 3 = 11, 2x = 8, x = 4 \therefore a = 4$

$y = 3$  일 때,  $2x + 9 = 11, 2x = 2, x = 1 \therefore b = 1$

4. 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 14 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 36 만큼 작아진다고 한다. 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$  라고할 때, 이 수를 구하기 위한 식은?

- ①  $\begin{cases} x + y = 14 \\ 10x + y = (10y + x) - 36 \end{cases}$
- ②  $\begin{cases} x + y = 14 \\ 10x + y + 36 = (10y + x) \end{cases}$
- ③  $\begin{cases} x + y = 14 \\ 10x + y = (10y + x) + 36 \end{cases}$
- ④  $\begin{cases} 10x + y = 14 \\ 10y + x + 36 = (10x + y) \end{cases}$
- ⑤  $\begin{cases} x + y = 14 \\ 10y + x - 36 = (10x + y) \end{cases}$

**해설**

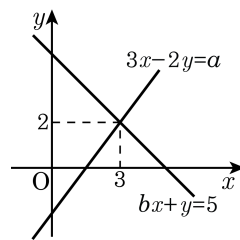
처음 수의 십의 자리숫자를  $x$ , 일의 자리숫자를  $y$  라 하면 처음 수는  $10x + y$ , 나중 수는  $10y + x$  이다.

따라서  $\begin{cases} x + y = 14 \\ 10x + y = (10y + x) + 36 \end{cases}$  이 된다.

5.

$x, y$ 에 대한 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 2y = a \\ bx + y = 5 \end{cases}$ 의  
그래프가 아래의 그림과 같도록 상수  $a, b$ 의  
값을 정할 때,  $a - 2b$ 의 값을 구하면?

- ①  $-7$       ②  $-3$       ③  $3$   
④  $5$       ⑤  $7$



해설

교점의 좌표  $(3, 2)$ 가 연립방정식의 해이므로  
 $x = 3, y = 2$ 를 두 방정식에 대입하면  
 $9 - 4 = a \quad \therefore a = 5$   
 $3b + 2 = 5 \quad \therefore b = 1$   
 $\therefore a - 2b = 5 - 2 = 3$

6. 연립방정식  $\begin{cases} 3x-4y=6 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x+3y=-1 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$  을 가감법으로 풀 때, 계산 중

필요한 식을 고르면? (정답 2 개)

- ①  $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}}$

②  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

③  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 - \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

④  $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 + \textcircled{\text{㉡}} \times 4$

⑤  $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 4$

해설

- ③  $x$  소거
- ④  $y$  소거

7. 연립방정식  $\begin{cases} x+y=b \\ ax+2y=-4 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a, b$  의 값은?

①  $a=1, b=-1$       ②  $a=1, b=-2$       ③  $a=2, b=-1$

④  $a=2, b=-2$       ⑤  $a=3, b=-3$

해설

해가 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로  $\frac{1}{a} = \frac{1}{2} = \frac{b}{-4}$

가 된다.

따라서  $a=2, 2b=-4$  이므로  $a=2, b=-2$  이다.

8.  $A$ ,  $B$  두 종류의 상품이 있다.  $A$  상품 3 개와  $B$  상품 2 개의 값은 2400 원이고,  $A$  상품 4 개와  $B$  상품 3 개의 값이 3300 원일 때,  $A$  상품 1 개와  $B$  상품 1 개 가격의 합은?

- ① 900 원                      ② 1000 원                      ③ 1100 원  
④ 1200 원                      ⑤ 1300 원

해설

$A$  상품의 가격을  $x$  원,  $B$  상품의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2400 & \cdots (1) \\ 4x + 3y = 3300 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) \times 3 - (2) \times 2 \text{ 하면 } x = 600$$

$$x = 600 \text{ 을 } (1) \text{ 에 대입하여 풀면 } y = 300$$

따라서  $A$ ,  $B$  상품 1 개 가격의 합은

$$600 + 300 = 900 \text{ (원) 이다.}$$

9. 연립방정식  $\begin{cases} x+y=8 \\ 5x-my=8 \end{cases}$  의 해가  $x=a, y=b$  일 때, 방정식

$2a-3b=1$  을 만족한다. 이때 상수  $m$  의 값은?

- ①  $-\frac{17}{3}$       ②  $-\frac{3}{17}$       ③  $\frac{3}{4}$       ④  $\frac{17}{3}$       ⑤  $\frac{17}{4}$

해설

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 5x-my=8 \end{cases} \text{에}$$

$x=a, y=b$ 를 대입하면

$$\begin{cases} a+b=8 \\ 5a-bm=8 \end{cases},$$

$a+b=8 \cdots (1)$  과

$2a-3b=1 \cdots (2)$ 를 연립하여

$(1) \times 3 + (2)$ 를 하면  $5a=25$

$a=5, b=3 \cdots (3)$

$(3)$ 을  $5a-bm=8$ 에 대입하면

$$25-3m=8$$

$$\therefore m=\frac{17}{3}$$

10. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 0.06x - 0.05y = 0.18 \\ \frac{x}{4} + \frac{2}{3}y = 6 \end{cases}$$

①  $x = -8, y = -6$

②  $x = 8, y = -6$

③  $x = -8, y = 6$

④  $x = 8, y = 6$

⑤  $x = -\frac{26}{3}, y = -14$

**해설**

첫 번째 식에  $\times 100$ , 두 번째 식에  $\times 12$ 를 해 주면,  
 $6x - 5y = 18, 3x + 8y = 72$  이다. 두 식을 연립해서 풀면  
 $x = 8, y = 6$  이다.

11. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{5}{x+y} - \frac{2}{z+y} = 2 \\ \frac{y+z}{2} + \frac{x+z}{1} = 1 \\ \frac{1}{z+x} - \frac{3}{x+y} = -5 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = -\frac{1}{12}$

▷ 정답 :  $y = \frac{13}{12}$

▷ 정답 :  $z = -\frac{5}{12}$

해설

$$\frac{1}{x+y} = A, \frac{1}{y+z} = B, \frac{1}{z+x} = C \text{ 라 하면}$$

$$5A - 2B = 2, 2B + C = 1, C - 3A = -5$$

$$\text{연립방정식을 풀면 } A = 1, B = \frac{3}{2}, C = -2,$$

$$\text{따라서 } \frac{1}{x+y} = 1, \frac{1}{y+z} = \frac{3}{2}, \frac{1}{z+x} = -2 \text{ 이므로}$$

$$x+y = 1, y+z = \frac{2}{3}, z+x = -\frac{1}{2}$$

$$x+y+z = \frac{7}{12}$$

$$\therefore x = -\frac{1}{12}, y = \frac{13}{12}, z = -\frac{5}{12}$$

12. 연립방정식  $4x - 7y - 8 = 5x + 3y = 7$  의 해가 일차방정식  $3x + 2y = k$  을 만족할 때  $k$  의 값은?

① 4                      ② 6                      ③ 7                      ④ 8                      ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 4x - 7y - 8 = 7 \\ 5x + 3y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x - 7y = 15 & \cdots (1) \\ 5x + 3y = 7 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) \times 3 + (2) \times 7 \text{ 하면 } 47x = 94$$

$$x = 2,$$

$$x = 2 \text{ 를 } (2) \text{ 에 대입하면 } y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{ 을 } 3x + 2y = k \text{ 에 대입하면 } 3 \times 2 + 2 \times (-1) = k$$

$$\therefore k = 4$$

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?

① 11 명      ② 12 명      ③ 13 명      ④ 14 명      ⑤ 15 명

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. 민수가 5km 떨어진 종훈이네 집에 놀러가는데 자전거를 타고 시속 12km 로 가다가 중간에 시속 6km 로 갔더니 30 분이 걸렸다. 시속 12km 로 간 거리와 시속 6km 로 간 거리를 각각 바르게 구한 것은?

① 1km, 4km

② 2km, 3km

③ 3km, 2km

④ 4km, 1km

⑤  $\frac{5}{2}$ km,  $\frac{5}{2}$ km

해설

시속 12km 로 간 거리를  $x$ km , 시속 6km 로 간 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 5 & \cdots (1) \\ \frac{x}{12} + \frac{y}{6} = \frac{1}{2} & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 12를 곱하면  $x + 2y = 6 \cdots (3)$

(3) - (1) 하면  $y = 1$

$y = 1$ 을 (1)에 대입하면  $x = 4$

따라서 시속 12km로 간 거리는 4km 이고, 시속 6km로 간 거리는 1km 이다.

15. 둘레의 길이가 1000m 인 호수가 있다. 성빈이와 민규가 호수의 둘레를 동시에 같은 방향으로 돌면 10 분 후에 만나고, 반대 방향으로 돌면 2 분 후에 만난다고 한다. 성빈이의 속력이 민규의 속력보다 빠르다고 할 때, 성빈이의 속력을 구하면?

- ① 200m /분                      ② 250m /분                      ③ 300m /분  
④ 350m /분                      ⑤ 400m /분

해설

성빈이 속력 :  $x$ m/분, 민규 속력 :  $y$ m/분 ( $x > y$ )

반대 방향으로 돌 때 :  $2(x + y) = 1000$

같은 방향으로 돌 때 :  $10(x - y) = 1000$

연립해서 풀면  $x = 300$  이다.

16. 일정한 속력으로 어떤 기차가 길이 1900m 인 터널을 들어가서 완전히 나올 때까지 1 분이 걸리고, 길이 880m 의 다리를 건널 때까지는 30 초가 걸린다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 :                      m

▷ 정답 : 140    m

해설

길이 :  $x$ m , 속도 :  $y$ m/초

$$\begin{cases} 1900 + x = 60y \cdots \textcircled{A} \\ 880 + x = 30y \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$$\textcircled{A} - \textcircled{B} \text{하면 } 1020 = 30y$$

$$y = 34$$

$$\therefore x = 140$$

17.  $A$  는 구리를 20% , 주석을 20% 포함한 합금이고,  $B$  는 구리를 10% , 주석을 30% 포함한 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여서 구리를 300g , 주석을 500g 을 포함하는 합금  $C$  를 만들었다.  $A, B$  는 각각 몇 g 씩 필요한지 순서대로 구하여라.
- ▶ 답 :                     g
- ▶ 답 :                     g
- ▷ 정답 : 1000 g
- ▷ 정답 : 1000 g

해설

합금  $A, B$  의 양을 각각  $xg, yg$  이라 하면

합금  $C$  에 들어갈 구리의 양은  $\frac{20}{100}x + \frac{10}{100}y = 300$

주석의 양은  $\frac{20}{100}x + \frac{30}{100}y = 500$

$\therefore x = 1000g, y = 1000g$

18. 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  $3 + 3y = 15$ ,  $y = 4$

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

$\therefore 2a - b = 2$

19. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + ay = a - 1 \\ 2x + 4y = 3 \end{cases}$  을 만족하는  $x$  와  $y$  의 비가  $2 : 1$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{26}{5}$

해설

$x : y = 2 : 1$  이므로  $x = 2y$  를

$2x + 4y = 3$  에 대입하면

$$2 \times 2y + 4y = 3$$

$$8y = 3$$

$$\therefore y = \frac{3}{8}$$

$$x = 2 \times \frac{3}{8} = \frac{3}{4}$$

$3x + ay = a - 1$  에  $\left(\frac{3}{4}, \frac{3}{8}\right)$  을 대입하면

$$3 \times \frac{3}{4} + a \times \frac{3}{8} = a - 1$$

$$18 + 3a = 8a - 8$$

$$5a = 26$$

$$\therefore a = \frac{26}{5}$$

20. 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

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

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

$\textcircled{B}$ 을  $\textcircled{A}$ 에 대입하면  $15x = 15$

$$\therefore x = 1$$

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

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

$$-1 - a = -3$$

$$\therefore a = 2$$

21.  $y = \frac{2}{5}$  일 때,  $(x+8) : (-y-4x+2) : (y+x-m) = 6 : 4 : 3$  이다.  
상수  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

해설

$(x+8) : (-y-4x+2) : (y+x-m) = 6 : 4 : 3$  에서

$\frac{x+8}{6} = \frac{-y-4x+2}{4} = \frac{y+x-m}{3}$  , 각 변에 12 를 곱하여 식을

간단히 하면

$$2(x+8) = 3(-y-4x+2) = 4(y+x-m)$$

$$2(x+8) = 3(-y-4x+2) \text{ 에서 } 14x+3y = -10 \cdots \textcircled{A}$$

$$3(-y-4x+2) = 4(y+x-m) \text{ 에서 } 16x+7y = 4m+6 \cdots \textcircled{B}$$

$$y = \frac{2}{5} \text{ 이므로 } \textcircled{A} \text{ 에 대입하면 } x = -\frac{4}{5}$$

$$\text{따라서 } x = -\frac{4}{5}, y = \frac{2}{5} \text{ 를 } \textcircled{B} \text{ 에 대입하면}$$

$$m = -4$$

22. 농도가 서로 다른 두 종류의 소금물 A, B 가 있다. A 를 100g, B 를 200g 섞으면 농도가 9% 인 소금물이 되고 A 를 200g, B 를 100g 섞으면 농도가 5% 인 소금물이 된다. 이 두 소금물 A, B 의 농도를 구하여라.

▶ 답:            %▶ 답:          %

▷ 정답 :  $A = 1\%$

▷ 정답 : B = 13%

해설

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

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

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

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

$$\textcircled{4} \times 2 - \textcircled{3} \text{ 으 하면 } 3x = 15 \cdots \textcircled{5}$$

④  $\times 2 -$  ③을 하면  $3x = 3$

$$\therefore x = 1, y = 13$$

23. 네 자리 자연수  $abcd$  가 있다. 숫자  $a$  와  $c$  의 위치를 바꾸고  $b$  와  $d$  의 위치를 바꾸면 이 수는 원래 수보다 1089 만큼 커진다. 또, 두 자리 수  $cd$  에서 1 을 빼면 두 자리  $ab$  의 두 배와 같다. 이러한 네 자리 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1021

해설

$x = 10a + b$ ,  $y = 10c + d$  라 가정한다.  
네 자리 자연수  $abcd$  는  $cdab$  보다 1089 만큼 작으므로  
 $100x + y = (100y + x) - 1089$   
 $\therefore y - x = 11$   
또, 두 자리 수  $cd$  에서 1 을 빼면 두 자리  $ab$  의 두 배와 같으므로  
 $y - 1 = 2x$   
 $\therefore y - 2x = 1$   
따라서  $x = 10$ ,  $y = 21$ , 네 자리 자연수는 1021 이다.

24. 완제품을 만드는 어느 공장에서 완제품 1 개당 다음과 같은 급여 기준을 세웠다. 작업공이 20 개의 완제품을 만들어서 받는 돈이 기준가에서는 68 만원, 기준 나에서는 64 만원일 때, 이 작업공이 만든 A 등급 제품의 갯수를 구하여라.

|   | 기본급  | A등급 제품 | B등급 제품 | F등급 제품 |
|---|------|--------|--------|--------|
| 가 | 5만원  | 5만원    | 2만원    | 0만원    |
| 나 | 25만원 | 4만원    | 0만원    | -1만원   |

▶ 답: 개

▶ 정답 : 11 개

해설

$A$  등급 제품의 개수를  $x$  개,  $B$  등급 제품의 개수를  $y$  개,  $F$  등급 제품의 개수를  $z$  개라 하면

$$x + y + z = 20 \cdots \textcircled{7}$$

기준 가에서 급여가 68 만원이므로

$$5 + (5x + 2y) = 68, \quad 5x + 2y = 63 \cdots \textcircled{L}$$

기준 나에서 급여가 64 만원이므로

$$25 + (4x - z) = 64, 4x - z = 39 \cdots \textcircled{C}$$

㉔에서  $z = 4x - 39$  이므로 ㉓에 대입하면

$$x + y + 4x - 39 = 20 \therefore 5x + y = 59 \dots \textcircled{2}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $y = 4, x = 11$

따라서 A 등급 제품의 갯수는 11 개이다.

25. 두 식품 A와 B 각각 10g에 들어있는 단백질과 지방의 양을 나타낸 것이다. 두 식품 A와 B만으로 단백질 17g과 지방 70g을 섭취하려면 각각 몇 g씩 먹어야 하는지 구하여라.

| 식품 성분 | 단백질(g) | 지방(g) |
|-------|--------|-------|
| A     | 0.6    | 2     |
| B     | 0.4    | 8     |

▶ **장:** 501

▶ **답:** 80

▷ 정답 :  $A = 270 \underline{\text{g}}$

▶ 정답 : B = 20g

해설

$$\begin{cases} 0.06A + 0.04B = 17 \\ 0.2A + 0.8B = 70 \end{cases} \quad \text{예시} \quad \begin{cases} 6A + 4B = 1700 \\ 2A + 8B = 700 \end{cases}$$

이 연립방정식을 풀면  $A = 270$ ,  $B = 20$