



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2021-11-09  
2) 제작자 : 교육지대(주)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초  
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호  
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무  
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법  
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

### 단원 ISSUE

이 단원에서는 계수가 복잡한 연립방정식을 푸는 문제, 해가 없는  
연립방정식 문제 등이 자주 출제되며 단순한 계산문제가 많이 출  
제되므로 실수가 생기지 않도록 학습합니다.

### 평가문제

[중단원 학습 점검]

1. 다음 두 조건을 만족하는 두 자연수  $x, y$ 에 대하  
여  $x+y$ 의 값은?

(가)  $2x+3y=36$

(나) 두 자연수  $x, y$ 의 최대공약수는 3이다.

- ① 17                      ② 16  
③ 15                      ④ 14  
⑤ 13

[중단원 학습 점검]

2. 일차방정식  $1.6x+0.5y=3$ 의 한 해가  
 $x=3, y=a$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -4                      ② -5  
③ -6                      ④ -7  
⑤ -8

[단원 마무리]

3.  $a, b$ 에 대하여  $a \circ b = a+2b$ 로 약속할 때,  
 $(3x+2) \circ y = x \circ (10-y)$ 를 만족시키는 자연수의  
순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를 구하면?

- ① 1                      ② 2  
③ 3                      ④ 4  
⑤ 5

[중단원 학습 점검]

4.  $x, y$ 가 자연수일 때,

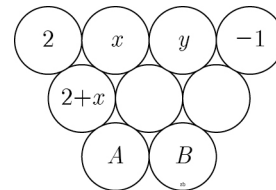
연립방정식  $\begin{cases} 2^{10} \times 2^{x-y} = 2^{4y} \\ 3^{2(x+3y)} \div 3^{5x+3} = 1 \end{cases}$ 의 해가

$x=a, y=b$ 이다. 이때,  $a-b$ 의 값을 구하면?

- ① 1                      ② 2  
③ 3                      ④ 4  
⑤ 5

[중단원 학습 점검]

5. 다음 그림에서 ○ 안의 수는 바로 위의 양 옆의  
○ 안의 수의 합이다.  $A=-9, B=1$ 일 때,  $A, B$ 를  
모두 만족하는  $x, y$ 의 값을 구하면?



- ①  $x=-3, y=-5$                       ②  $x=-8, y=5$   
③  $x=5, y=-4$                       ④  $x=2, y=-11$   
⑤  $x=4, y=8$

[중단원 학습 점검]

6. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 3.9x + y = 2.9 \\ 4(3x-5) - \frac{4}{5}y = 3.2y+3 \end{cases}$$

- ①  $(-\frac{5}{4}, -1)$                       ②  $(\frac{5}{4}, -2)$   
③  $(-\frac{1}{4}, 2)$                       ④  $(\frac{1}{4}, 1)$   
⑤  $(\frac{4}{5}, -2)$

[중단원 학습 점검]

7. 방정식  $2ax + by = bx + (a-2)y = 2x + y$ 의 해가  $x, y$ 의 순서쌍  $(1, -4)$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 1                                  ② 2  
③ 3                                  ④ 4  
⑤ 5

[중단원 학습 점검]

8. 연립방정식  $\begin{cases} 3(x+y) + xy = 21 \\ 5(x+y) - 3xy = 7 \end{cases}$ 를 만족시키는 자연수  $x, y$ 에 대하여  $x^2 + y^2$ 의 값을 구하면?

- ① 10                                  ② 13  
③ 15                                  ④ 17  
⑤ 20

[중단원 학습 점검]

9. 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = 8 \\ cx + y = 2 \end{cases}$ 을 푸는데  $c$ 를  $d$ 로 잘못 보고 풀었더니 해가  $x = -2, y = 6$ 이었고, 바르게 풀었을 때의 해가  $x = 2, y = 10$ 일 때,  $a+b+c+d$ 의 값은? (단,  $a, b, c, d$ 는 상수)

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

[단원 마무리]

10. 연립방정식  $\begin{cases} 4x - k = -11y + 13 \\ x - 3y = k - 23 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식  $-3x + 2y = k$ 를 만족시킬 때, 상수  $k$ 의 값을 구하면?

- ① 4                                  ② 7  
③ 10                                  ④ 12  
⑤ 13

[단원 마무리]

11. 연립방정식  $\begin{cases} 5a - 3b = c \\ -4a + 3b = 4c \end{cases}$ 가 성립하고 자연수  $a, b, c$ 의 최소공배수가 120일 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하면?

- ① 15                                  ② 25  
③ 30                                  ④ 42  
⑤ 60

[단원 마무리]

12. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - 4y = 2a \\ -x - 3y = a - 1 \end{cases}$ 을 만족시키는  $x, y$ 에 대하여  $x$ 의 값이  $y$ 의 3배일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{2}$                                   ②  $\frac{1}{4}$   
③  $\frac{1}{7}$                                   ④  $\frac{1}{8}$   
⑤  $\frac{1}{9}$

[단원 마무리]

13. 연립방정식  $\begin{cases} 5x - 3y = 10 \\ bx - 4y = 2 \end{cases}$ 의 해가 연립방정식  $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ ax + 3y = -1 \end{cases}$ 의 해보다 각각 3만큼 작다고 할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하면?

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

실전문제

14. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 3y = 2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x - 4y = 12 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서  $y$ 를 없애서 해를 구할 때 필요한 식은?

- ①  $\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$                                   ②  $\textcircled{㉠} \times 4 - \textcircled{㉡} \times 3$   
③  $\textcircled{㉠} \times 4 + \textcircled{㉡} \times 3$                                   ④  $\textcircled{㉠} \times 3 - \textcircled{㉡} \times 4$   
⑤  $\textcircled{㉠} \times 3 + \textcircled{㉡} \times 4$

15.  $2x + 3y = 24$ 를 만족시키는  $y$  값이  $x$  값의 2배라 할 때,  $y$ 의 값을 구하면?

- ① 2                                  ② 4  
③ 6                                  ④ 8  
⑤ 10

16. 연립방정식  $\begin{cases} ax+3y=-6 \\ 5x-2y=16 \end{cases}$  을 만족시키는  $x, y$  의

값의 비가  $2:1$  이다. 연립방정식의 해가 일차방정식  $bx+2ay=4$  의 해가 될 때, 상수  $b$  의 값을 구하면?

- ① 1                                  ② 2  
③ 3                                  ④ 4  
⑤ 5

17. 연립방정식  $\begin{cases} 5x-2y=7 \\ y=2x-5 \end{cases}$  을 푸는데  $y=2x-5$  의

2 를 다른 수로 잘못 보고 풀어서  $y=-1$  을 얻었다.  
2 를 어떤 수로 잘못 보았는지 구하면?

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

18. 연립방정식  $\begin{cases} -9x+2y=-1 \\ 3x=y \end{cases}$  의 해가 일차방정식

$3x-2y-k=0$  을 만족시킬 때, 상수  $k$  의 값은?

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

19. 해가 오직 한 쌍만 존재하는 연립방정식은?

- ①  $\begin{cases} y=-3x-4 \\ 3x+y=4 \end{cases}$                                   ②  $\begin{cases} 3x-4y=5 \\ 6x-8y=5 \end{cases}$   
③  $\begin{cases} 2x-y=-3 \\ 6x+3y=9 \end{cases}$                                   ④  $\begin{cases} x-\frac{1}{2}y=3 \\ -2x+y=6 \end{cases}$   
⑤  $\begin{cases} 2x-5y+4=0 \\ 6x-15y+12=0 \end{cases}$

20. 방정식  $\frac{x}{2}+7y=\frac{2x-y}{3}=x+y+4$  의 해가  $x=a$ ,

$y=b$  일 때,  $-a+4b$  의 값은?

- ① 6                                    ② 7  
③ 8                                    ④ 9  
⑤ 10

21. 연립방정식  $\begin{cases} 0.3x-0.2(y-2)=1 \\ \frac{x}{2}-\frac{y+1}{4}=0 \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$

라고 할 때,  $a-b$  의 값은?

- ① -5                                  ② -4  
③ 4                                    ④ 5  
⑤ 6

22. 연립방정식  $\begin{cases} x-ay=2 \\ bx+2y=-4 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을

때, 두 상수  $a, b$  에 대하여  $ab$  의 값은?

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



## 정답 및 해설

## 1) [정답] ③

[해설]  $2x+3y=36$ 의 자연수인 해를 구하면  
 $(15, 2), (12, 4), (9, 6), (6, 8), (3, 10)$ 이고  
 두 자연수의 최대공약수가 3이므로 두 조건을 모두 만족하는 해는  $(9, 6)$ 이다.  
 따라서  $x+y=9+6=15$ 이다.

## 2) [정답] ①

[해설]  $1.6x+0.5y=3$ 에서  
 $\frac{5}{3}x + \frac{1}{2}y = 3, 10x+3y=18$   
 $x=3$ 이므로  $30+3y=18, 3y=-12 \therefore y=-4$   
 따라서  $a=-4$ 이다.

## 3) [정답] ④

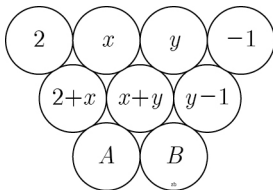
[해설] 주어진 방정식을 간단히 하면  
 $3x+2+2y=x+2(10-y), 2x+4y=18$   
 $\therefore x+2y=9$   
 자연수 해의 개수는  
 $(7, 1), (5, 2), (3, 3), (1, 4)$ 의 4개이다.

## 4) [정답] ②

[해설] 연립방정식  $\begin{cases} 2^{10} \times 2^{x-y} = 2^{4y} \\ 3^{2(x+3y)} \div 3^{5x+3} = 1 \end{cases}$ 에서  
 $2^{10} \times 2^{x-y} = 2^{4y}$ 에서  $2^{10+x-y} = 2^{4y}$   
 $\therefore -x+5y=10 \dots \textcircled{1}$   
 $3^{2(x+3y)} \div 3^{5x+3} = 1$ 에서  $2(x+3y)=5x+3$   
 $\therefore x-2y=-1 \dots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $3y=9 \therefore y=3$   
 $y=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x=5$   
 따라서  $x-y=2$

## 5) [정답] ②

[해설] 주어진 그림에서



$A=2+x+x+y=-9, B=x+y+y-1=1$ 이므로  
 $\begin{cases} 2x+y+2=-9 \\ x+2y-1=1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+y=-11 \dots \textcircled{1} \\ x+2y=2 \dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} - 2 \times \textcircled{2}$ 하면  $-3y=-15 \therefore y=5$   
 $y=5$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $2x+5=-11 \therefore x=-8$

## 6) [정답] ②

[해설]  $\begin{cases} 3.9x+y=2.9 \\ 4(3x-5)-\frac{4}{5}y=3.2y+3 \end{cases}$ 을 정리하면

$$\begin{cases} 4x+y=3 \dots \textcircled{1} \\ 12x-4y=23 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$4 \times \textcircled{1} + \textcircled{2}$ 하면

$$28x=35 \therefore x=\frac{5}{4}$$

$x=\frac{5}{4}$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y=-2$

## 7) [정답] ⑤

[해설] 주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2ax+by=2x+y \\ bx+(a-2)y=2x+y \end{cases}$$

연립방정식의 해가  $(1, -4)$ 이므로 두 식에 대입

$$\text{하면 } \begin{cases} a-2b=-1 \dots \textcircled{1} \\ -4a+b=-10 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + 2 \times \textcircled{2}$ 을 하면  $-7a=-21 \therefore a=3$

$a=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3-2b=-1 \therefore b=2$$

따라서  $a+b=5$

## 8) [정답] ②

[해설] 연립방정식  $\begin{cases} 3(x+y)+xy=21 \dots \textcircled{1} \\ 5(x+y)-3xy=7 \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

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

$$14(x+y)=70 \therefore x+y=5$$

$x+y=5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$15+xy=21 \therefore xy=6$$

따라서  $x+y=5, xy=6$ 을 모두 만족하는 자연수  $x, y$ 는  $x=2, y=3$  또는  $x=3, y=2$

따라서  $x^2+y^2=13$

## 9) [정답] ②

[해설]  $x=-2, y=6$ 는  $\begin{cases} ax+by=8 \\ dx+y=2 \end{cases}$ 의 해이므로,

$$-2a+6b=8, -2d+6=2 \therefore d=2$$

$x=2, y=10$ 는  $\begin{cases} ax+by=8 \\ cx+y=2 \end{cases}$ 의 해이므로

$$2a+10b=8, 2c+10=2 \therefore c=-4$$

$$\begin{cases} -2a+6b=8 \dots \textcircled{1} \\ 2a+10b=8 \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 하면

$$16b=16 \therefore b=1$$

$b=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $a=-1$

따라서  $a+b+c+d=(-1)+1+(-4)+2=-2$

## 10) [정답] ④

[해설]  $k=-3x+2y$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 4x-(-3x+2y)=-11y+13 \\ x-3y=(-3x+2y)-23 \end{cases} \text{, 즉}$$

$$\begin{cases} 7x+9y=13 \dots \textcircled{1} \\ 4x-5y=-23 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$4 \times \textcircled{1} - 7 \times \textcircled{2}$ 을 하면  $71y=213 \therefore y=3$

$y=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x=-2$

$x=-2, y=3$ 을  $-3x+2y=k$ 에 대입하면

$$k=6+6=12$$

## 11) [정답] ④

[해설] 연립방정식  $\begin{cases} 5a-3b=c \\ -4a+3b=4c \end{cases}$  ... ㉠에서

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{하면 } a=5c$$

$$a=5c \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$$

$$-3b=-24c \quad \therefore b=8c$$

자연수  $a, b, c$ 의 최소공배수는  $5c, 8c, c$ 의 최소공배수와 같으므로  $120=c \times 5 \times 8 \quad \therefore c=3$   
따라서  $a=15, b=24, c=3$ 이므로  $a+b+c=42$ 이다.

## 12) [정답] ③

[해설]  $x=3y$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 6y-4y=2a \\ -3y-3y=a-1 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=a & \dots \textcircled{1} \\ -6y=a-1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-6a=a-1 \quad \therefore a=\frac{1}{7}$$

## 13) [정답] ③

[해설] 연립방정식  $\begin{cases} 5x-3y=10 \\ bx-4y=2 \end{cases}$ 의 해를

$x=m, y=n$ 라고 하면

$$\begin{cases} 5m-3n=10 & \dots \textcircled{1} \\ bm-4n=2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

연립방정식  $\begin{cases} 2x-3y=1 \\ ax+3y=-1 \end{cases}$ 의 해는

$$x=m+3, y=n+3 \text{이므로}$$

$$\begin{cases} 2(m+3)-3(n+3)=1 \\ a(m+3)+3(n+3)=-1 \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} 2m-3n=4 & \dots \textcircled{3} \\ am+3n=-3a-10 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 을 연립하면  $m=2, n=0$

$m=2, n=0$ 을  $\textcircled{2}, \textcircled{4}$ 에 대입하면

$$2b=2 \quad \therefore b=1$$

$$2a=-3a-10 \quad \therefore a=-2$$

$$\text{따라서 } a+b=-1$$

## 14) [정답] ③

[해설] 소거하려는  $y$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 각각 4, 3을 곱한 후  $y$ 의 계수의 부호가 다르므로 두 식을 변끼리 더한다.

따라서 필요한 식은  $\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2} \times 3$ 이다.

## 15) [정답] ③

[해설]  $y$ 값이  $x$ 값의 2배이므로  $y=2x$

$$2x+3y=24 \text{에 } y=2x \text{를 대입하면}$$

$$2x+3 \times (2x)=24$$

$$2x+6x=24$$

$$8x=24 \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } y=2x \text{에 대입하면 } y=6$$

## 16) [정답] ④

[해설] 연립방정식을 만족하는  $x$ 의 값과  $y$ 의 값의 비가 2:1이므로  $x:y=2:1 \quad \therefore x=2y$

$x=2y$ 를 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2ay+3y=-6 \\ 10y-2y=16 \end{cases}$$

$$10y-2y=16 \text{을 풀면 } 8y=16 \quad \therefore y=2$$

$$x=2y \text{이므로 } x=4$$

$$2ay+3y=-6 \text{에 } y=2 \text{를 대입하면}$$

$$4a+6=-6$$

$$4a=-12 \quad \therefore a=-3$$

$$\text{따라서 } bx+2ay=4 \text{에서}$$

$$4b-12=4$$

$$4b=16 \quad \therefore b=4$$

## 17) [정답] ⑤

[해설]  $y=2x-5$ 에서 2를  $k$ 로 잘못 보았다고 하면

$$y=kx-5$$

$$y=-1 \text{을 } 5x-2y=7 \text{에 대입하면}$$

$$5x+2=7 \quad \therefore x=1$$

$$y=kx-5 \text{에 } x=1, y=-1 \text{을 대입하면}$$

$$-1=k-5 \quad \therefore k=4$$

## 18) [정답] ②

[해설]  $\begin{cases} -9x+2y=-1 & \dots \textcircled{1} \\ 3x=y & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2}$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-9x+2 \times (3x)=-1$$

$$-9x+6x=-1$$

$$-3x=-1 \quad \therefore x=\frac{1}{3}$$

$$\textcircled{2} \text{에 } x=\frac{1}{3} \text{을 대입하면 } y=3 \times \frac{1}{3}=1$$

$$3x-2y-k=0 \text{에 } x=\frac{1}{3}, y=1 \text{을 대입하면}$$

$$1-2-k=0 \quad \therefore k=-1$$

## 19) [정답] ③

[해설] ①  $\frac{3}{3}=\frac{1}{1} \neq \frac{-4}{4}$ 이므로 해가 존재하지 않는다.

$$\textcircled{2} \quad \frac{3}{6}=\frac{-4}{-8} \neq \frac{5}{5} \text{이므로 해가 존재하지 않는다.}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{2}{6} \neq \frac{1}{3} \text{이므로 해가 오직 한 쌍 존재한다.}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{1}{-2}=\frac{-\frac{1}{2}}{1} \neq \frac{3}{6} \text{이므로 해가 존재하지 않는다.}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{2}{6}=\frac{-5}{-15}=\frac{4}{12} \text{이므로 해가 무수히 많이 있다.}$$

## 20) [정답] ⑤

[해설] 주어진 연립방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + 7y = x + y + 4 \\ \frac{2x-y}{3} = x + y + 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x + 12y = 8 \cdots \textcircled{1} \\ -x - 4y = 12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ 을 하면 } 16y = -4 \quad \therefore y = -\frac{1}{4}$$

$$y = -\frac{1}{4} \text{ 를 } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } -x - 3 = 8 \quad \therefore x = -11$$

$$\text{따라서 } a = -11, \quad b = -\frac{1}{4} \text{ 이므로}$$

$$-a + 4b = 11 - 1 = 10 \text{이다.}$$

21) [정답] ④

$$[\text{해설}] \begin{cases} 0.3x - 0.2(y-2) = 1 \\ \frac{x}{2} - \frac{y+1}{4} = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 6 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{ 를 하면 } -x = 4 \quad \therefore x = -4$$

$$x = -4 \text{ 을 } \textcircled{2} \text{ 에 대입하면 } -8 - y = 1 \quad \therefore y = -9$$

$$\text{따라서 } a - b = -4 - (-9) = 5$$

22) [정답] ④

[해설] 연립방정식의 해가 무수히 많으므로 상수항을  
같이 만들면

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

$$b = -2, \quad 2a = 2 \text{ 이므로 } a = 1$$

$$\therefore ab = 1 \times (-2) = -2$$