

1. 다음 방정식 중에서 미지수가 2개인 일차방정식은?

①  $xy = 1$

②  $x + y = 0$

③  $x = y + x^2$

④  $x + 1 = 0$

⑤  $y - 2x = 6 - 2x$

해설

미지수가 2개이고 차수가 모두 1인 방정식이므로  $x + y = 0$ 이다.

2. 연립방정식  $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$  의 해를 구하면?

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

해설

$y = 2x + 1$  을 두 번째 식에 대입하면  
 $x + 3(2x + 1) = 10$   
 $x = 1$   
 $x$  값을 첫 번째 식에 대입하면  $y = 2 \times 1 + 1 = 3$   
 $\therefore x = 1, y = 3$

3. 연립방정식  $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ 2x - 3y = m \end{cases}$  를 만족하는  $x$  의 값과  $y$  의 값의 차가 5 일 때, 상수  $m$  의 값은? (단,  $x > y$ )

① -12    ② -6    ③ 4    ④ 6    ⑤ 12

해설

$x - y = 5$  이므로  $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ x - y = 5 \end{cases}$  을 연립하면  $x = 3, y = -2$ ,  
위에서 구한 해를  $2x - 3y = m$  에 대입하면,  $6 + 6 = m$ ,  
 $\therefore m = 12$

4. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{y}{2} - \frac{x}{3} + 2 = 0 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $3y = x - a$  를 만족할 때, 상수  $a$  의 값은?

① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$\begin{cases} 3y - 2x + 12 = 0 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2x + 3y = -12 \cdots \text{㉠} \\ 2x + 3y = 4 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ + ㉡을 하면  $x = 4, y = -\frac{4}{3}$  이다.

따라서  $3y = x - a$  에서

$$3 \times \left(-\frac{4}{3}\right) = 4 - a$$

$$-4 = 4 - a$$

$$\therefore a = 8$$

5. 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.

6. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 11이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 63이 크다고 한다. 이 자연수는?

- ① 18      ② 28      ③ 29      ④ 38      ⑤ 39

해설

십의 자리 숫자를  $x$ , 일의 자리 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 11 & \dots \text{㉠} \\ 10x + y = 10y + x - 63 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{에서 ㉡을 간단히 하면 } x - y =$$

-7

방정식을 풀면  $x = 2$ ,  $y = 9$ 이므로 두 자리 자연수는 29이다.

7. 국화 4 송이와 장미 5 송이의 가격은 4400 원이고, 국화 7 송이의 가격은 장미 10 송이의 가격보다 200 원 비싸다고 한다. 국화 1 송이의 가격을 구하여라.

▶ 답:                      원

▷ 정답: 600 원

**해설**

국화 한 송이의 가격을  $x$  원, 장미 한 송이의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 4x + 5y = 4400 \\ 7x = 10y + 200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 5y = 4400 & \dots(1) \\ 7x - 10y = 200 & \dots(2) \end{cases}$$

(1)  $\times$  2 + (2) 하면  $15x = 9000$

$\therefore x = 600, y = 400$

8. 어느 주차장에 자전거와 자동차가 합하여 14대가 있고, 바퀴의 수는 38개였다. 자전거의 수는?

① 5 대    ② 6 대    ③ 7 대    ④ 8 대    ⑤ 9 대

해설

자전거를  $x$  대, 자동차를  $y$  대라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 2x + 4y = 38 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 9, y = 5$  이다.

9. 아버지의 나이는 아들의 나이보다 30살이 많고, 5년 전에 아버지의 나이는 아들의 나이의 4 배였다. 올해의 아버지의 나이를  $x$ 살, 아들의 나이를  $y$ 살이라고 할 때,  $x, y$ 에 대한 연립방정식으로 나타내면?

① 
$$\begin{cases} x - y = 30 \\ x - 5 = 4y - 5 \end{cases}$$

③ 
$$\begin{cases} x - y = 30 \\ x - 5 = 4(y + 5) \end{cases}$$

⑤ 
$$\begin{cases} x - y = 30 \\ x - 5 = 4(y - 5) \end{cases}$$

② 
$$\begin{cases} x + y = 30 \\ x - 5 = 4(y - 5) \end{cases}$$

④ 
$$\begin{cases} x - y = 30 \\ x + 5 = 4(y + 5) \end{cases}$$

해설

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

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

**해설**

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

11. 연립방정식  $\begin{cases} x - ay = 1 \\ bx + 3y = 5 \end{cases}$  의 해가  $(2, -1)$  일 때, 다음 중  $a^2 - b$  의 값은?

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

해설

$(2, -1)$  을 대입하면  
 $2 + a = 1, 2b - 3 = 5 \Rightarrow a = -1, b = 4$   
 $a^2 - b = 1 - 4 = -3$

12. 연립방정식  $\begin{cases} 4x + 7y = -9 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 5y = -3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$  을 가감법으로 풀 때, 계산 중 필

요한 식을 고르면? (정답 2 개)

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

②  $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times (-2)$

③  $\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} \times (-7)$

④  $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times (-7)$

⑤  $\textcircled{1} \times (-5) + \textcircled{2} \times (-7)$

해설

②  $x$  소거

③  $y$  소거

13. 연립방정식  $\begin{cases} 2x = y - 5 \\ 4x - ay = -3 \end{cases}$  의 해가  $2x + y = 9$  의 해일 때, 상수  $a$  의 값은?

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

해설

$$\begin{cases} 2x - y = -5 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$$
 를 먼저 연립하면 가감법에 의해  $x = 1, y = 7$

의 해가 나온다. 이 해를  $4x - ay = -3$  에 대입하면  $a = 1$  의 값이 나온다.





16. 둘레의 길이가 15km 인 호수 공원의 산책길을 따라 시속 10km 로 뛰다가 시속 5km 로 걸어서 한 바퀴 도는 데 2 시간이 걸렸다. 뛰어간 거리와 걸은 거리는?

- ① 뛰어 거리 : 8km 걸은 거리 : 7km
- ② 뛰어 거리 : 9km 걸은 거리 : 6km
- ③ 뛰어 거리 : 10km 걸은 거리 : 5km
- ④ 뛰어 거리 : 11km 걸은 거리 : 5km
- ⑤ 뛰어 거리 : 12km 걸은 거리 : 3km

**해설**

뛰어 거리를  $x$ km, 걸은 거리를  $y$ km 라 할 때

$$\begin{cases} x + y = 15 & \cdots(1) \\ \frac{x}{10} + \frac{y}{5} = 2 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 10을 곱하면  $x + 2y = 20 \cdots(3)$

(3) - (1) 하면  $y = 5$

$y = 5$ 를 (1)에 대입하면  $x = 10$

따라서 뛰어 거리는 10km, 걸은 거리는 5km 이다.

17. 미영이는 8시부터 산에 오르기 시작했고, 20분 후에 명윤이가 오르기 시작했다. 미영이는 매분 50m의 속력으로, 명윤이는 매분 90m의 속력으로 걸어갈 때, 명윤이가 미영이를 만나는 시각은?

- ① 8시 30분      ② 8시 45분      ③ 8시 55분  
④ 9시            ⑤ 9시 10분

해설

명윤이가 걸어난 시간을  $x$  분, 미영이가 걸어난 시간을  $y$  분이라고 하면

$$y = x + 20 \dots \text{㉠}$$

(거리) = (속력) × (시간) 이고, 두 사람이 걸어난 거리는 같으므로

$$50y = 90x \dots \text{㉡}$$

㉠을 ㉡에 대입하면  $50(x + 20) = 90x$

$$4x = 100$$

$$\therefore x = 25$$

$x = 25$  를 ㉠에 대입하면  $y = 45$ ,

따라서 두 사람이 만나는 시각은 8시 45분이다.

18. 일차방정식  $2x + ay - 6 = 0$  이  $(0, 2)$ ,  $(-3, b)$ ,  $(c, -2)$  를 해로 가질 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

- ① 9      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 15

해설

$(0, 2)$  를  $2x + ay - 6 = 0$  에 대입하면  $2a - 6 = 0$ , 따라서  $a = 3$ ,  
 $(-3, b)$  를  $2x + 3y - 6 = 0$  에 대입하면  $3b - 12 = 0$ , 따라서  $b = 4$ ,  
 $(c, -2)$  를  $2x + 3y - 6 = 0$  에 대입하면  $2c - 12 = 0$ , 따라서  $c = 6$

19. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.\dot{6}x - 1.2y = 3.\dot{9} \\ \frac{1}{5}(0.\dot{2}x - y) = 0.\dot{8} \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -\frac{10}{3}$

▷ 정답:  $y = -\frac{140}{27}$

해설

$$\begin{cases} 0.\dot{6}x - 1.2y = 3.\dot{9} \\ \frac{1}{5}(0.\dot{2}x - y) = 0.\dot{8} \end{cases}$$

에서 무한소수를 분수로 정리하면

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x - 1.2y = 4 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{5}\left(\frac{2}{9}x - y\right) = \frac{8}{9} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

이다. 계수를 정수로 만들어 주기 위해

$15 \times \textcircled{1}$ ,  $45 \times \textcircled{2}$  하면

$$\begin{cases} 10x - 18y = 60 & \dots \textcircled{3} \\ 2x - 9y = 40 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

이므로  $x$  를 소거하기 위해  $\textcircled{3} - 5 \times \textcircled{4}$  하면

$y = -\frac{140}{27}$  이고,  $y = -\frac{140}{27}$  를 대입하면  $x = -\frac{10}{3}$  이다.

20. 연립방정식  $\frac{2x+y+7}{4} = \frac{-6x-2y-11}{3} = 1$  을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -4$

▷ 정답:  $y = 5$

해설

$$3(2x + y + 7) = 4(-6x - 2y - 11) = 12$$

$$6x + 3y + 21 = 12 \text{ 에서 } 2x + y = -3 \cdots \textcircled{1}$$

$$-24x - 8y - 44 = 12 \text{ 에서 } 3x + y = -7 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 풀면

$$\therefore x = -4, y = 5$$

21. 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

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

22. 이탈리아의 어느 도시의 3년 전 내국인과 외국인을 합한 총 인구는 3500000명이었다. 그런데 그 후로 매년 내국인은 10%씩 감소하고, 외국인은 매년 20%씩 증가하여 금년에 외국인이 내국인보다 396900명이 많았다. 이 때, 3년 전의 외국인은 몇 명인가?(필요하면  $0.9^3 = 0.729$ ,  $1.2^3 = 1.728$ 를 이용하시오.)

- ① 1180000명      ② 1190000명      ③ 1200000명  
④ 1210000명      ⑤ 1220000명

**해설**

내국인의 수를  $x$ 명, 외국인의 수를  $y$ 명  
 $x + y = 3500000$ ,  $1.2^3 y - 0.9^3 x = 396900$   
두 방정식을 연립하여 풀면  $y = 1200000$ (명) 이다.

23. 다음 연립방정식의 해를  $x = a, y = b, z = c$ 라 할 때  $12abc$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{xy}{x+y} = \frac{1}{3} \\ \frac{yz}{y+z} = \frac{1}{4} \\ \frac{zx}{z+x} = \frac{1}{5} \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\frac{x+y}{xy} = 3 \text{에서 } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3, \frac{y+z}{yz} = 4 \text{에서 } \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4, \frac{z+x}{zx} = 5$$

$$\text{에서 } \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = 5$$

$$\frac{1}{x} = A, \frac{1}{y} = B, \frac{1}{z} = C \text{로 치환하면}$$

$$A + B = 3, B + C = 4, C + A = 5$$

세 식을 번끼리 더하면

$$2(A + B + C) = 12, A + B + C = 6$$

$$\therefore A = 2, B = 1, C = 3$$

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

$$\therefore 12abc = 12 \times \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{3} = 2$$

24. 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.

