

1. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} -3x + y + 12z = 15 \\ 4x + 2y - 6z = -5 \\ x + 4y + 12z = 16 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -2$

▷ 정답:  $y = 3$

▷ 정답:  $z = \frac{1}{2}$

해설

$$\begin{cases} -3x + y + 12z = 15 \cdots ① \\ 4x + 2y - 6z = -5 \cdots ② \\ x + 4y + 12z = 16 \cdots ③ \end{cases}$$

① + ② × 2 에서  $5x + 5y = 5 \rightarrow x + y = 1$

① - ③ 에서  $-4x - 3y = -1$

$$\begin{array}{r} 3x + 3y = 3 \\ +) -4x - 3y = -1 \\ \hline -x = 2 \end{array}$$

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

①식에  $x, y$ 의 값을 대입하면

$$(-3) \times (-2) + 3 + 12z = 15$$

$$12z = 15 - 6 - 3$$

$$12z = 6, z = \frac{1}{2}$$

2.  $x, y$ 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

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

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

$$a = 4, b = -5$$

그러므로  $a + b = -1$

3. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+3}{5} \\ x+2y+3z=7 \end{cases}$  일 때,  $xy+z$ 의 값을 구하여

라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$\frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} \text{ 에서}$$

$$3x+2y=7 \dots\dots\text{㉠}$$

$$\frac{x-1}{2} = \frac{z+3}{5} \text{ 에서}$$

$$5x-2z=11 \dots\dots\text{㉡}$$

$$x+2y+3z=7 \dots\dots\text{㉢}$$

$$\text{㉠} - \text{㉢} \text{ 을 하면 } 2x-3z=0 \dots\dots\text{㉣}$$

$$\text{㉡} \times 3 - \text{㉣} \times 2 \text{ 를 하면 } 11x=33$$

$$\therefore x=3 \text{ 이것을 } \text{㉠}, \text{㉡} \text{ 에 대입하면 } y=-1, z=2$$

$$\therefore xy+z=3 \times (-1) + 2 = -1$$

4. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \end{cases}$  의 해를 구하면?

- ① (-1, 3)                      ② (-2, 4)                      ③ (1, 2)  
 ④ (2, 0)                          ⑤ (3, -1)

해설

$$\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \cdots \text{㉠} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 12$ , ㉡  $\times 10$  에서

따라서  $\begin{cases} 9x - 8y = 18 \\ 2x + 8y = 4 \end{cases}$

이므로  $x = 2, y = 0$  이다.

5. 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

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

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

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

6. 연립방정식  $\begin{cases} ax - 2y = 8 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$  의 해가 없을 때,  $a$  의 값은?

- ① -6      ② 6      ③ 3      ④ -3      ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} \frac{a}{3} &= \frac{-2}{2} \neq \frac{8}{2} \\ \frac{a}{3} &= -1 \neq 4 \\ \therefore a &= -3 \end{aligned}$$



8. 희망이네 반에서 A, B 두 모둠으로 나누어서 절을 거쳐서 공원으로 현장학습을 간다. A 모둠은 시속 7km 로 보도를 이용하여 절까지 간 후 공원까지 가는데 1 시간이 걸렸다. B 모둠은 시속 6km 로 절 까지 거리가 2km 짧은 지름길을 이용하여 간 후 공원까지 거리가 2 배 더 긴 산을 이용하여 공원으로 가는데, 1 시간 30 분이 걸렸다. A 모둠이 절에서 공원까지 이동한 거리를 구하여라.

▶ 답:                      km

▷ 정답: 4 km

**해설**

A 모둠이 간 학교  $\Rightarrow$  절까지의 거리를  $x$ km, 절  $\Rightarrow$  공원까지의 거리를  $y$ km 라 하면 B 모둠이 간 학교  $\Rightarrow$  절까지의 거리는  $(x-2)$ km, 절  $\Rightarrow$  공원까지의 거리는  $2y$  km 이므로,

$$\begin{cases} \frac{x}{7} + \frac{y}{7} = 1 \\ \frac{x-2}{6} + \frac{2y}{6} = \frac{90}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=7 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=11 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

에서  $\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면  $y = 4$ 이다.  $y$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x = 3$ 이다. 따라서 A 모둠이 절  $\Rightarrow$  공원까지 이동한 거리를 4km 이다.

9. 병규는 집에서 140km 떨어진 할머니 댁을 왕복하는데 갈 때는 걸어서 1시간, 버스로 2시간 걸렸고, 같은 길을 올 때는 걸어서 4시간, 버스로 1시간 걸렸다. 이 때 걷는 속력을 구하여라. (단, 걷는 속력과 버스의 속력은 항상 일정하다.)

▶ 답:                      km/h

▷ 정답: 20 km/h

해설

걷는 속력 :  $x$  km, 버스 속력 :  $y$  km/h

$$\begin{cases} x + 2y = 140 \cdots \text{①} \\ 4x + y = 140 \cdots \text{②} \end{cases}$$

②  $\times 2 -$  ① 하면,  $7x = 140$

$\therefore x = 20, y = 60$

10.  $y = ax - 3$ 의 그래프가 점  $(-3, -2)$ 를 지날 때, 이 직선의 기울기를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{1}{3}$

해설

$y = ax - 3$ 에 점  $(-3, -2)$ 를 대입하면

$$-2 = -3a - 3$$

$$3a = -1$$

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

11. 점  $(4, 6)$ 을 지나는 일차함수  $y = 2x + b$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나는 점을  $(t, 0)$ ,  $y$ 축과 만나는 점을  $(0, s)$ 라고 할 때,  $t \times s$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$y = 2x + b$ 의 그래프가 점  $(4, 6)$ 을 지나므로  $6 = 2 \times 4 + b$ ,  $b = -2$ 이므로 주어진 함수는  $y = 2x - 2$ 이다.

$y = 2x - 2$ 의  $x$ 절편과  $y$ 절편은

$y = 0$  일 때,  $x = 1$

$x = 0$  일 때,  $y = -2$ 이므로

$t \times s = 1 \times (-2) = -2$ 이다.

12. 일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-1$ 만큼 평행 이동한 그래프의  $x$ 절편과 일차함수  $y = 2x + 2a$ 의 그래프의  $y$ 절편이 같을 때,  $0$ 이 아닌 상수  $a$ 에 대하여  $a^2$ 의 값은?

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

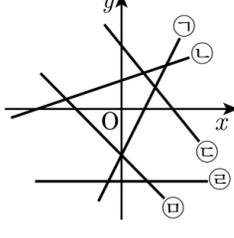
해설

$y = ax - 2$ 를  $y$ 축 방향으로  $-1$ 만큼 평행 이동한 그래프는  $y = ax - 3$ 이고  $x$ 절편은  $\frac{3}{a}$ 이다.

그리고  $y = 2x + 2a$ 의  $y$ 절편은  $2a$ 이므로

$$\frac{3}{a} = 2a, 2a^2 = 3 \quad \therefore a^2 = \frac{3}{2}$$

13. 다음 직선 중  $y = 2x - 3$ 의 그래프로 알맞은 것은?



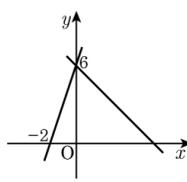
▶ 답:

▶ 정답: ㉡

해설

기울기가 2, y절편이  $-3$ 이므로 그래프는 ㉡이다.

14. 다음 그림과 같이 두 일차함수  $y = 3x + 6$ ,  $y = ax + b$  의 그래프와  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 24 이다.  $a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

그래프에서 보듯  $y = ax + b$  의 ( $y$  절편) $= 6$ ,  $b = 6$  이다.  
넓이가 24 이고, 높이가 6 이므로, 밑변의 길이는 8 이다.

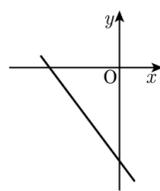
(밑변의 길이) $= x - (-2)$ ,  $x = 6$

따라서  $y = ax + 6$  의 ( $x$  절편) $= 6$ 이다.

$$(x\text{절편}) = 6 = -\frac{6}{a}, a = -1$$

$$\therefore a + b = -1 + 6 = 5$$

15. 일차함수  $y = -\frac{b}{a}x + \frac{c}{b}$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수  $y = acx - ab$  의 그래프가 지나지 않는 사분면은?



- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 모든 사분면을 다 지난다.

해설

$-\frac{b}{a} < 0, \frac{c}{b} < 0$  이므로  $a > 0, b > 0, c < 0$  또는  $a < 0, b < 0, c > 0$  이다.

따라서,  $ac < 0, -ab < 0$  이므로  $y = acx - ab$  의 그래프는 기울기가 음수이고,  $y$  절편도 음수이다.

그러므로 제 1사분면을 지나지 않는다.

16. 두 일차함수  $y = (2m+2)x - m - n$ ,  $y = (m+n)x + m + 1$ 의 그래프가 일치할 때, 상수  $m, n$ 에 대하여  $m+n$ 의 값은?

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

해설

$2m + 2 = m + n, -m - n = m + 1$  이므로

$$\begin{cases} m - n = -2 \\ 2m + n = -1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면,  $m = -1, n = 1$ 이다.

$$\therefore m + n = (-1) + 1 = 0$$

17. 일차함수  $y = f(x)$  에서  $x$  의 값의 증가량에 대한  $y$  의 값의 증가량의 비가  $\frac{1}{2}$  이고,  $f(2) = -2$  일 때,  $f(k) = -5$  를 만족하는 상수  $k$  의 값은?

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

**해설**

$x$  의 값의 증가량에 대한  $y$  의 값의 증가량의 비는 기울기이므로 기울기는  $\frac{1}{2}$ ,  $y = ax + b$  에서  $y = \frac{1}{2}x + b$  이다. 점  $(2, -2)$  를 지나므로  $(2, -2)$  를 대입해 보면  $-2 = 1 + b, b = -3$  이다. 따라서 일차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x - 3$  이다.

점  $(k, -5)$  를 지나므로 대입해 보면  $-5 = \frac{1}{2}k - 3, \frac{1}{2}k = -2, k = -4$  이다.

18. 세 점  $(2, 3)$ ,  $(-2, 5)$ ,  $(a, 6)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을  $y = mx + n$ 이라 할 때, 상수  $m, n, a$ 에 대하여  $m \times n - a$ 의 값은?

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

해설

두 점  $(2, 3)$ ,  $(-2, 5)$ 를 지나는 직선의 기울기는  $\frac{5-3}{-2-2} = -\frac{1}{2}$

이므로

직선의 방정식은  $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 이다.

이 직선 위에 점  $(a, 6)$ 이 있으므로

$$6 = -\frac{1}{2} \times a + 4, \quad a = -4$$

$$\therefore m \times n - a = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 4 - (-4) = -2 + 4 = 2 \text{이다.}$$

19. 두 일차함수  $y = -3x + 6$ 와  $y = ax + b$ 의 그래프가  $x$ 축 위에서 만날 때, 두 그래프의  $y$  절편을 각각  $t$ ,  $s$ 라고 하면  $\frac{2}{3}|t| = |s|$ 를 만족한다고 한다.  $a \times b$ 의 값은? (단,  $s < 0$ )

- ① -4      ② -2      ③ 2      ④ 4      ⑤ -8

해설

$y = -3x + 6$ 의  $y$  절편은 6이므로  $t = 6$ 이고  $\frac{2}{3}|t| = |s|$ 이므로  
 $s = +4$ ,  $-4$ 인데  $s < 0$ 이므로  
 $s = -4$ , 즉  $b = -4$ 이다.  
또한  $y = -3x + 6$ 의  $x$  절편 2와  $y = ax + b$ 의  $x$  절편이 같으므로  
 $0 = 2 \times a - 4$ ,  $a = 2$ 에서  $a \times b = -8$ 이다.

20. 일차방정식  $y + 2x - 4 = 0$  의 그래프가 두 점 A  $(1, m)$ , B  $(n, 6)$  을 지날 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠  $m - 2 = 0$   
 ㉡  $2 + 2n = 0$   
 ㉢  $m - 3n = 6$   
 ㉣  $2(m - mn) = -12$   
 ㉤  $m - \frac{5}{3}n = \frac{16}{3}$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

**해설**

$y + 2x - 4 = 0$ 에 A  $(1, m)$ 을 대입하면  $m - 2 = 0$   
 $y + 2x - 4 = 0$ 에 B  $(n, 6)$ 을 대입하면  $2 + 2n = 0$   
 따라서  $m = 2$ ,  $n = -1$ 임을 알 수 있고,  
 이것을 ㉠, ㉡, ㉢에 각각 대입하면 ㉠  $m - 3n = 5$ , ㉡  $2(m - mn) = 8$ , ㉢  $m - \frac{5}{3}n = \frac{11}{3}$  이 된다.



22. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프는  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와 평행하고,  
 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만난다. 다음 중  $y = ax + b$ 의  
그래프 위의 점은?

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

해설

i)  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와는 평행하므로  $a = \frac{1}{2}$

ii)  $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의  $x$ 절편은 6이다.

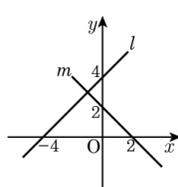
iii)  $y = \frac{1}{2}x + b$ 에  $(6, 0)$ 을 대입하면,

$$0 = 3 + b$$

$$\therefore b = -3$$

따라서 구하는 일차함수 식은  $y = \frac{1}{2}x - 3$  이고 점  $(2, -2)$ 를  
지난다.

23. 다음 그림과 같이 두 직선이 한 점에서 만날 때, 두 직선의 방정식  $l, m$ 의 교점의 좌표는?



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

해설

$l$ 과  $m$ 의 방정식을 구하면  
 $l: y = x + 4, m: y = -x + 2$   
 $l$ 과  $m$ 의 교점을 구하면  
 $y = 3, x = -1$ 이다.

24. 연립방정식  $\begin{cases} x-y=-1 \\ ax+y=-3 \end{cases}$  과  $\begin{cases} 2x-y=b \\ 3x-2y=2 \end{cases}$  의 해를 그래프를 이용하여 풀었더니 교점의 좌표가 같았다.  
이때  $a, b$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = -2$

▷ 정답:  $b = 3$

**해설**

연립방정식  $\begin{cases} x-y=-1 \\ 3x-2y=2 \end{cases}$  를 풀면  $x=4, y=5$  가 나온다.

$x, y$  값을  $\begin{cases} ax+y=-3 \\ 2x-y=b \end{cases}$  에 각각 대입하면  $\begin{cases} 4a+5=-3 \\ 8-5=b \end{cases}$

이므로  $a = -2, b = 3$  이다.

25. 두 직선  $x - ay = 2y$ ,  $2x + ay - 1 = y - 1$ 이 좌표평면 위의 원점 외의 다른 점에서 만나기 위한  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

두 직선의 방정식을 정리하면

$x - (a + 2)y = 0$ ,  $2x + (a - 1)y = 0$  이고

이를 그래프로 나타내면  $mx + ny = 0$ 의 꼴이므로 원점을 지나는 직선이다.

따라서 원점 이외의 다른 점에서 만나려면 두 직선은 일치해야 한다.

즉,  $\frac{1}{2} = \frac{-(a+2)}{(a-1)}$  에서  $a - 1 = -2(a + 2)$  이다.

$\therefore a = -1$