

날 짜	2019년 6월 16일	
강 사	유미현T	
담임T 학생 이름		

(풀이와 정답)

1. [풀이] $(a-3)x + (2-b)y - 3 = 0$ 이 미지수가 2개인 일차방정식이 되기 위해서는 $a-3 \neq 0, 2-b \neq 0$ 이므로 $a \neq 3, b \neq 2$ 이다.

[답] 4번

2. [풀이] y 의 값이 x 의 값의 2배이므로 $y = 2x$.

$$\begin{cases} ax - y = 4 \\ -x + 2y = 6 \end{cases} \text{에서 } y \text{ 대신 } 2x \text{를 대입하면}$$

$$\begin{cases} ax - 2x = 4 \\ -x + 2(2x) = 6 \end{cases} \cdot -x + 4x = 3x = 6 \text{이므로 } x = 2 \text{이}$$

고 $2a - 4 = 4$ 이므로 $a = 4$ 이다.

[답] 3번

3. [풀이] 일차방정식 $2x + y = 13$ 를 만족시키는 자연수 x, y 는 (1, 11), (2, 9), (3, 7), (4, 5), (5, 3), (6, 1)으로 6개이다.

[답] 6개

4. [풀이] $\begin{cases} 3(x-3y) = -y+1 \\ -y+1 = 0.2x - \frac{3}{5}y \end{cases} \cdot \text{즉 } \begin{cases} 3x - 8y = 1 \\ 0.2x + \frac{2}{5}y = 1 \end{cases}$

을 풀면 $x = 3, y = 1$

[답] 1번

5. [풀이]

$$\begin{cases} x + 4y = 2 \dots \textcircled{1} \\ 3x + ay = -2 \dots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} 2x + 3y = -6 \dots \textcircled{3} \\ x + 7y = b \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{3}$ 을 풀면 $y = 2, x = -6$ 이다.

$x = -6, y = 2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $a = 8$ 이고, $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $b = 8$ 이다.

따라서, $a - 2b = -8$ 이다.

[답] 1번

6. [풀이] $\begin{cases} (a+2)x - 3y = 3 \\ -2x + y = b-5 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로

$$\frac{a+2}{-2} = \frac{-3}{1} = \frac{3}{b-5} \text{가 성립한다. } a+2 = 6 \text{으로}$$

$a = 4, b - 5 = -1$ 로 $b = 4$ 이다. 따라서 $\frac{b}{a} = \frac{4}{4} = 1$ 이

다.

[답] 3번

7. [풀이]

$x = 3, y = 1$ 이 $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = -5 \end{cases}$ 의 해이므로

$$\begin{cases} a + 3b = 1 \\ 3a + b = -5 \end{cases} \cdot \text{즉 } a = -2, b = 1 \text{이므로 처음 연립방}$$

정식은 $\begin{cases} -2x + y = 1 \\ x - 2y = -5 \end{cases}$ 가 되어 $x = 1, y = 3$ 이다.

[답] $x = 1, y = 3$

8. [풀이]

민주의 속력을 초속 x m, 건주의 속력을 초속 y m라 하

자. $\begin{cases} 200x - 200y = 800 \\ 20x + 20y = 400 \end{cases} \cdot \text{즉 } \begin{cases} x - y = 4 \\ x + y = 20 \end{cases}$ 이므로

$x = 12, y = 8$ 이다. 따라서 민주의 속력은 초속 12m이다.

[답] 5번

9. [풀이]

작년 남녀 학생 수를 각각 x 명, y 명이라 하면 $x + y = 1200$.

올해 남학생이 증가한 수는 $x \times \frac{4}{100}$ (명), 올해 여학생

이 감소한 수는 $y \times \frac{2}{100}$ (명)이고, 전체 학생수는 9

명이 증가하였으므로 $\frac{4}{100}x - \frac{2}{100}y = 9$. 즉 연립방정

식 $\begin{cases} x + y = 1200 \\ \frac{4}{100}x - \frac{2}{100}y = 9 \end{cases}$ 을 세울 수 있으며 이를 풀면

$x = 550, y = 650$. 따라서 올해의 여학생 수는

$$650 - 650 \times \frac{2}{100} = 637 \text{명이다.}$$

[답] 5번

10. [풀이]

제품 I, II를 각각 x 개, y 개 만든다고 하자.

원료 A는 58kg, 원료 B는 32kg을 모두 사용하였으

날 짜	2019년 6월 16일	
강 사	유미현T	
담임T 학생 이름		

므로 $\begin{cases} 4x+5y=58 \\ 2x+3y=32 \end{cases}$
이를 풀면 $x=7, y=6$. 따라서 제품 I, II를 만들 었을 때의 총 이익은 $7 \times 5 + 6 \times 8 = 83$ 만 원이다.
[답] 2번

11. [풀이]
위의 관계를 식으로 나타내면

- ① $y = 1500 + 100x$
- ② $y = x^2$
- ③ $y = 800 + 1000x$
- ④ $y = 4x + 6$
- ⑤ $y = 40 - \frac{1}{20}x$

[답] 2번

12. [풀이]
 $3f(a) = 5f(-2) - 2f(3)$
 $\Rightarrow 3 \times (-2a + 5) = 5 \times 9 - 2 \times (-1)$
 $\Rightarrow -6a + 15 = 47$
 $\Rightarrow -6a = 32$

따라서 $a = -\frac{16}{3}$

[답] 3번

13. [풀이]
 $y = ax + 6$ 의 그래프의 x 절편이 -2 이므로
 $0 = -2a + 6$. 따라서 $a = 3$ 이므로 기울기는 3이다.
[답] 3번

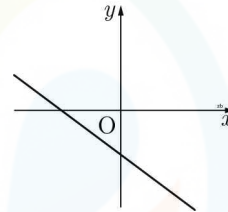
14. [풀이]
 $\frac{6-1}{3-2} = \frac{k-6}{4-3}$ 에서 $5 = k - 6$. 따라서 $k = 11$
[답] 2번

15. [풀이]
평행이동한 그래프의 기울기는 변하지 않으므로 $a = 2$.
 $y = 2x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 일차함수의 식은 $y = 2x + b + 3$ 이므로
 $b + 3 = -2$. 즉 $b = -5$.
함수 $y = 2x - 5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼

평행이동하면 $y = 2x - 5 - 5$
따라서 $y = 2x - 10$.
[답] 4번

16. [풀이]
가,의 기울기는 -1 , 나,의 기울기는 $\frac{1}{2}$, 다,의 기울기는 2 , 라,의 기울기는 -1 .
그래프가 평행하면 기울기가 같으므로 서로 평행한 그래프는 가, 라 이다.
[답] 3번

17. [풀이]
 $a > 0, b < 0$ 이므로 $y = bx - a$ 의 그래프는



따라서 제1사분면을 지나지 않는다.
[답] 1번

18. [풀이]
나. 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
라. x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 9만큼 감소한다.
마. $y = -3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 6만큼 평행이동한 직선이다.
[답] 2번

19. [풀이]
(사다리꼴 OABC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 3 = 12$
 $\Delta OAB = \frac{1}{2} \times 5 \times 3 = \frac{15}{2}$
이때, 삼각형 OAB의 넓이는 사다리꼴 OABC의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 보다 크다.
즉, 일차함수 $y = ax$ 는 선분 AB 위에서 점 B보다 y 좌표가 작은 점을 지나야 한다.

날 짜	2019년 6월 16일	
강 사	유미현T	
담임T 학생 이름		

따라서 일차함수 $y = ax$ 가 사다리꼴OABC의 넓이를 이등분할 때 선분AB와의 교점을 D라 하면 이 점의 좌표는 $D(5, 5a)$ 이므로 $\triangle DOA = \frac{1}{2} \times (\text{사다리꼴 OABC의 넓이}) = 6$

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 5a = 6$$

따라서 $a = \frac{12}{25}$ 이다.

[답] $a = \frac{12}{25}$

20. [풀이] x 분 동안 달린 거리가 $200xm$ 이므로

남은 거리 ym 는 $y = -200x + 2000$

$y = 1200$ 일 때, $1200 = -200x + 2000$

따라서 $x = 4$

[답] 2번

21. [풀이] 연립방정식의 해는 그래프의 교점인 $(-2, b)$ 이다. $x - 2y = -4$ 에 대입하면 $-2 - 2b = -4$, $-2b = -2$, $b = 1$ 이다. $(-2, 1)$ 을 $ax + y = -5$ 에 대입하면 $-2a + 1 = -5$, $-2a = -6$, $a = 3$ 이다. 따라서, $a - b = 2$

[답] 5번

22. [풀이]

일차방정식 $3x - 3 = 9$ 는 직선 $x = 4$ 이다.

점 $(2, -4)$ 를 지나고 직선 $x = 4$ 에 수직인 직선은 $y = -4$, 즉 $y + 4 = 0$ 이다.

$y + 4 = 0$ 이 $ax + by + 2 = 0$ 이므로 $a = 0, b = \frac{1}{2}$.

따라서 $a - 6b = -3$.

[답] 2번

23. [풀이] $y = 3x + 1$ 의 그래프와 평행하므로 $a = 3$ 이다.

$y = -2x + 4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 $b = 4$ 이다. 따라서 $a + b = 7$.

[답] 1번

24. [풀이]

i) $y = ax - 1$ 의 그래프가 점 A를 지날 때

$3 = a - 1 \therefore a = 4$

ii) $y = ax - 1$ 의 그래프가 점 B를 지날 때

$1 = 4a - 1, 4a = 2 \therefore a = \frac{1}{2}$

따라서 a 의 범위는

$\frac{1}{2} \leq a \leq 4$

[답] 1번

25. [풀이]

(1) 점 P의 x 좌표는 2이므로

$y = \frac{3}{2}x + 3$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 6$ 이다.

$\therefore P(2, 6)$, 점 A는 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 와 x 축과의 교점이므로 $(-2, 0)$ 이다.

$\triangle PAB = 18 = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 6$ 이므로 $\overline{AB} = 6$ 이다.

따라서 점 B의 좌표는 $(4, 0)$ 이다.

(2) $y = ax + b$ 의 x 절편은 $-\frac{b}{a}$ 이다. $\Rightarrow -\frac{b}{a} = 4$

$\therefore \frac{b}{a} = -4$

[답] (1) $P(2, 6), A(-2, 0), B(4, 0)$ (2) -4

날 짜	2019년 6월 16일	
강 사	유미현T	
담임T 학생 이름		

(고득점 문제 풀이 및 정답)

1. [풀이]

$\begin{cases} x-2y+3z=0 \\ x-y-4z=0 \end{cases}$ 의 가감법에 의해 $y=7z, x=11z$

$$\frac{z}{x+y} + \frac{x}{y+z} + \frac{y}{z+x} = \frac{z}{11z+7z} + \frac{11z}{7z+z} + \frac{7z}{z+11z}$$

$$= \frac{z}{18z} + \frac{11z}{8z} + \frac{7z}{12z} = \frac{145}{72}$$

[답] $\frac{145}{72}$

2. [풀이]

정지된 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 흐르는 물의 속력을 시속 y km라 하면, 20분간 떠내려간 거리는 $\frac{y}{3}$ km이다.

$$(20 + \frac{y}{3}) \times \frac{1}{x-y} + \frac{20}{x+y} + \frac{1}{3} = 4 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$(20 + \frac{y}{3}) \times \frac{1}{x-y} = \frac{20}{x+y} \times \frac{7}{4} \quad \dots \textcircled{2}$$

②를 ①에 대입하면

$$\frac{20}{x+y} \times \frac{7}{4} + \frac{20}{x+y} + \frac{1}{3} = 4$$

$$\frac{35}{x+y} + \frac{20}{x+y} = \frac{11}{3}$$

$$x+y = 55 \times \frac{3}{11} = 15$$

$$y = 15 - x \quad \dots \textcircled{3}$$

③을 ①에 대입하면

$$(20 + \frac{15-x}{3}) \times \frac{1}{x-(15-x)} + \frac{20}{15} + \frac{1}{3} = 4$$

$$\frac{75-x}{3} \times \frac{1}{2x-15} = \frac{7}{3}$$

$$75-x = 7(2x-15) \text{에서 } 15x = 180$$

따라서 $x=12$ 에서 배의 속력은 시속 12km이다.

[답] 12km

3. [풀이] $\frac{x}{3} - \frac{y-1}{5} = -\frac{1}{3}$ 에서

$$5x - 3(y-1) = -5$$

$$5x - 3y = -8 \quad \dots \textcircled{1}$$

또, $0.4x + 0.3(y+0.2) = -0.04$ 에서

$$40x + 30(y+0.2) = -4$$

$$40x + 30y + 6 = -4$$

$$40x + 30y = -10$$

$$4x + 3y = -1 \quad \dots \textcircled{2}$$

①+②을 하면 $9x = -9 \therefore x = -1$

$x = -1$ 을 ①에 대입하면

$$-5 - 3y = -8, 3y = 3 \therefore y = 1$$

따라서 $a = -1, b = 1$ 이다.

한편, $-2x + 3y = 15$ 의 해는 (3, 7), (6, 9), (9, 11), (12, 13), (15, 15)의 5개다.

[답] 4번

4. [풀이]

합격자 5명의 평균을 x 점, 불합격자 5명의 평균을 y 점이라고 하면 응시자 전체 10명의 평균은

$$\frac{5x+5y}{10} = \frac{x+y}{2} \text{ . 주어진 조건에 의하여}$$

$$\frac{x+y}{2} - 3 = x - 15 = 2y - 5$$

$$\text{즉, } \begin{cases} \frac{x+y}{2} - 3 = x - 15 \\ x - 15 = 2y - 5 \end{cases}$$

이를 풀면 $x = 38, y = 14$.

따라서 합격자의 최저 점수는 23점이다.

[답] 23점

5. [풀이]

$$f(5) = (5\text{보다 작은 수 중에서 가장 큰 소수}) = 3,$$

$$f(11) = 7, f(19) = 17, f(23) = 19 \text{이므로}$$

$$f(5) + f(11) + f(19) + f(23) = 3 + 7 + 17 + 19 = 46$$

[답] 46

6. [풀이]

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times a \times 2 = \frac{7}{3} \text{이므로 } a = \frac{7}{3}$$

따라서 $(0, 2), (\frac{7}{3}, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은

$$y = -\frac{6}{7}x + 2 \text{이고, 이 직선이 점 } (b, 4) \text{를 지나므로}$$

$$4 = -\frac{6}{7} \times b + 2, b = -\frac{7}{3}.$$

$$\text{따라서 } |b-a| = \left| (-\frac{7}{3}) - \frac{7}{3} \right| = \frac{14}{3}$$

[답] $\frac{14}{3}$

날 짜	2019년 6월 16일	
강 사	유미현T	
담임T 학생 이름		

7. [풀이]

t 초 후 $\square AQC$ 의 넓이가 52cm^2 가 된다면

$$\frac{1}{2} \times 8t + \frac{1}{2} \times 8(15 - 1.5t) = 52$$

$$4t + 4(15 - 1.5t) = 52$$

$$4t + 60 - 6t = 52$$

$$-2t = -8$$

$$\therefore t = 4$$

따라서 \overline{QC} 의 길이는

$$15 - 1.5 \times 4 = 9(\text{cm})$$

[답] 5번

8. [풀이]

물의 온도는 주전자를 불에 올리면 1분에 3°C 씩 올라가고, 바닥에 내려 놓으면 1분에

$$\frac{4}{3}^\circ\text{C} \text{씩 내려간다.}$$

물을 끓일 때를 먼저 생각하자.

처음 물의 온도는 24°C 이다. $y = 24 + 3x$ 에서

$$y = 84 \text{이면 } 3x = 60, x = 20 \text{이다.}$$

이제 주전자를 바닥에 내려 놓았다고 가정하자.

$$y = 84 - \frac{4}{3}x \text{에서 } y = 68 \text{이면 } \frac{4}{3}x = 16, x = 12 \text{이다.}$$

따라서 전체 걸린 시간은 $20 + 12 = 32$ 분이다.

[답] 5번

9. [풀이]

두 직선 $x + 3y - 2 = 0$ 과 $x - y + 2 = 0$ 의 교점의 좌표는 $(-1, 1)$

(i) 세 직선이 한점 $(-1, 1)$ 을 지나는 경우 $a = 5$

(ii) 두 직선 $x + 3y - 2 = 0, ax + y + 4 = 0$ 이 평행한 경

$$\text{우 } a = \frac{1}{3}$$

(iii) 두 직선 $x - y + 2 = 0, ax + y + 4 = 0$ 이 평행한 경

$$\text{우 } a = -1$$

따라서, (i), (ii), (iii)에서 구한 모든 a 의 값의 합

$$\text{을 구하면 } 5 + \frac{1}{3} + (-1) = \frac{13}{3}$$

[답] $\frac{13}{3}$

10. [풀이]

직선이 두 직사각형의 대각선의 교점

$$\left(\frac{7}{2}, 3\right), \left(-\frac{3}{2}, -2\right) \text{를 지나야 하므로 } y = x - \frac{1}{2}$$

$$[\text{답}] y = x - \frac{1}{2}$$