

확인학습문제

1. 점 (4, -3) 을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식은?
[배점 2, 하중]

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

해설

y 축에 수직이면 x 축에 평행하므로 y 좌표가 일정하다.

$y = -3$

2. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 2 \\ 3x + 6y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때,
 a, b 의 값을 각각 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = 2$

▶ 정답: $b = 6$

해설

해가 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{1}{3} = \frac{a}{6} = \frac{2}{b}$ 가 된다.
따라서 $3a = 6, b = 2 \times 3 = 6$ 이므로 $a = 2, b = 6$ 이다.

3. 두 직선의 방정식 $ax + y = 3, 3x - by = 6$ 의 교점의 좌표가 (-1, 3) 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

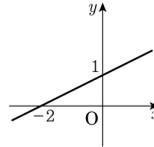
$$\begin{cases} -a + 3 = 3 \\ -3 - 3b = 6 \end{cases} \text{ 을 풀면}$$

$$a = 0, b = -3$$

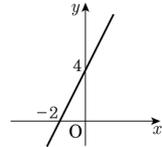
$$\therefore a + b = 0 - 3 = -3$$

4. 다음 중 일차방정식 $x - 2y + 6 = 0$ 의 그래프로 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

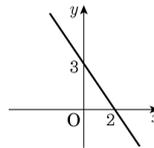
①



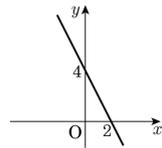
②



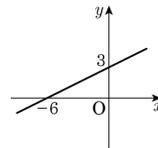
③



④



⑤



해설

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

x 절편 : -6, y 절편 : 3

5. 일차방정식 $3x + 4y - 24 = 0$ 의 그래프와 y 축에서 만나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은?

[배점 3, 하상]

- ① $x = -24$ ② $x = 8$
- ③ $y = 6$ ④ $y = 8$
- ⑤ $y = -2x + 6$

해설

$3x + 4y - 24 = 0$
 $4y = -3x + 24, y = -\frac{3}{4}x + 6$
 $3x + 4y - 24 = 0$ 의 그래프와 y 축에서 만나므로
 $3x + 4y - 24 = 0$ 그래프의 y 절편을 지난다.
 따라서 $(0, 6)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y = 6$
 $\therefore y = 6$

6. 다음 중 x 축에 수직인 직선은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $4x - y = 1$ ㉡ $3x + 1 + y = 3x$
- ㉢ $y - x = y + 1$ ㉣ $2y = 1$
- ㉤ $7x - 1 = 0$

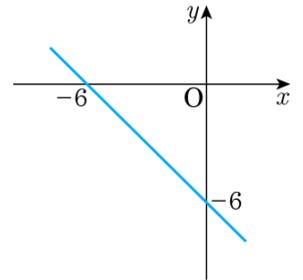
[배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
- ④ 4개 ⑤ 5개

해설

x 축에 수직인 직선은 y 축에 평행한 직선이므로
 $x = k$ 의 꼴로 나타나는 직선의 방정식은 ㉡, ㉤ 두 개다.

7. 일차방정식 $x + ay + 6 = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 1

해설

$(0, -6)$ 을 $x + ay + 6 = 0$ 에 대입하면 $a = 1$ 이다.

8. 점 $(2, -1)$ 을 지나고, x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라. [배점 3, 하상]

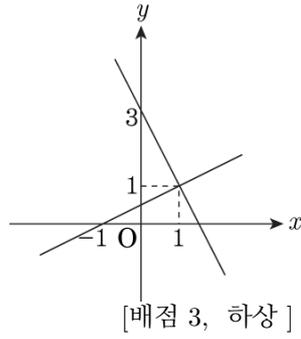
▶ **답:**

▷ **정답:** $y = -1$

해설

점 $(2, -1)$ 을 지나고, x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y = -1$ 이다.

9. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - 2by = -1 \end{cases}$ 의 그래프이다. $a + b$ 의 값은?

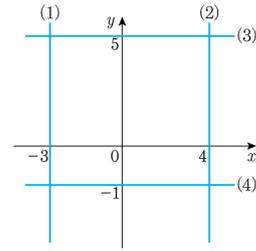


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

연립방정식에 교점 (1, 1) 을 대입
 $ax + y = 3$, $a + 1 = 3$, $a = 2$,
 $x - 2by = -1$, $1 - 2b = -1$, $b = 1$,
 $a + b = 2 + 1 = 3$

10. 다음 그래프의 직선의 방정식을 보기에서 골라라.



보기

- | | |
|---------------------|-----------------|
| ㉠ $-y - 3 = 2y$ | ㉡ $2x + 6 = 0$ |
| ㉢ $2x + y = 2x + 5$ | ㉣ $x - 4 = 0$ |
| ㉤ $-4x - y = 0$ | ㉥ $-x - 4 = 0$ |
| ㉦ $2y = -6$ | ㉧ $-3x + 3 = 0$ |

[배점 3, 중하]

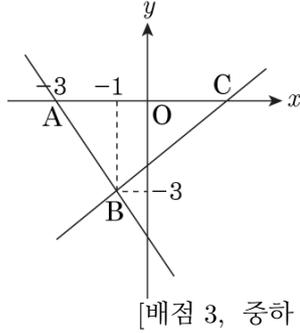
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:

- ▷ 정답: (1) : ㉡
- ▷ 정답: (2) : ㉣
- ▷ 정답: (3) : ㉢
- ▷ 정답: (4) : ㉦

해설

- (1) $x = -3$ 이므로 $2x + 6 = 0$, $x = -3$ 이다. (㉡)
- (2) $x = 4$ 이므로 $x - 4 = 0$, $x = 4$ 이다. (㉣)
- (3) $y = 5$ 이므로 $2x + y = 2x + 5$, $y = 5$ 이다. (㉢)
- (4) $y = -1$ 이므로 $-y - 3 = 2y$, $y = -1$ 이다. (㉦)

11. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 넓이가 12일 때, 두 점 B, C를 지나는 직선의 방정식을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$

해설

점 C의 좌표를 $(c, 0)$ 이라 하면

$$\frac{1}{2} \times (c+3) \times 3 = 12, c = 5$$

두 점 B(-1, -3), C(5, 0)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - (-3)}{5 - (-1)} = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 에 (5, 0)을 대입하면

$$0 = \frac{5}{2} + b, b = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$$

12. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y-9=0 \\ 4x+3y+a=0 \\ x-y+6=0 \end{cases}$ 의 그래프가 한 점에서 만날 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: -11

해설

$$\begin{array}{r} x+2y-9=0 \\ -) x-y+6=0 \\ \hline 3y-15=0 \\ \therefore y=5 \end{array}$$

$$x+2 \times 5-9=0, x=-1,$$

$(-1, 5)$ 가 $4x+3y+a=0$ 의 해이므로

$4x+3y+a=0$ 에 $(-1, 5)$ 를 대입하면

$$-4+15+a=0, a=-11$$

13. 두 일차함수 $y = -3x + 1$ 과 $y = 2x + a$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 2)$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{8}{3}$

해설

$y = -3x + 1$ 에 $(b, 2)$ 를 대입하면

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

$$3b = -1, b = -\frac{1}{3},$$

$y = 2x + a$ 에 $(-\frac{1}{3}, 2)$ 를 대입하면

$$2 = 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + a,$$

$$2 = -\frac{2}{3} + a, a = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

14. 두 점 (4, 5), (-2, -7) 을 지나는 직선의 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

기울기는 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로

두 점 (4, 5), (-2, -7) 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{-7-5}{-2-4} = \frac{-12}{-6} = 2$ 이므로

$y = ax + b$ 에서 $y = 2x + b$ 이다.

(4, 5) 를 대입하면 $5 = 8 + b$, $b = -3$ 이므로 일차함수의 식은 $y = 2x - 3$ 이다.

따라서 $a + b = -1$ 이다.

15. 다음 두 직선이 한 점에서 만나는 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

- ① $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$ ② $\begin{cases} y = 2x \\ y = -2x + 1 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 2y = 6 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 4x + 6y = 6 \end{cases}$

해설

두 직선이 한 점에서 만나는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 다른 것을 찾는다.

따라서 ② $\begin{cases} y = 2x \\ y = -2x + 1 \end{cases}$ 은

$\begin{cases} 2x - y = 0 \\ -2x - y = -1 \end{cases}$ 이므로 $\frac{2}{-2} \neq \frac{-1}{-1}$ 가 되어 기울기가 다르다.

④ $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$ 에서 $\frac{2}{2} \neq \frac{1}{-1}$ 이므로 기울기가 다르다.

16. 두 직선 $ax - 6y = -12$, $2x - 3y = b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

교점이 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{a}{2} = \frac{-6}{-3} = \frac{-12}{b}$ 가 된다.

따라서 $-3a = -12$, $-6b = -3 \times -12 = 36$ 이므로 $a = 4$, $b = -6$ 이다.

따라서 $a + b = 4 + (-6) = -2$ 이다.

17. 두 직선 $x + 2y = 3$, $ax - by = 6$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -2

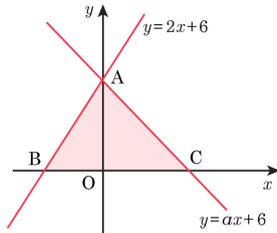
해설

교점이 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{1}{a} = \frac{2}{-b} = \frac{3}{6}$ 이 된다.

$3a = 6$, $-3b = 2 \times 6 = 12$ 이므로 $a = 2$, $b = -4$ 이다.

따라서 $a + b = 2 + (-4) = -2$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = 2x + 6$, $y = ax + 6$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형 ABC 의 넓이가 27 일 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

- ① -2 ② 2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$\overline{BC} \times 6 \times \frac{1}{2} = 27$$

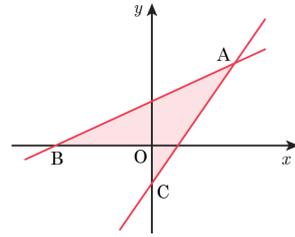
$$\overline{BC} = 9 \text{ 이므로}$$

$$\overline{OC} = 6 \quad \therefore C \text{의 좌표는 } (6, 0)$$

$$y = ax + 6 \text{ 이 } (6, 0) \text{ 을 지나므로}$$

$$0 = 6a + 6 \quad \therefore a = -1$$

19. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 2$, $y = 3x - 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 색칠한 부분의 사각형 ABOC 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

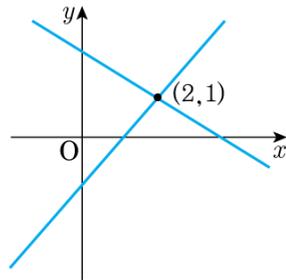
A(2, 3), B(-4, 0), C(0, -3) 이므로

$$\text{삼각형 ABO의 넓이: } \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

$$\text{삼각형 ACO의 넓이: } \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$$

$$\text{사각형 ABOC의 넓이: } 9$$

20. 일차방정식 $2x - ay - 5 = 0$ 과 $bx - y - 2 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가 a 이고 y 절편이 b 인 직선의 x 절편은?



[배점 4, 중중]

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

해설

두 그래프의 교점의 좌표가 (2, 1)이므로 각각 대입하면

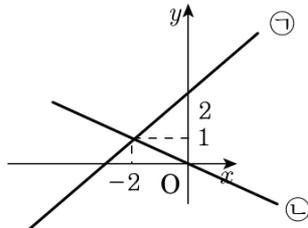
$$\begin{cases} 4 - a - 5 = 0 \\ 2b - 1 - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\therefore a = -1, b = \frac{3}{2}$$

따라서 $y = -x + \frac{3}{2}$ 의 x 절편은 $\frac{3}{2}$ 이다.

21. x, y 에 관한 연립방정식

$$\begin{cases} ax + by = c \dots \textcircled{1} \\ a'x + b'y = c' \dots \textcircled{2} \end{cases}$$



을 다음 그림과 같이 그래프를 이용하여 풀었다.

해가 (m, n) 일 때, $m + n$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

연립방정식의 해는 두 그래프의 교점의 좌표와 같으므로 $m = -2, n = 1$

따라서 $m + n = -2 + 1 = -1$

22. 일차방정식 $x + by + c = 0$ 의 그래프에서 x 절편이 -4 , y 절편이 2 일 때, 이 그래프의 기울기는?

[배점 4, 중중]

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

해설

그래프는 $(-4, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

$$-4 + c = 0, c = 4$$

$$2b + 4 = 0, b = -2$$

$$x - 2y + 4 = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$$

따라서 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이다.

23. 일차방정식 $mx - y - 4 = 0$ 의 그래프를 y 축 방향으로 1만큼 평행 이동하였다니 일차함수 $y = 2x - 3$ 이 되었다. 이 때, 상수 m 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -4 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

평행이동한 일차함수의 식은 $y = mx - 4 + 1$ 이므로 $m = 2$

24. 일차방정식 $(2a + 1)x + (b + 2)y + 5 = 0$ 의 그래프가 y 축에 평행하고 제 1, 4사분면을 지난다고 한다. 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $a + b = 0$ ② $a + b > 0$ ③ $a \times b = 0$
 ④ $a \times b > 0$ ⑤ $a \times b < 0$

해설

y 축에 평행하므로 $x = k$ (k 는 상수) 꼴의 식이 되어야 하므로

$b + 2 = 0, b = -2$ 이고,

$\frac{-5}{2a + 1} > 0$

$2a + 1 < 0$

$a < -\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 $a < 0, b < 0$ 이므로 $a \times b$ 는 양수이다.

25. 방정식 $ax + by = c$ 의 그래프가 점 $(6, 4)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선일 때, 다음 중 옳은 것은?

보기

- ㉠ $c = 0$ ㉡ $\frac{c}{b} = 4$
 ㉢ $4b = c$ ㉣ $a + b - c = 0$
 ㉤ $x = 0$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉤
 ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

x 축에 평행한 직선의 식은

$y = k$ (k 는 상수)이므로 $a = 0$ 이고,

점 $(6, 4)$ 를 지나므로 $4b = c$

$a = 0, 4b = c$ 를 대입하면

$y = \frac{c}{b}, y = 4$ 이다.

26. 기울기가 -4 이고, 점 $(1, -3)$ 을 지나고 직선을 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ **답:**

▷ **정답:** $y = -4x + 1$

해설

$y = -4x + b$ 가 점 $(1, -3)$ 을 지나므로

$-3 = -4 \times 1 + b, b = 1$

$\therefore y = -4x + 1$

27. 두 직선 $\frac{1}{2a}x + \frac{1}{8}y = 2$, $-\frac{1}{4}x + \frac{1}{b}y = -1$ 의 교점의 좌표가 (a, b) 일 때, $a+b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

해설

각 식에 점 (a, b) 를 대입하면

$$\frac{1}{2a}x + \frac{1}{8}y = 2, -\frac{1}{4}x + \frac{1}{b}y = -1$$

$$\begin{cases} \frac{a}{2a} + \frac{b}{8} = 2 \\ -\frac{a}{4} + \frac{b}{b} = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} + \frac{b}{8} = 2 \\ -\frac{a}{4} + 1 = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 12 \\ a = 8 \end{cases}$$

$\therefore a + b = 20$

28. 두 직선 $ax + by = -2$, $ax - by = 10$ 의 교점의 좌표가 $(1, 3)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$ax + by = -2$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $a + 3b = -2 \dots \textcircled{1}$

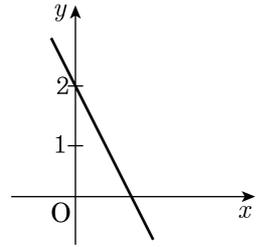
$ax - by = 10$ 이 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $a - 3b = 10 \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a = 4, b = -2$

$\therefore a + b = 4 - 2 = 2$

29. 일차방정식 $ax + y - a = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a 의 값은?

[배점 5, 중상]



- ① 2 ② 3 ③ 4
- ④ 5 ⑤ 6

해설

$ax + y - a = 0$ 이 점 $(0, 2)$ 를 지나므로 $2 - a = 0$

$\therefore a = 2$

30. x 절편이 4, y 절편이 -10 인 직선의 방정식을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① $y = 2x - 10$ ② $y = \frac{5}{2}x - 10$
- ③ $y = -10x - 5$ ④ $y = -5x - 10$
- ⑤ $y = -\frac{5}{2}x - 10$

해설

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{-10} = 1$$

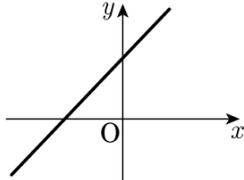
$$\therefore y = \frac{5}{2}x - 10$$

31.

[배점 5, 중상]

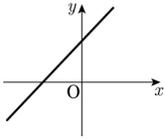
해설

32. 다음 그래프는 일차방정식 $ax + by + c = 0$ 이다. 이 때, 오른쪽 그래프에서 일차방정식 $cx + ay - b = 0$ 의 그래프를 골라라.

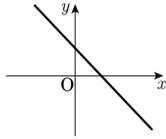


[배점 5, 중상]

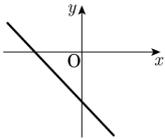
①



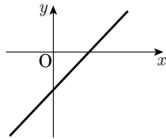
②



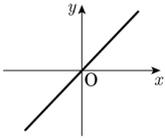
③



④



⑤



▶ 답:

▷ 정답: ③

해설

$ax + by + c = 0$ 은 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 이므로 $\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} < 0$ 이다.

$\therefore a > 0, b < 0, c > 0$ 또는 $a < 0, b > 0, c < 0$

$cx + ay - b = 0$ 은 $y = -\frac{c}{a}x + \frac{b}{a}$ 이고,

$-\frac{c}{a} < 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로

③번 그래프이다.

33. 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. [배점 5, 중상]

▶ 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.

34. 함수 $f(x) = ax + b, g(x) = f(f(f(x)))$ 가 $f(0) = 3, g(5) - g(3) = -2$ 를 만족할 때, $f(4)$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$g(x) = a(a(ax + b) + b) + b = a^3x + a^2b + ab + b$ 이므로

$g(5) = 5a^3 + a^2b + ab + b, g(3) = 3a^3 + a^2b + ab + b$

즉, $g(5) - g(3) = 2a^3 = -2$ 이다.

$\therefore a = -1$

$\therefore f(x) = -x + b$

또한 $f(0) = b = 3$ 이므로 $b = 3$

$\therefore f(4) = -4 + 3 = -1$

35. 두 직선 $y = x + b$, $y = ax + 6$ 이 한 점 $(2, 4)$ 에서 만날 때, a , b 의 값을 각각 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

▷ 정답 : $b = 2$

해설

$x = 2$, $y = 4$ 를 $y = x + b$ 에 대입하면 $4 = 2 + b$
이므로 $b = 2$ 이고

$y = ax + 6$ 에 대입하면 $4 = 2 \times a + 6$ 이므로
 $a = -1$ 이다.