

확인학습문제

1. 일차방정식 $x - ay - 2 = 0$ 과 $3x - 2y + 5 = 0$ 의 그래프가 서로 평행일 때, 상수 a 의 값은?
[배점 2, 하중]

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

해설

평행하면 기울기가 같으므로

$$\frac{1}{3} = \frac{-a}{-2} \neq \frac{-2}{5},$$

$$\frac{1}{3} = \frac{a}{2}, a = \frac{2}{3}$$

2. 기울기가 5 이고, y 절편이 10 인 직선의 방정식은?
[배점 2, 하중]

① $y = 2x + 10$ ② $y = -5x - 10$
③ $y = 5x + 10$ ④ $y = 5x - 10$
⑤ $y = -5x + 10$

해설

$$y = ax + b \text{ (기울기 : } a, y\text{절편 : } b)$$

기울기가 5, y 절편이 10

$$\therefore y = 5x + 10$$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 6y = -2 \\ ax + 3y = 2 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값은?
[배점 2, 하중]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

연립방정식의 해가 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다. 따라서 기울기는 같고 y 절편이 다르다.

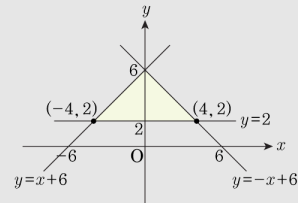
$$\text{따라서 } \frac{4}{a} = \frac{6}{3} \neq \frac{-2}{2} \text{ 이므로 } a = 2 \text{ 이다.}$$

4. 3 개의 직선 $y = -x + 6$, $y = x + 6$, $y = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16

해설



$$\therefore (4 + 4) \times (6 - 2) \times \frac{1}{2} = 16$$

5. 직선 $y = 2x - 5$ 와 직선 $ax + y = b$ 가 완전히 겹칠 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

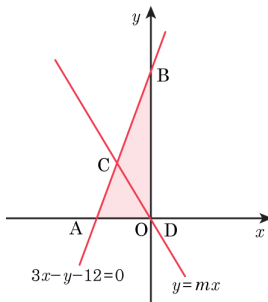
두 직선이 일치하기 위해서는 두 직선의 기울기와 y 절편이 같아야 한다.

$y = 2x - 5$ 와 $y = -ax + b$ 이므로

$a = -2$, $b = -5$ 이다.

$\therefore a + b = (-2) + (-5) = -7$

6. 다음 그림과 같이 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선 $y = mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 m 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

위의 그림에서

$$\triangle OAB = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{OB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$$

$$\therefore \triangle OAC = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times y = \frac{1}{2} \times 4 \times y = 12$$

$y = 6$ 이므로 $x = -2$

$y = mx$ 가 $(-2, 6)$ 을 지나므로 $6 = -2m$

$\therefore m = -3$

7. 안에 알맞게 써 넣어라.

일차함수 $y = ax + b$ ($a \neq 0$)에서 기울기는 $\textcircled{㉠}$,
 x 절편은 $\textcircled{㉡}$, y 절편은 $\textcircled{㉢}$ 이다.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ a

▷ 정답 : ㉡ $-\frac{b}{a}$

▷ 정답 : ㉢ b

해설

(1) 기울기는 $y = ax + b$ ($a \neq 0$)에서 $\frac{y}{x}$ 의 증가량
인 a 이다.

(2) x 절편은 $y = 0$ 일 때의 x 값이다.

(3) y 절편은 $x = 0$ 일 때의 y 값이다.

8. x 절편이 -3이고 y 절편이 6인 일차함수를 y 축 방향으로 b 만큼 이동시켰더니 $y = ax + 2$ 가 되었다. $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

x 절편이 -3이고 y 절편이 6인 일차함수는
 $\frac{x}{-3} + \frac{y}{6} = 1$ 이다.

$0 = -3a + 6$, $a = 2$, y 절편은 6이다.

따라서 처음 일차함수는 $y = 2x + 6$ 이고

이 함수를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동시킨 함수는

$y = 2x + 6 + b$ 인데 이것이 $y = 2x + 2$ 이므로

$b = -4$ 이다. 따라서 $a - b = 2 - (-4) = 6$ 이다.

9. 다음 중 점 (1, 6)을 지나고 x 축에 평행한 직선 위에 있는 점을 고른 것은?

보기

- ㉠ (1, 3) ㉡ (-1, 6)
㉢ (6, 1) ㉣ (-4, 6)

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉣

해설

점 (1, 6)을 지나는 직선이 x 축에 평행하면 y 의 값이 항상 일정하다. y 좌표의 값이 같다.
따라서 y 좌표가 6인 ㉢, ㉣이 직선 위에 있는 점이다.

10. 일차함수 $y = -ax - 1$ 이 두 점 A(2, 5), B(4, 3) 을 이은 선분 AB 와 만나는 a 의 값의 범위가 $p \leq a \leq q$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -4

해설

$y = -ax - 1$ 이
점 A(2, 5) 를 지날 때,
 $5 = -2a - 1$
 $\therefore a = -3$
점 B(4, 3) 을 지날 때,
 $3 = -4a - 1$
 $\therefore a = -1$
선분 사이를 지나려면 $-3 \leq a \leq -1$ 이므로 $p = -3$, $q = -1$
 $\therefore p + q = -4$

11. 다음 네 방정식의 그래프로 둘러싸인 도형이 정사각형 일 때, 상수 m 의 값을 구하여라.(단, $m > 0$)

$$x = m, x = -m, y = 4, 3y + 12 = 0$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

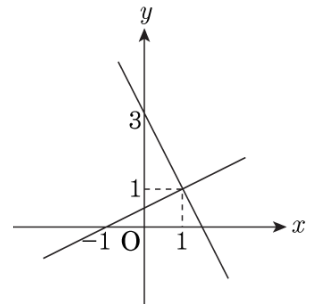
해설

가로의 길이가 $2m$, 세로의 길이가 8 이므로 $2m = 8$
 $\therefore m = 4$

12. 다음 그래프는 연립방

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

의 그래프이다. $a + b$ 의 값은?



[배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

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

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

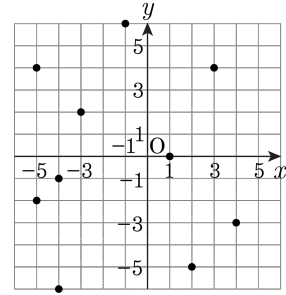
$$3b = -1, b = -\frac{1}{3},$$

$y = 2x + a$ 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. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 점들이 주어질 때, 가장 많은 점을 지나는 일차함수의 기울기와 y 절편을 짝지은 것을 골라라.



[배점 3, 중하]

- ① $-2, -8$ ② $-1, 6$ ③ $1, 7$
 ④ $1, 9$ ⑤ $2, 8$

해설

가장 많은 점을 지나는 일차함수는 $(-5, 2), (-3, 2), (-1, 6)$ 을 지나는 직선
 이므로 기울기는 $\frac{6-2}{-1-(-3)} = 2$ 이다.

$y = ax + b$ 에서 $y = 2x + b$ 이므로 $(-1, 6)$ 을 대입해 보면 $b = 8$ 이다.

따라서 일차함수의 식은 $y = 2x + 8$ 이고 기울기는 2, y 절편은 8 이다.

15. 다음 두 직선이 한 점에서 만나는 것을 모두 고르면?

- ㉠ $\begin{cases} 4x + y = 1 \\ 4x + y = -1 \end{cases}$
- ㉡ $\begin{cases} y = 3x \\ y = -3x + 1 \end{cases}$
- ㉢ $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x - 3y = 6 \end{cases}$
- ㉣ $\begin{cases} 5x + y = 1 \\ 5x - y = 1 \end{cases}$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

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

따라서 ㉡ $\begin{cases} y = 3x \\ y = -3x + 1 \end{cases}$ 은

$\begin{cases} 3x - y = 0 \\ -3x - y = -1 \end{cases}$ 이므로 $\frac{3}{-3} \neq \frac{-1}{-1}$ 가 되어 기울기가 다르다.

㉣ $\begin{cases} 5x + y = 1 \\ 5x - y = 1 \end{cases}$ 에서 $\frac{5}{5} \neq \frac{1}{-1}$ 이므로 기울기가 다르다.

16. 다음 두 직선이 한 점에서 만나는 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

- ㉠ $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$ ㉡ $\begin{cases} y = 2x \\ y = -2x + 1 \end{cases}$
- ㉢ $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 2y = 6 \end{cases}$ ㉣ $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$
- ㉤ $\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 4x + 6y = 6 \end{cases}$

해설

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

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

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

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

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. 연립방정식

$$\begin{cases} ax + y = 2 \\ 6x - 2y = b \end{cases}$$
 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① -7 ② -5 ③ -3 ④ 1 ⑤ 3

해설

두 직선이 같은 그래프를 나타내므로 해는 무수히 많다. 따라서 각 항의 계수의 비의 값이 일정하다.

$$\frac{a}{6} = \frac{1}{-2} = \frac{2}{b}$$

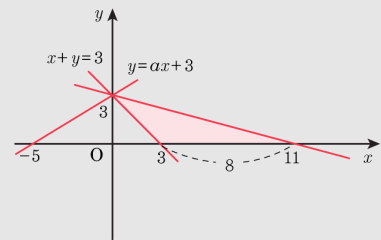
 $a = -3, b = -4$
 $\therefore a - b = 1$

19. $a < 0$ 일 때 세 직선 $y = ax + 3, x + y = 3, y = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 12 일 때, 상수 a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{3}{11}$ ② $-\frac{3}{11}$ ③ $\frac{3}{5}$
 ④ $-\frac{3}{5}$ ⑤ $-\frac{5}{11}$

해설

$y = ax + 3, x + y = 3$ 두 직선은 y 절편이 같으므로 $(0, 3)$ 에서 만나고, $y = 0$ 은 x 축이다. 따라서 넓이가 12 이고, 높이가 3 인 삼각형의 밑변의 길이는 8 이다.
 $x + y = 3$ 의 x 절편은 3이고, $y = ax + 3$ 에서 밑변의 길이가 8 이기 위해서 x 절편은 -5 또는 11 이고, $a < 0$ 이므로 x 절편은 11 이다.
 $\therefore a = -\frac{3}{11}$



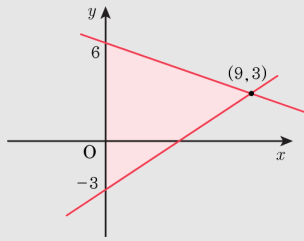
20. 세 방정식 $x + 3y - 18 = 0$, $2x - 3y - 9 = 0$, $x = 0$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[배점 4, 중중]

- ① 24 ② 36 ③ $\frac{17}{2}$ ④ $\frac{35}{2}$ ⑤ $\frac{81}{2}$

해설

두 직선의 방정식 $x + 3y - 18 = 0$, $2x - 3y - 9 = 0$ 의 교점은 (9, 3) 이고, 그래프를 그려보면



따라서 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times a \times 9 = \frac{81}{2}$

21. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 직선 $x + 3y - 2 = 0$ 의 그래프와 평행하고, 직선 $3x - 2y - 4 = 0$ 과 y 축 위에서 만난다. 이 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

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

해설

$x + 3y - 2 = 0$ 는 $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ 이므로 $a = -\frac{1}{3}$ 이다. 또한, $3x - 2y - 4 = 0$ 과 y 절편이 같으므로 $b = -2$ 이다.

따라서 $a + b = -\frac{7}{3}$ 이다.

22. 두 점 $(a - 7, -1)$ 와 $(-2a + 8, 1)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행할 때, 상수 a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $a = 1$ ② $a = 3$ ③ $a = 5$
④ $a = 7$ ⑤ $a = 9$

해설

y 축에 평행할 때, $x = k$ 꼴이다.

$$\therefore a - 7 = -2a + 8$$

$$3a = 15$$

$$\therefore a = 5$$

23. $y = 3x - 1$ 의 그래프와 평행한 $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = 6x + 4$ 와 $f(0)$ 의 값이 같을 때, $a + b$ 의 값을 구하시오. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

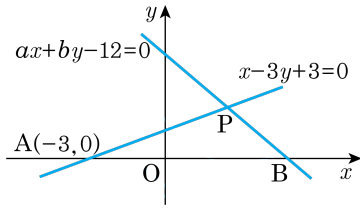
해설

$y = 3x - 1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 3 이고,

$f(0)$ 의 값이 같은 것은 $x = 0$ 일 때의 값 즉 y 절편이 같다는 것이므로 y 절편은 4 이다.

따라서 $a = 3$, $b = 4$, $a + b = 7$ 이다.

24. 두 직선 $x - 3y + 3 = 0$, $ax + by - 12 = 0$ 의 그래프가 교점 $P(3, k)$ 에서 만날 때, $2\overline{AO} = \overline{BO}$ 이다. 이때, 상수 a, b, k 에 대하여 $a + b - k$ 의 값은?



[배점 5, 중상]

- ① -5 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

$x - 3y + 3 = 0$ 에 교점 $P(3, k)$ 를 대입하면,
 $3 - 3k + 3 = 0$
 $\therefore k = 2 \dots \textcircled{1}$
 $A(-3, 0)$ 이므로 $2\overline{AO} = \overline{BO}$ 에 의해서 $\overline{BO} = 6$
 $\therefore B(6, 0) \dots \textcircled{2}$
 ①, ②에 의해서 교점 $P(3, 2)$, $B(6, 0)$ 을 $ax + by - 12 = 0$ 에 대입하면

$$\begin{cases} 3a + 2b - 12 = 0 \\ 6a - 12 = 0 \end{cases}$$
 $\therefore a = 2, b = 3$
 따라서 $a + b - k = 2 + 3 - 2 = 3$

25. 다음은 학생들이 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 평행하고, 점 $(2, -5)$ 를 지나는 일차함수에 대해서 설명 한 것이다. 옳지 않은 설명을 한 학생은?

정은: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 -2 이다.

유나: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 이 일차함수의 그래프는 y 축 위에서 만난다.

지윤: 이 일차함수의 y 절편은 -1 이다.

경민: 이 일차함수는 $(1, 3)$ 을 지난다.

계명: 이 일차함수는 $y = -2x$ 와 평행하다.

[배점 5, 중상]

- ① 정은, 유나 ② 정은, 지윤
 ③ 유나, 경민 ④ 지윤, 계명
 ⑤ 유나, 계명

해설

두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{7 - (-3)}{-4 - 1} = -2$ 이고, 이 직선과 평행하므로 일차함수의 기울기도 -2 이다.

이 함수가 점 $(2, -5)$ 를 지나므로 함수식은 $y = -2x - 1$ 이다.

유나: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 이 그래프는 평행하므로 만나지 않는다.

경민: $3 \neq -2 \times 1 - 1$ 이므로 $(1, 3)$ 을 지나지 않는다.