

단원 종합 평가

1. x, y 의 범위가 실수 전체의 집합이고, 일차방정식 $3x + 5y = 3$ 의 그래프 중에서 좌표평면 위의 두 점이 $(a, 3), (4, m)$ 으로 나타내어질 때, $a + m$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{29}{5}$

해설

$3x + 5y = 3$ 에 $(a, 3)$ 을 대입하면

$$3a + 15 = 3$$

$$3a = -12$$

$$\therefore a = -4$$

또, $(4, m)$ 을 대입하면

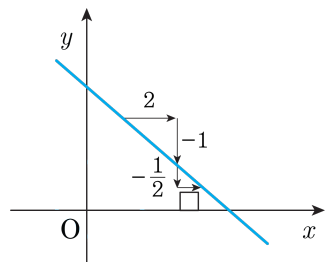
$$12 + 5m = 3$$

$$5m = -9$$

$$\therefore m = -\frac{9}{5}$$

$$\therefore a + m = -4 + \left(-\frac{9}{5}\right) = -4 - \frac{9}{5} = -\frac{29}{5}$$

2. 다음 일차함수의 그래프에서 □ 안에 알맞은 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

기울기는 $\frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$ 이므로 □ 안에는 1 이 들어간다.

3. 일차함수의 그래프가 세 점 $(-1, 2), (1, 0), (2, n)$ 을 지날 때, n 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

두 점 $(-1, 2), (1, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{0-2}{1-(-1)} = -1$ 이다.

두 점 $(1, 0), (2, n)$ 을 지나는 직선의 기울기는 -1 이므로 $\frac{n-0}{2-1} = -1$ 이다. 따라서 $n = -1$ 이다.

4. y 의 값이 6만큼 증가 할 때, x 의 값이 1에서 -2 로 변하는 일차함수의 그래프가 점 $(1, 2), (a, 0), (0, b)$ 를 지난다고 한다. $a \times b$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

x 의 값이 -3 만큼 증가할 때 y 의 값이 6만큼 증가 하였으므로 이 일차함수의 그래프의 기울기는 -2 이다.

이 함수가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로 이 일차함수는 $y = -2x + 4$ 이고,

x 절편과 y 절편은 각각 2, 4이다.

따라서 $a \times b = 2 \times 4 = 8$ 이다.

5. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편이 -2 , y 절편이 6 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프 위의 점은? [배점 4, 중중]

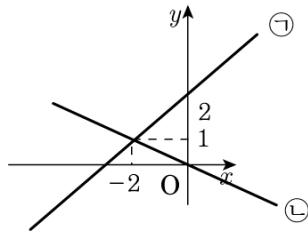
- ① $(-1, 4)$ ② $(2, 12)$ ③ $(-2, 1)$
 ④ $(1, 9)$ ⑤ $(3, 15)$

해설

x 절편이 -2 , y 절편이 6 인 일차함수는 점 $(-2, 0)$, $(0, 6)$ 을 지나므로
 $b = 6$ 이고 $0 = a \times (-2) + 6$, $a = 3$ 이다.
 따라서 $y = bx + a$ 는 $y = 6x + 3$ 이고
 ④ $9 = 6 \times 1 + 3$ 이므로 $(1, 9)$ 는 $y = bx + a$ 위의 점이다.

6. x, y 에 관한 연립방정식

$$\begin{cases} ax + by = c \cdots \textcircled{A} \\ a'x + b'y = c' \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$



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 $m + n = -2 + 1 = -1$

7. $y = ax - 3$ 의 그래프가 점 $(-3, -2)$ 를 지날 때, 이 직선의 기울기를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{3}$

해설

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

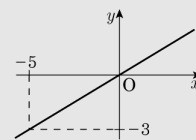
8. 점 $(-5, -3)$ 을 지나는 직선이 제2 사분면을 지나지 않을 때, 이 직선의 기울기의 최댓값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{5}$

해설



기울기가 최대일 때 원점을 지나게 된다.
 $(\text{기울기}) = \frac{0 - (-3)}{0 - (-5)} = \frac{3}{5}$

9. $y = -2a - 1$ 의 그래프는 $y = 3x + 2$ 의 그래프와
평행하고, $2y = bx + 4$ 의 그래프가 $y = 5x + 2$ 의
그래프와 만나지 않을 때, $4a - \frac{b}{2}$ 의 값을 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -11

해설

$y = -2a - 1$ 와 $y = 3x + 2$ 는 평행하므로 $-2a = 3$
이다. 따라서 $a = -\frac{3}{2}$ 이다.

$2y = bx + 4$ 의 그래프는 $y = 5x + 2$ 의 그래프와
만나지 않으므로 평행하다.

$2y = bx + 4, y = \frac{b}{2}x + 2$ 이므로 $\frac{b}{2} = 5, b = 10$
이다.

따라서 $4a - \frac{b}{2} = 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - \frac{10}{2} = -6 - 5 = -11$
이다.

10. 함수 $f(x)$ 의 그래프가 점 $(6, 7)$ 을 지나고,
 $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -\frac{1}{2}$ 이다. 이때, $f(-2) - f(8)$ 의 값을
구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$\frac{f(-2) - f(8)}{-2 - 8} = -\frac{1}{2}$ 이므로
 $\therefore f(-2) - f(8) = 5$

11. 일차함수 $y = -3x - 4$ 의 그래프는 $y = -3x$ 의 그래
프를 y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동시킨 것인가?
[배점 5, 중상]

① -3 ② 3 ③ -4 ④ 4 ⑤ -7

해설

$y = -3x - 4$ 의 그래프는 $y = -3x$ 의 그래프를 y
축 방향으로 -4만큼 평행이동 시킨 것이다.

12. 두 일차함수 $ax + y - c = 0, -x + by + d = 0$ 이
수직일 때, 직선 $y = -\frac{b}{a}x + ab$ 의 그래프가 지나지
않는 사분면을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 제 3 사분면

해설

$ax + y - c = 0$ 에서 $y = -ax + c$
 $-x + by + d = 0$ 에서 $y = \frac{1}{b}x - \frac{d}{b}$

두 그래프가 수직이므로 $-a \times \frac{1}{b} = -1$ 이다.

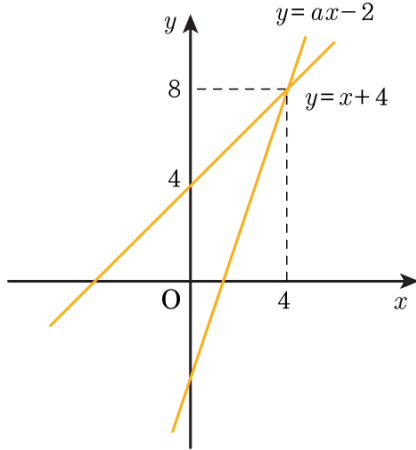
$\therefore a = b$

$y = -\frac{b}{a}x + ab, y = -x + a^2$ 이다.

따라서 기울기 $< 0, y$ 절편 > 0 이므로

제 3 사분면은 지나지 않는다.

13. 점 (4, 8) 에서 만나는 두 직선 $y = x + 4$, $y = ax - 2$ 과 직선 $y = mx + 6$ 을 그렸을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한 m 의 값을 모두 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$

해설

- i) $y = ax - 2$ 은 (4, 8) 을 지나므로, $8 = 4a - 2$
 $\therefore a = \frac{5}{2}$
 ii) $y = mx + 6$ 과 $y = x + 4$ 이 평행하면 삼각형이 생기지 않으므로 $m = 1$
 iii) $y = mx + 6$ 과 $y = ax - 2$ 이 평행하면 삼각형이 생기지 않으므로 $m = \frac{5}{2}$
 iv) $y = mx + 6$ 이 (4, 8) 을 지날 때 삼각형이 생기지 않으므로 $8 = 4m + 6$
 $\therefore m = \frac{1}{2}$

14. 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.

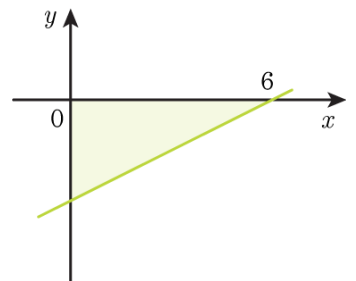
$\therefore a = -1$

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

또한 $f(0) = b = 3$ 이므로 $b = 3$

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

15. 다음은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 좌표평면 상에 나타낸 것이다. 색칠한 부분의 넓이가 12일 때, $-(a \times b)$ 의 값을 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

색칠한 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$, $x = 4$ 이다.
 그런데 y 절편이 음수이므로 $b = -4$ 이고,
 이 그래프의 x 절편이 (6, 0)이므로 $a = \frac{2}{3}$ 이다.
 $-(a \times b) = -\frac{2}{3} \times (-4) = \frac{8}{3}$ 이다.