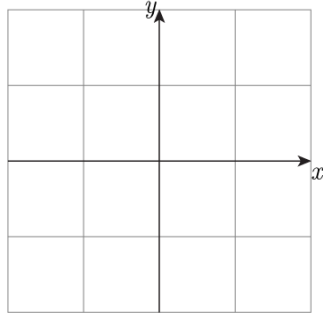


단원 종합 평가

1. 다음과 같은 격자무늬 판에 x 축, y 축, 원점을 그려 $y = x$ 의 그래프와 평행인 직선을 그린다면 모두 몇 개 그릴 수 있는지 구하여라. (단, y 절편은 정수이다.)
[배점 2, 하중]

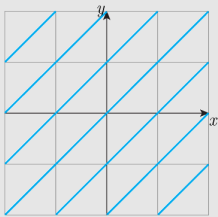


▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$y = x$ 는 기울기가 1 인 그래프이고 y 절편은 정수이므로 직선을 그려보면 다음과 같다.



따라서 $y = x$ 의 그래프를 제외하고 6 개이다.

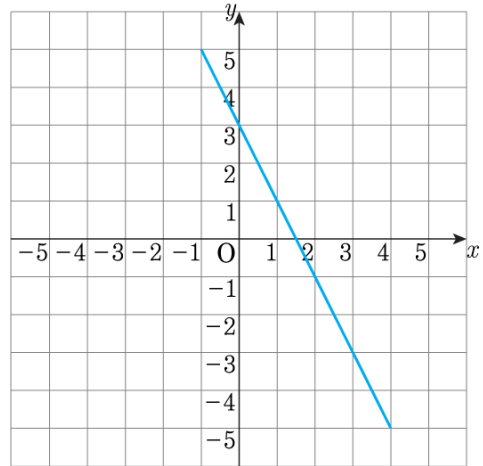
2. 일차함수 $y = -2x + 3$ 에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 증가량을 구하면? [배점 2, 하중]

- ① -3 ② 3 ③ -6 ④ 6 ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned} \text{기울기} &= \frac{(y \text{의 증가량})}{(x \text{의 증가량})} \\ &= \frac{(y \text{의 증가량})}{3} = -2 \\ (y \text{의 증가량}) &= -6 \end{aligned}$$

3. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프가 다음 그래프와 서로 평행할 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

두 그래프의 기울기가 같으면 서로 평행하다. 주어진 그래프에서 기울기는

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-2}{1} = -2 \text{ 이므로 } a = -2 \text{ 이다.}$$

4. 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

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

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

5. x 절편이 -3 이고, y 절편이 5 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = \frac{5}{3}x + 5$

해설

x 절편이 -3 , y 절편이 5 이므로

$$y = ax + b \text{ 에서 } b = 5$$

$$\text{기울기 : } a = -\frac{5}{-3} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore y = \frac{5}{3}x + 5$$

6. 두 점 $(2, 3)$, $(-4, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기와 y 절편을 각각 차례대로 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

▶ 정답 : 1

해설

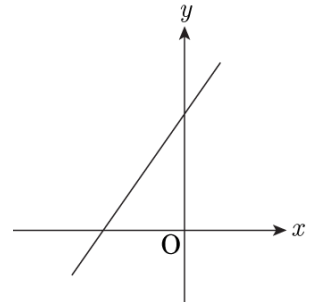
기울기는 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로

두 점 $(2, 3)$, $(-4, -3)$ 을 지나는 직선의 기울

기는 $\frac{-3-3}{-4-2} = \frac{-6}{-6} = 1$ $y = x + b$ 에 $(2, 3)$ 을 대

입하면 $3 = 2 + b$, $b = 1$ 이므로 일차함수의 식은 $y = x + 1$ 이다. 따라서 기울기는 1, y 절편은 1 이다.

7. 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 다음 그림 과 같을 때, a, b 의 부호 는?



[배점 2, 하중]

① $a > 0, b > 0$

② $a > 0, b < 0$

③ $a < 0, b > 0$

④ $a < 0, b < 0$

⑤ $a > 0, b = 0$

해설

(기울기) > 0 이므로 $a > 0$

(y 절편) > 0 이므로 $-b > 0$

$\therefore b < 0$

8. 일차함수 $y = 3x + 1$ 에서 x 의 값이 -5 에서 -1 까지 증가할 때, $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 은? [배점 3, 하상]

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로,

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = 3$$

9. 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 x 절편을 p , y 절편을 q , 기울기를 r 라 할 때, pqr 의 값은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$p = \frac{1}{2}, q = 1, r = -2 \text{ 이므로}$$

$$pqr = \frac{1}{2} \times 1 \times (-2) = -1$$

10. 직선 $-\frac{x}{5} - \frac{y}{8} = 1$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설

직선 $-\frac{x}{5} - \frac{y}{8} = 1$ 의 x 절편은 -5 , y 절편은 -8 이다.

$(-5, 0), (0, -8)$ 을 지나므로

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 8 = 20$$

11. 다음 중 제 1사분면을 지나지 않는 그래프의 식은? [배점 3, 하상]

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

해설

$y = ax + b$ ($a \neq 0$) 의 그래프에서 $a < 0, b < 0$ 이면 제 1사분면을 지나지 않는다.

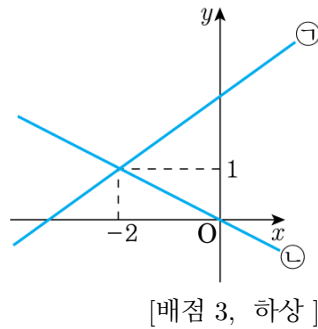
12. 좌표평면 위의 세 점 $(-5, 3), (1, 3), (3, a)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값과 직선의 방정식은? [배점 3, 하상]

① 0, $x = 0$ ② 3, $x = 3$
③ 3, $x = -3$ ④ 3, $y = 3$
⑤ 3, $y = -3$

해설

y 값이 같으므로 x 축에 평행한 직선이다.
 $\therefore a = 3, y = 3$

13. 두 일차함수 $y = ax + 5$, $y = bx$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?



- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$y = ax + 5$ 에 점 $(-2, 1)$ 을 대입하면 $1 = -2a + 5$
 $\therefore a = 2$
 또한, $y = bx$ 에 점 $(-2, 1)$ 을 대입하면 $1 = -2b$
 $\therefore b = -\frac{1}{2}$
 따라서 $ab = -1$ 이다.

14. 기울기가 4이고 $(0, -8)$ 을 지나는 일차함수의 그래프가 $(a, 0)$ 를 지난다. a 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

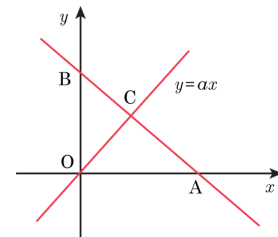
▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

기울기가 4이고 y 절편이 -8 이므로 일차함수는 $y = 4x - 8$ 이다.
 이 함수의 x 절편은 $0 = 4 \times x - 8$ 에서 $x = 2$ 이다.

15. 직선 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라고 할 때, 아래 그림을 보고 직선 $y = ax$ 가 $\triangle BOA$ 의 넓이를 이등분하도록 하는 상수 a 의 값은?



[배점 3, 하상]

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

해설

$y = -\frac{1}{2}x + 4$ 의 x 절편 : 8, y 절편 : 4

$$\triangle BOA = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

이때, $C(x, ax)$ 이므로

$$\triangle COA = 8 \times ax \times \frac{1}{2} = 8 \Rightarrow ax = 2$$

$$\therefore C = (x, 2)$$

$$2 = -\frac{1}{2}x + 4 \quad \therefore x = 4$$

$$4a = 2$$

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

16. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $y = 3$
- ㉡ $y = x - y + 1$
- ㉢ $y = x(x - 3)$
- ㉣ $x^2 + y = x^2 + x - 2$
- ㉤ $y = 4 - \frac{1}{x}$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ $y = 3$ 은 상수함수이다.
- ㉡ $y = x - y + 1$ 은 $2y = x + 1, y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 이므로 일차함수이다.
- ㉢ $y = x(x - 3)$ 은 이차함수이다.
- ㉣ $x^2 + y = x^2 + x - 2$ 는 $y = x - 2$ 이므로 일차함수이다.
- ㉤ $y = 4 - \frac{1}{x}$ 은 분수함수이다.

17. 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
 $12 + 5m = 3$
 $5m = -9$
 $\therefore m = -\frac{9}{5}$
 $\therefore a + m = -4 + \left(-\frac{9}{5}\right) = -4 - \frac{9}{5} = -\frac{29}{5}$

18. $A = \{(x, y) \mid (a - 2)x - 4y = 8\}, B = \{(x, y) \mid y = -4x + 12\}$ 이고 $A \cap B = \emptyset$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

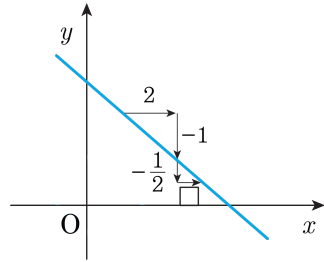
▶ 답 :

▶ 정답 : -14

해설

$A : (a - 2)x - 4y = 8$
 $B : 4x + y = 12$ 에 -4 를 곱하면
 $-16x - 4y = -48$
 $A \cap B = \emptyset$ 이려면 $a - 2 = -16$ 이므로
 $\therefore a = -14$

19. 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.

20. 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.

21. 농도가 5% 인 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 7% 인 소금물로 만들었다. 농도가 5% 인 소금물의 양을 x g, 8% 의 소금물의 양을 y g 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은? [배점 3, 중하]

① $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}xy$

② $5x + 8y = x + y$

③ $\frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{7}{100}(x+y)$

④ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x+y)$

⑤ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}x = \frac{7}{100}y$

해설

$$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x+y)$$

22. 세 직선 $x-2y+5=1$, $2x+y-2=5$, $-x+3y+a=0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로

$$\begin{cases} x-2y+5=1 & \dots ① \\ 2x+y-2=5 & \dots ② \end{cases}$$

①, ② 를 연립하여 풀면 $x=2$, $y=3$

점 $(2, 3)$ 을 $-x+3y+a=0$ 에 대입하면 $-2+9+a=0$

$$\therefore a = -7$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

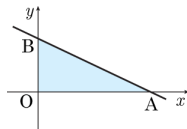
해설

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.

24. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 3$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, y 축과 만나는 점을 B 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{27}{2}$

해설

넓이를 구하기 위해 A (x 절편), B (y 절편) 를 알아야 한다.

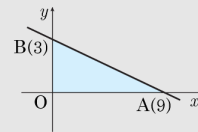
$$y = -\frac{1}{3}x + 3$$

$y = ax + b$ 일 때,

$$(x \text{ 절편}) = -\frac{b}{a}, x = 9$$

$$(y \text{ 절편}) = b, y = 3 \text{ 이다.}$$

그래프의 모양은 다음과 같다.



$$\text{넓이를 구하면 } \frac{1}{2} \times 9 \times 3 = \frac{27}{2} \text{ 이다.}$$

25. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{1}{2}x + 5$ 라고 할 때, $f(-3) + f(-1) + f(0)$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

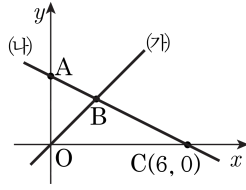
$$f(-3) = -\frac{3}{2} + 5 = \frac{7}{2}$$

$$f(-1) = -\frac{1}{2} + 5 = \frac{9}{2}$$

$$f(0) = 5$$

$$\therefore f(-3) + f(-1) + f(0) = \frac{7}{2} + \frac{9}{2} + 5 = 13$$

26. 다음 그림에서 직선 (가)는 $x - y = 0$ 의 그래프이다. $\triangle BOC$ 의 넓이가 6이고 점 $C(6, 0)$ 일 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

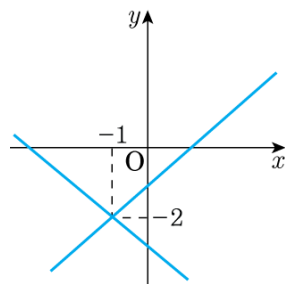
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\triangle BOC$ 의 넓이가 6이므로 점 B의 좌표는 $(a, 2)$
 직선 (가)가 점 $(a, 2)$ 를 지나므로
 $a - 2 = 0 \quad \therefore a = 2$
 직선 (나)의 x 절편이 6이고, 점 $(2, 2)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{0 - 2}{6 - 2} = -\frac{1}{2}$
 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 이 점 $(6, 0)$ 을 지나므로
 $0 = -\frac{1}{2} \times 6 + b$
 $\therefore b = 3 \quad \therefore A(0, 3)$
 $\therefore \triangle AOB = 3 \times 2 \times \frac{1}{2} = 3$

27. 일차방정식 $x - my - 1 = 0$, $nx - y - 3 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가 m 이고 y 절편이 n 인 직선의 x 절편을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

두 그래프의 교점의 좌표가 $(-1, -2)$ 이므로 각각 대입하면

$$\begin{cases} -1 + 2m - 1 = 0 \\ -n + 2 - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\therefore m = 1, n = -1$$

따라서, $y = x - 1$ 의 x 절편은 1이다.

28. 점 $(2, 4)$ 를 지나고, 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프에 평행한 직선을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 3x - 2$

해설

$y = 3x - 1$ 과 평행하기 위해 두 직선은 기울기가 같고, 점 $(2, 4)$ 를 지나므로
 $y = 3x + \square$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면
 $4 = 6 + \square$ 이므로 $\square = -2$ 이다.
 $\therefore y = 3x - 2$

29. 연립방정식

$$\begin{cases} ax + y = 2 \\ 6x - 2y = b \end{cases} \text{의 해가 무수히 많을 때, } a - b \text{의 값을}$$

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.

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

$$a = -3, b = -4$$

$$\therefore a - b = 1$$

30. 일차함수 $y = ax + \frac{2}{3}$ 의 그래프는 x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값이 1 만큼 감소한다. 이 그래프가 점 $(b, \frac{1}{3})$ 을 지날 때, b 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{2}{3}$

해설

$y = ax + \frac{2}{3}$ 에서 x 의 값이 2 만큼 증가할 때 y 의 값이 1 만큼 감소하므로 기울기 $a = -\frac{1}{2}$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x + \frac{2}{3} \cdots \textcircled{1}$$

①에 $(b, \frac{1}{3})$ 을 대입하면

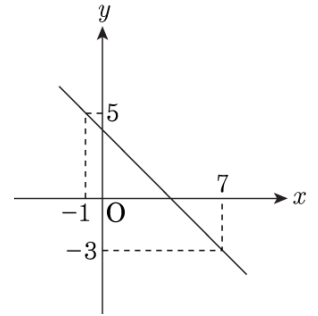
$$-\frac{1}{2} \times b + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$-3b + 4 = 2$$

$$-3b = -2$$

$$\therefore b = \frac{2}{3}$$

31. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 이 그래프 위의 점은?



[배점 5, 중상]

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

해설

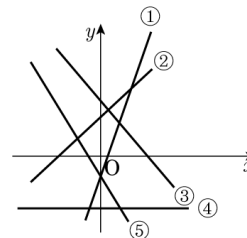
$y = ax + b$ 가 두 점 $(-1, 5), (7, -3)$ 을 지나므로

$$\begin{cases} 5 = -a + b \\ -3 = 7a + b \end{cases} \text{가 성립한다.}$$

연립일차방정식을 풀면 $a = -1, b = 4$ 이므로, 주어진 함수는 $y = -x + 4$ 이다.

③ $5 = -(-1) + 4$ 이므로 $(-1, 5)$ 는 $y = -x + 4$ 위의 점이다.

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



[배점 5, 중상]

해설

기울기가 2, y 절편이 -3 이므로 그래프는 ⑤이다.

33. 두 점 $(-2, 0)$, $(-2, -3)$ 을 지나는 직선의 방정식은?
[배점 5, 중상]

- ① $x = -2$ ② $y = -2$ ③ $x = 0$
④ $x = -3$ ⑤ $y = -3$

해설

x 의 값이 -2 로 일정하므로 $x = -2$