

단원 종합 평가

1. 다음 일차함수의 그래프 중 일차함수 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프를 평행이동하였을 때, 겹쳐지는 것을 모두 골라라.

㉠ $y = -\frac{1}{2}x$

㉡ $y = x$

㉢ $y = \frac{1}{2}x + 1$

㉣ $y = 2x + \frac{1}{2}$

㉤ $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 답:

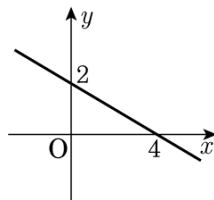
▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x$ 를 x 축이나 y 축으로 평행이동시키면 $y - b = \frac{1}{2}(x - a)$ 의 형태가 된다.
보기 중 이러한 형태를 가지고 있는 것은 ㉢, ㉤이다.

2. 다음 일차함수 중에서 이 그래프와 평행인 것은?



[배점 2, 하하]

① $y = \frac{2}{3}x + 1$

② $y = -\frac{1}{2}x + 3$

③ $y = 2x + 5$

④ $y = 3x - 5$

⑤ $y = -2x + 6$

해설

x 절편 : 4, y 절편 : 2

$$(기울기) = \frac{0 - 2}{4 - 0} = -\frac{1}{2}$$

3. x 가 2 만큼 증가할 때, y 는 4 만큼 감소하고, 점 $(-4, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: $y = -2x - 3$

해설

$$(기울기) = \frac{-4}{2} = -2,$$

$y = -2x + b$ 에 $(-4, 5)$ 를 대입하면

$$5 = -2 \times (-4) + b,$$

$$5 = 8 + b, b = -3,$$

$$\therefore y = -2x - 3$$

4. 일차함수 $y = ax + 2$ 의 그래프가 두 점 $(1, 1), (3, b)$ 를 지난다고 할 때, ab 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$y = ax + 2$ 에 $(1, 1)$ 대입

$$1 = a + 2, \quad a = -1$$

$y = -x + 2$ 에 $(3, b)$ 대입

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

$$ab = (-1) \times (-1) = 1$$

5. 점 $(-1, 2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 2$

해설

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

6. 다음은 일차함수 $y = 2x + 4$ 에 대한 설명이다. 옳은 것은? [배점 2, 하중]

① x 절편은 2이다.

② y 절편은 -4이다.

③ x 가 1만큼 증가할 때, y 는 4만큼 증가한다.

④ $f(-1) = -5$

⑤ $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 직선이다.

해설

① x 절편은 -2

② y 절편은 4

③ x 가 1만큼 증가할 때 y 는 2만큼 증가한다.

④ $f(-1) = 2$

7. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 9$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니, 점 $(-4, 6)$ 을 지났다. 이때, b 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

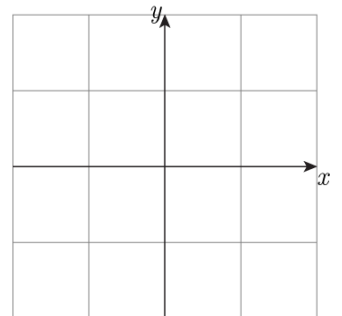
$y = \frac{1}{2}x - 9 + b$ 에 $(-4, 6)$ 을 대입하면

$$\frac{1}{2} \times (-4) - 9 + b = 6$$

$$-2 - 9 + b = 6$$

$$\therefore b = 17$$

8. 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.)



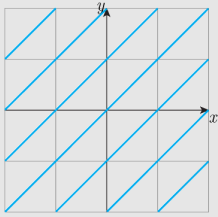
[배점 2, 하중]

▶ 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.

9. 세 점 $A(-4, 0)$, $B(0, 2)$, $C(a, 4)$ 가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

- ① 2 ② -4 ③ -3 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} \text{기울기가 같으므로} \\ \frac{2-0}{0-(-4)} &= \frac{4-2}{a-0} \\ \frac{1}{2} &= \frac{2}{a}, a=4 \end{aligned}$$

10. 다음 중 그래프가 일차방정식 $4x + 2y - 20 = 0$ 과 같은 것은? [배점 2, 하중]

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

해설

양변을 2 로 나누면, $2x + y - 10 = 0$
 따라서 $y = -2x + 10$

11. 점 $(0, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은?
 [배점 2, 하중]

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

해설

방정식 $y = a$ 의 그래프는 점 $(0, a)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이다.

12. 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.

13. 두 일차함수 $y = ax + 3$, $y = bx - 2$ 의 그래프가 모두 점 (1, 4)를 지날 때, $2a - b$ 의 값을 구하면 ?

[배점 3, 하상]

- ① 3 ② 2 ③ 1 ④ -3 ⑤ -4

해설

두 일차함수가 모두 점 (1, 4)를 지나므로 $x = 1$, $y = 4$ 를 대입하면,

$$4 = a \times 1 + 3, 4 = b \times 1 - 2$$

두 식이 성립한다.

$$\therefore a = 1, b = 6 \text{ 이므로}$$

$$2a - b = 2 \times 1 - 6 = -4 \text{ 이다.}$$

14. 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.

15. 일차함수 $y = 2x - 3$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 4 만큼 평행이동할 때 이 그래프가 지나지 않는 사분면을 고르면? [배점 3, 하상]

- ① 제 1사분면
② 제 2사분면
③ 제 3사분면
④ 제 4사분면
⑤ 제 1사분면, 제 2사분면

해설

$$y = 2x - 3 + 4 \rightarrow y = 2x + 1$$

$$y \text{ 절편} : 1, x \text{ 절편} : -\frac{1}{2}$$

따라서 제 4사분면을 지나지 않는다.

16. 두 직선의 방정식 $ax - y - 1 = 0$, $x - y + 2 = 0$ 의 교점의 x 좌표가 2일 때, 상수 a 의 값은?

[배점 3, 하상]

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

해설

$x - y + 2 = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 4$ 이다.
 교점의 좌표가 $(2, 4)$ 이므로 $2a - 4 - 1 = 0$
 $\therefore a = \frac{5}{2}$

해설

주어진 그래프의 직선의 방정식은 기울기가 1이고, y 절편이 -2 이므로
 $y = x - 2$ 이고, 기울기가 같고, $(1, -2)$ 를 지나므로
 $y = x - b$ 에 대입하면, $b = 3$ 이다.
 $\therefore y = x - 3$

17. 세 직선 $y = x + 1$, $y = 3x - 1$, $y = 2x + a$ 가 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

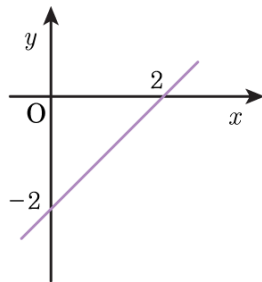
$x + 1 = 3x - 1$, $2x = 2$, $x = 1$ $\therefore (1, 2)$
 $2 = 2 + a$ $\therefore a = 0$

19. 두 점 $(1, -4)$, $(-2, -1)$ 을 지나는 일차함수의 그래프를 $y = ax + b$ 라고 할 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.
 [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

18. 다음 그림의 직선과 평행하고 점 $(1, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?



[배점 3, 하상]

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

해설

일차함수 $y = ax + b$ 에 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} -4 = a + b \\ -1 = -2a + b \end{cases}$$
 $\Rightarrow a = -1, b = -3$
 $\therefore a \times b = (-1) \times (-3) = 3$

20. 일차함수 $y = (a + 3)x + 6$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동 시켜서 $2x - y + 8 = 0$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나게 하려고 한다. b 의 값을 구하시오.
 [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

일차함수 $y = (a + 3)x + 6$ 를 b 만큼 평행이동시킨 그래프는 $y = (a + 3)x + 6 + b$ 이고,
이 그래프가 $2x - y + 8 = 0$ 과 y 축 위에서 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.
따라서 $6 + b = 8$ 이므로 $b = 2$ 이다.

21. 두 일차방정식 $4x - 2y + 5 = 0$, $ax + y - 3 = 0$ 의 그래프가 평행할 때, 상수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$y = 2x + \frac{5}{2}$, $y = -ax + 3$ 이므로 $a = -2$

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

▶ 답 :

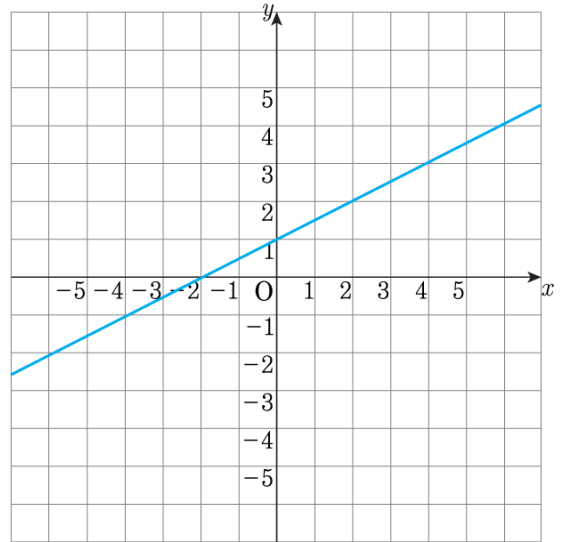
▶ 정답 : -1

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.

23. 일차함수 $y = ax - 6$ 의 그래프가 다음 그래프와 서로 평행할 때, a 의 값은?



[배점 3, 중하]

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

해설

두 그래프의 기울기가 같으면 서로 평행하다.

주어진 그래프에서 기울기는

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

24. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 3, y 절편이 -6 일 때, 일차함수 $y = \frac{b}{a}x + ab$ 의 x 절편과 y 절편의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -16

해설

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{-6} = 1 \rightarrow y = 2x - 6$$

$$\therefore a = 2, b = -6$$

$$y = \frac{b}{a}x + ab = -3x - 12$$

$$x \text{ 절편} : -4, y \text{ 절편} : -12$$

따라서 합은 $-4 - 12 = -16$ 이다.

25. x 절편이 6 이고, y 절편이 -4 인 직선의 방정식이 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 이다. 이때, ab 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -24

해설

x 절편이 6 이고, y 절편이 -4 인 방정식

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

$$\frac{x}{6} - \frac{y}{4} = 1$$

$$a = 6, b = -4$$

$$\therefore ab = -24$$

26. 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

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

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

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

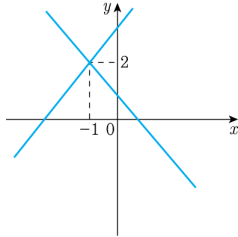
해설

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

28.

연립방정식 $\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - by = -3 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과

같을 때, a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

▷ 정답 : $b = 1$

해설

$x = -1, y = 2$ 를 각 일차방정식에 대입하면
 $-a + 2 = 3, a = -1$ 이고 $-1 - 2b = -3, b = 1$
 이다.

29. 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프는 일차함수 $y = 2x + 4$ 의 그래프와 평행하고, 점 $(p, -4)$ 를 지난다. 이때, 상수 a, p 의 합 $a + p$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

i) $y = ax - 2$ 는 $y = 2x + 4$ 와 평행하므로 기울기가 서로 같다.

$$\therefore a = 2$$

ii) $y = 2x - 2$ 는 $(p, -4)$ 를 지나므로 $-4 = 2p - 2$

$$\therefore p = -1$$

$$\text{iii) } a + p = 1$$

30. 일차함수 $y = 2ax + 5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동 시켰더니 $y = 6x + b$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, $a - b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

평행이동시켰으므로 기울기는 같다.

$$2a = 6, a = 3$$

$$y = 6x + 5 + (-4) = 6x + b, b = 1$$

$$\therefore a - b = 2$$

31. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = 2x - 3$ 의 그래프와 평행하고, $y = \frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프와 y 축 위에서 만날 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -3 ② -2 ③ $\frac{2}{3}$ ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = 2x - 3$ 와 평행하므로 기울기는 2 이고,
 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 1
이다.
따라서 $a = 2$, $b = 1$ 이므로 $a \times b = 2 \times 1 = 2$
이다.

해설

두 점 $(1, 2)$, $(3, -4)$ 를 지나는 직선의 방정식은
 $y = -3x + 5$
 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 직선의 방정식
은 $y = -3x + 7$ 이 된다.
한편, $3x + y - 7 = 0$, $-3x - y + 7 = 0$ 이므로
 $ax - y + b = 0$ 에서 $a = -3$, $b = 7$ 이다.
 $\therefore a + b = -3 + 7 = 4$

32. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프는 x 의 값이 -2만큼
증가할 때, y 의 값이 6만큼 감소하고, 점 $(3, 2)$ 을 지난
다. 이 때, $f(-2) + f(2)$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -14 ② -7 ③ -4
④ 3 ⑤ 10

해설

$a = \frac{-6}{-2} = 3$
 $y = 3x + b$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면 $b = -7$
 $\therefore f(x) = 3x - 7$
따라서 $f(-2) + f(2) = -13 + (-1) = -14$ 이다.

33. 두 점 $(1, 2)$, $(3, -4)$ 를 지나는 직선을 y 축 방향으로
2만큼 평행이동한 직선이 일차방정식 $ax - y + b = 0$ 일
때, 상수 a , b 의 합 $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1