

단원 종합 평가

1. 일차방정식 $2x - 5y = -6$ 의 해가 $(2, k)$ 일 때, k 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned} 2x - 5y &= -6 \text{ 에 } (2, k) \text{ 를 대입하면} \\ 4 - 5k &= -6 \\ -5k &= -10 \\ k &= 2 \end{aligned}$$

2. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프의 y 절편이 -3 일 때, x 절편을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned} y \text{ 절편이 } -3 \text{ 이므로} \\ y = 2x + b \text{ 에서 } b &= -3 \text{ 이다.} \\ y = 2x - 3 \text{ 에서 } 0 &= 2x - 3, x = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = 1$

해설

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

따라서 $\frac{2}{a} = \frac{4}{2} \neq \frac{-3}{2}$ 이므로 $a = 1$ 이다.

4. 일차방정식 $-3x + y - 2 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $y = -3x - 2$ 의 그래프와 평행하다.

㉡ y 절편은 2이다.

㉢ 제 4 사분면은 지나지 않는다.

㉣ 점 $(0, -2)$ 을 지난다.

㉤ x 의 값이 2만큼 증가하면 y 의 값은 6만큼 증가한다.

[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

$-3x + y - 2 = 0$ 을 y 에 관해서 풀면 $y = 3x + 2$ 이다. 따라서 기울기가 3이고 y 절편은 2이다. (기울기) > 0 , (y 절편) > 0 이므로 제 4 사분면을 지나지 않는다.

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. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x - 5$ 의 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 어떻게 평행이동한 것인가? [배점 2, 하중]

- ① x 축의 방향으로 5만큼 평행이동
 ② x 축의 방향으로 -5만큼 평행이동
 ③ y 축의 방향으로 5만큼 평행이동
 ④ y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동
 ⑤ x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동

해설

$y = -\frac{2}{3}x - 5$ 은 $y = -\frac{2}{3}x$ 을 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

7. 일차함수 $y = 2x - 1$ 에서 x 의 값이 -2에서 2까지 증가할 때, $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 을 구하면?

[배점 2, 하중]

- ① -5 ② $\frac{1}{2}$ ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 은 기울기 이다.

8. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 1$ 에서 x 값의 증가량이 4 일 때, y 값의 증가량을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{4}{3}$

해설

$\frac{(y \text{의 증가량})}{(x \text{의 증가량})} = -\frac{1}{3}$ 이므로
 $\frac{(y \text{의 증가량})}{4} = -\frac{1}{3}$
 $(y \text{의 증가량}) = -\frac{4}{3}$

9. 좌표평면 위의 세 점 $(-2, 1)$, $(a, 3)$, $(4, 10)$ 이 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{2}{3}$

해설

$$(기울기) = \frac{10-1}{4-(-2)} = \frac{3-1}{a-(-2)} = \frac{3}{2}$$

$$3a+6=4 \quad \therefore a=-\frac{2}{3}$$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+6y=4 \\ x+ay=5 \end{cases}$ 의 해가 한 쌍일 때, a 의 값이 될 수 없는 것은? [배점 2, 하중]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

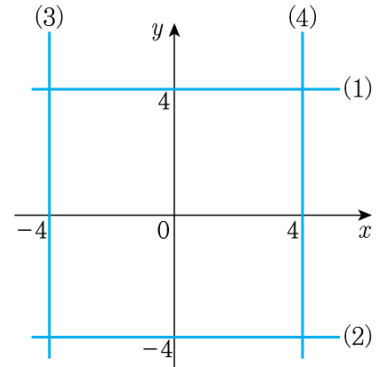
연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

$$\textcircled{2} \ a=2 \text{ 이면 } \begin{cases} 3x+6y=4 \\ x+2y=5 \end{cases} \text{ 가 된다. 따라서}$$

$$\frac{3}{1} = \frac{6}{2} = 3 \text{ 이므로 기울기가 같다.}$$

따라서 2 는 a 의 값이 될 수 없다.

11. 다음 그래프의 직선의 방정식을 보기에서 골라 짝지어라.



보기

㉠ $x-4=0$

㉡ $2x+8=0$

㉢ $2y+8=0$

㉣ $-y+4=0$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉠

해설

(1) $y=4$ 이므로 $y-4=0$, $-y+4=0$ 이다.

(2) $y=-4$ 이므로 $y+4=0$, $2y+8=0$ 이다.

(3) $x=-4$ 이므로 $x+4=0$, $2x+8=0$ 이다.

(4) $x=4$ 이므로 $x-4=0$ 이다.

12. 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 기울기는 $\frac{-3-3}{-4-2} = \frac{-6}{-6} = 1$ $y = x + b$ 에 $(2, 3)$ 을 대입하면 $3 = 2 + b$, $b = 1$ 이므로 일차함수의 식은 $y = x + 1$ 이다. 따라서 기울기는 1, y 절편은 1 이다.

13. 일차함수 $y = 2x$ 의 정의역이 $\{-1, 2, a\}$, 치역이 $\{-2, 4, 6\}$ 일 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

일차함수 $y = 2x$ 의 치역이 $\{-2, 4, 6\}$ 이므로 정의역은 $\{-1, 2, 3\}$ 따라서 $a = 3$ 이다.

14. 일차함수 $y = \frac{1}{4}x - 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

y 절편은 -3 , x 절편은 12이므로
(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 3 \times 12 = 18$

15. 일차함수 $y = x + k$ 의 그래프를 y 축 방향으로 4 만큼 평행 이동한 그래프의 y 절편이 3 일 때, 상수 k 의 값은? [배점 3, 하상]

① 5 ② 3 ③ 2 ④ -1 ⑤ -2

해설

일차함수 $y = x + k$ 의 그래프를 y 축 방향으로 4 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = x + k + 4$ 이고, 이 그래프의 y 절편이 3 이므로 $k + 4 = 3$ 이다.
 $\therefore k = -1$

16. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = ax - 5$ 일 때, $f(2) = -3$ 이다. 이때, $f(p) = -8$ 을 만족하는 p 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

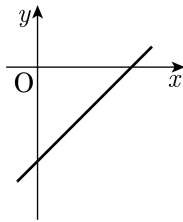
▷ 정답 : -3

해설

$$-3 = 2a - 5, 2a = 2 \therefore a = 1$$

$$f(p) = x - 5 \text{에서 } p - 5 = -8 \therefore p = -3$$

17. 다음 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 보고 a 와 b 의 부호를 각각 구하면?



[배점 3, 하상]

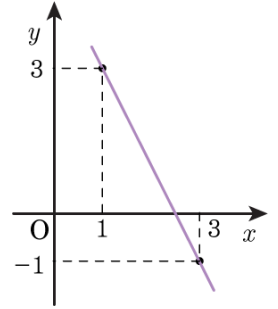
- ① $a > 0, b > 0$ ② $a > 0, b < 0$
 ③ $a < 0, b > 0$ ④ $a < 0, b < 0$
 ⑤ $a = 0, b = 0$

해설

오른쪽 위를 향하므로 $a > 0$

y 절편은 음수이므로 $b < 0$

18. 다음과 같은 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?
 [배점 3, 하상]



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

해설

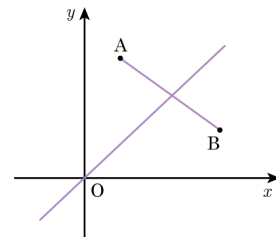
(1, 3), (3, -1)을 지나므로,

$$\text{기울기는 } \frac{3 - (-1)}{1 - 3} = -2$$

$y = -2x + k$ 에 (1, 3)을 대입하면 $k = 5$

$$\therefore y = -2x + 5$$

19. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 A(1, 3), B(4, 1)을 이은 선분과 만날 때, a 의 값의 범위는?



[배점 3, 하상]

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

해설

$y = ax$ 에 $(1, 3)$, $(4, 1)$ 을 대입

$$\frac{1}{4} \leq a \leq 3$$

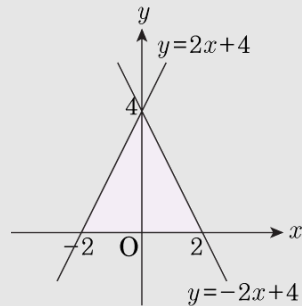
20. 두 개의 직선 $y = 2x + 4$, $y = -2x + 4$ 와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\therefore (\text{넓이}) = 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = 8$$



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

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

22. 일차함수 $f(x) = -5x + 1$ 에서 $f(x) = -14$ 일 때, x 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$f(x) = -5x + 1 = -14$$

$$-5x = -15$$

$$x = 3$$

23. 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

$$12 + 5m = 3$$

$$5m = -9$$

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

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

24. 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.

25. 길이가 20 cm 인 용수철이 있다. 이 용수철은 10 g 짜리 추를 달 때마다 2 cm 씩 늘어난다고 한다. x g 짜리 추를 달 때의 용수철의 길이를 y cm 라고 할 때, x 와 y 의 관계식을 쓰고, 10 g 짜리 추를 몇 개 달아야 용수철의 길이가 36 cm 가 되는지 써라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = 0.2x + 20$

▶ 정답 : 8 개

해설

$y = 0.2x + 20$,
 $y = 36$ 일 때, x 의 값은
 $36 = 0.2x + 20$, $x = 80 = 10 \times 8$
 이므로 달아야 하는 추는 8 개

26. 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

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

27. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 두 점 $(-1, 8), (2, 2)$ 를 지난다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = ax + b$ 에 $(-1, 8), (2, 2)$ 를 대입하면

$$-a + b = 8 \cdots ①$$

$$2a + b = 2 \cdots ②$$

② - ① 하면

$$3a = -6$$

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

$$\therefore a + b = -2 + 6 = 4$$

28. 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

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

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

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

x 절편 : -4, y 절편 : -12

따라서 합은 $-4 - 12 = -16$ 이다.

29. 정의역이 $\{x \mid -2 \leq x \leq 6\}$ 인 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x$ 를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동 하였더니 치역이 $\{y \mid 7 \leq y \leq a\}$ 가 되었다. 이 때, 상수 $a + b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 21

해설

일차함수 $y = -\frac{1}{2}x$ 를 y 의 축 방향으로 b 만큼 평

행이동한 일차함수는 $y = -\frac{1}{2}x + b$

기울기가 음수이므로 치역은 $\{y \mid f(6) \leq y \leq f(-2)\}$

$$f(6) = -3 + b = 7 \quad \therefore b = 10$$

$$f(-2) = 1 + b = a \quad \therefore a = 11 (\because b = 10)$$

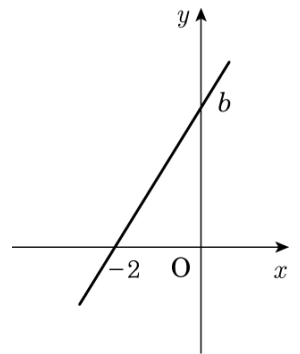
$$\therefore a + b = 21$$

30. 일차함수 $y = x + b$ 의 그래프가 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 2 일 때, 상수 b 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3

- ④ 4 ⑤ 5



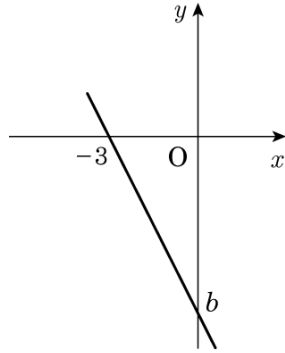
해설

$y = x + b$ 에서 y 절편은 b , x 절편은 -2

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times b \times 2 = 2$ 이다.

따라서 $b = 2$ 이다.

31. 일차함수 $y = -x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 6이 되었다. 알맞은 상수 b 의 값은?



- ① 4 ② -4
③ 2 ④ -2
⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$y = -x + b$ 에서 y 절편은 b , x 절편은 -3
삼각형 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times (-b) = 6$
 $\therefore b = -4$

32. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이 20°C 일 때 지면에서부터의 높이가 6km인 곳의 기온은?
[배점 4, 중중]

- ① 영하 10°C ② 영하 12°C
③ 영하 14°C ④ 영하 16°C
⑤ 영하 20°C

해설

지면에서 10km까지는 $0 \leq x \leq 10$ 이고,
100m(= 0.1km) 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다.

$$(\text{기울기}) = -\frac{0.6}{0.1} = -6$$

$$\therefore y = 20 - 6x \quad (\text{단}, 0 \leq x \leq 10)$$

$$x = 6\text{km} \text{를 대입하면 } y = -16(^\circ\text{C})$$

33. 세 직선 $x - 2y = 4$, $3x + 4y = 2$, $2x + ay + 7 = 0$ 의 교점이 (x, y) 일 때, $x + y + a$ 의 값을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x + 4y = 2 \end{cases} \text{를 연립하면 } x = 2, y = -1 \text{ 이다.}$$

$x = 2, y = -1$ 을 $2x + ay + 7 = 0$ 에 대입하면 $4 - a + 7 = 0$ 이고, $a = 11$ 이다.

따라서 $x + y + a = 2 + (-1) + 11 = 12$ 이다.