

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. 일차방정식 $x - 2y + 6 = 0$ 의 그래프에서 x 절편과 y 절편의 합은? [배점 2, 하하]

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$x - 2y + 6 = 0 \rightarrow x + 6 = 2y \rightarrow y = \frac{1}{2}x + 3$$

x 절편 : -6, y 절편 : 3
 $-6 + 3 = -3$

3. 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

$$y = ax + 2 \text{ 에 } (1, 1) \text{ 대입}$$

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

$$y = -x + 2 \text{ 에 } (3, b) \text{ 대입}$$

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

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

4. 일차방정식 $x + by + c = 0$ 의 그래프의 x 절편이 -4 이고, y 절편이 2 일 때, $b + c$ 의 값은?

[배점 2, 하하]

① -2 ② 0 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

해설

$$x + by + c = 0 \text{ 에 } (-4, 0), (0, 2) \text{ 를 대입하면,}$$

$$-4 + c = 0, \quad c = 4,$$

$$2b + 4 = 0, \quad b = -2$$

$$b + c = -2 + 4 = 2$$

5. 일차방정식 $x - ay - 2 = 0$ 과 $3x - 2y + 5 = 0$ 의 그래프가 서로 평행일 때, 상수 a 의 값을 구하면?

[배점 2, 하하]

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

해설

평행하면 기울기가 같으므로

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

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

해설

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

$$= \frac{(y \text{의 증가량})}{3} = -2$$

$$(y \text{의 증가량}) = -6$$

6. 일차함수 $y = ax + 4$ 의 그래프가 점 $(6, -2)$ 를 지날 때, 이 그래프의 기울기를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -1

8. 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

$y = ax + 4$ 에 $(6, -2)$ 를 대입하면

$$-2 = 6a + 4$$

$$-6a = 6, a = -1$$

$y = -x + 4$ 에서 기울기는 -1 이다.

해설

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

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

7. 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

9. 점 $(5, -2)$ 를 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $y = -2$

해설

y 축에 수직이면 x 축에 평행하므로 y 좌표가 일정하다.

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.

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

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

따라서 2 는 a 의 값이 될 수 없다.

11. x 가 3 만큼 증가할 때, y 는 6 만큼 감소하고 점 $(-1, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은? [배점 2, 하중]

- ① $3x - y + 4 = 0$ ② $6x - 3y + 7 = 0$
 ③ $6x + 3y + 3 = 0$ ④ $3x - 6y + 3 = 0$
 ⑤ $3x + y + 2 = 0$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{ 증가량})}{(x \text{ 증가량})} = \frac{-6}{3} = -2$$

$y = -2x + b$ 에 $(-1, 1)$ 을 대입

$$1 = -2 \times (-1) + b, b = -1,$$

$$y = -2x - 1 \rightarrow 2x + y + 1 = 0 \rightarrow 6x + 3y + 3 = 0$$

12. 기울기가 -4 이고 y 절편이 3 인 직선의 x 절편을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{4}$

해설

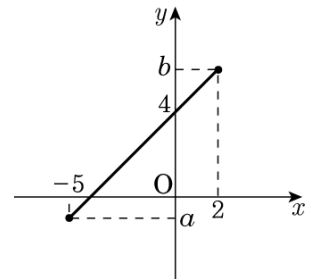
기울기가 -4 이고 y 절편이 3 인 직선의 방정식은

$$y = -4x + 3$$

x 절편 : $y = 0$ 일 때, $-4x + 3 = 0$

$$\therefore x = \frac{3}{4}$$

13. 정의역이 $\{x \mid -5 \leq x \leq 2\}$ 인 일차함수 $y = x + 4$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 치역을 옳게 구한것은?



[배점 3, 하상]

- ① $\{y \mid -1 \leq y \leq 5\}$ ② $\{y \mid -2 \leq y \leq 5\}$
 ③ $\{y \mid -1 \leq y < 5\}$ ④ $\{y \mid -1 \leq y \leq 6\}$
 ⑤ $\{y \mid -1 < y \leq 6\}$

해설

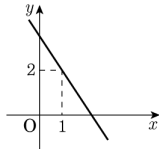
기울기가 양수이므로 $\{y \mid f(-5) \leq y \leq f(2)\}$

$$f(-5) = -1$$

$$f(2) = 6$$

따라서 치역은 $\{y \mid -1 \leq y \leq 6\}$

14. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + 4$ 의 그래프이다. 이 그래프의 x 절편과 y 절편을 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① x 절편: -1 , y 절편: 4
 ② x 절편: -2 , y 절편: 4
 ③ x 절편: 2 , y 절편: 2
 ④ x 절편: -1 , y 절편: -2
 ⑤ x 절편: 2 , y 절편: 4

해설

$(1, 2)$ 를 대입하면 $2 = a + 4$
 $\therefore a = -2$ 이므로 $y = -2x + 4$ 이다.
 따라서 x 절편: 2 , y 절편: 4 이다.

15. 일차함수 $y = 5x - 10$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 10

해설

y 절편은 -10 , x 절편은 2 이므로
 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10$

16. 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.
 $\therefore a = 1$, $b = 6$ 이므로
 $2a - b = 2 \times 1 - 6 = -4$ 이다.

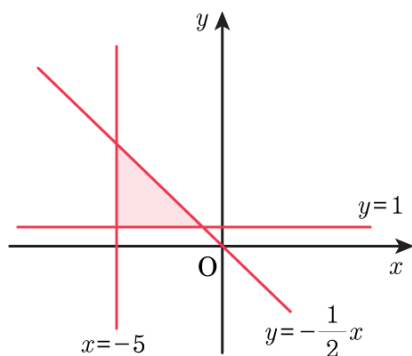
17. 두 일차함수 $y = (2 - 3a)x - 2$ 와 $y = ax + 2$ 의 그래프가 서로 평행할 때, 상수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

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

해설

기울기가 같고 y 절편이 다르다면 두 직선은 평행하다.
 두 그래프의 기울기가 같으므로 $2 - 3a = a$
 $\therefore a = \frac{1}{2}$

18. 다음 세 직선 $x = -5$, $y = 1$, $y = -\frac{1}{2}x$ 로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하면?



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{9}{4}$

해설

$y = 1$ 과 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 교점을 구하면

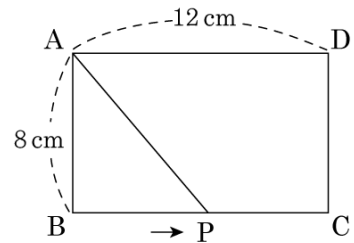
$1 = -\frac{1}{2}x$, $x = -2$, $(-2, 1)$ 이고,

$x = -5$ 와 $y = -\frac{1}{2}x$ 와의 교점을 구하면

$-\frac{1}{2}(-5) = \frac{5}{2}$ 에서 $(-5, \frac{5}{2})$ 이다.

따라서 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times (5 - 2) \times (\frac{5}{2} - 1) = \frac{9}{4}$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{AD} = 12\text{cm}$ 이고, 점 P가 점 B를 출발하여 매초 2cm씩 $\overline{BC}$ 위를 움직여서 C까지 이동한다. x 초 후의 사각형 APCD의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 할 때, x, y 사이의 관계식은?



[배점 3, 하상]

- ① $y = 96 - 6x (0 \leq x \leq 8)$
 ② $y = 96 - 8x (0 \leq x \leq 12)$
 ③ $y = 96 - 8x (0 \leq x \leq 6)$
 ④ $y = 48 (0 \leq x \leq 12)$
 ⑤ $y = 12x - 24 (0 \leq x \leq 12)$

해설

사각형 APCD의 넓이는 전체 직사각형 ABCD에서 $\triangle ABP$ 의 넓이를 빼면 된다.

따라서 $y = 96 - \frac{1}{2} \times 2x \times 8$ 이므로

$y = 96 - 8x$ 이다.

이 때, 정의역은 $0 \leq 2x \leq 12$ 이다.

따라서 $0 \leq x \leq 6$ 이다.

20. 일차방정식 $x - ay + 4 = 0$ 의 그래프가 점 $(1, 5)$ 를 지날 때, 이 그래프의 기울기는? [배점 3, 하상]

- ① -1 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x = 1, y = 5$ 를 일차방정식 $x - ay + 4 = 0$ 에 대입하면 $1 - 5a + 4 = 0, a = 1$ 이다.
그러므로 $x - y + 4 = 0$ 이고 $y = x + 4$ 이므로 기울기는 1이다.

해설

보기의 그래프는 $(-3, 3), (0, -3)$ 을 지나므로
기울기는 $\frac{(y \text{의 변화량})}{(x \text{의 변화량})} = \frac{-6}{3} = -2$ 이다.
따라서 답은 기울기가 -2 인 $y = -2x - 3$ 이다.

21. 세 직선 $x = 3, y = 4, x + y = a$ 가 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$x + y = a$ 식에 $x = 3, y = 4$ 를 대입하면 $a = 3 + 4 = 7$

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

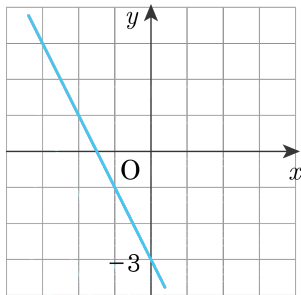
▶ 답 :

▷ 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.

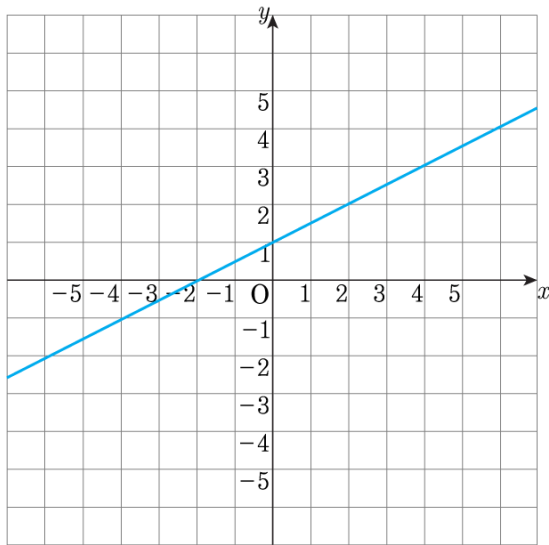
22. 다음 중 그래프가 보기의 그래프와 평행한 것은?



[배점 3, 중하]

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

24. 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.

25. 점 $(k + 3, -4)$ 가 일차방정식 $2x + 3y = 6$ 의 그래프 위에 있을 때, k 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

$2x + 3y = 6$ 에 $(k + 3, -4)$ 를 대입하면

$$2(k + 3) + 3 \times (-4) = 6$$

$$2k + 6 - 12 = 6$$

$$2k = 12$$

$$\therefore k = 6$$

26. 다음 세 직선이 한 점에서 만나도록 a 의 값을 정하면?

$$\begin{cases} x - y + 6 = 0 \\ 3x + y + 2 = 0 \\ ax + 3y - 8 = 0 \end{cases}$$

[배점 3, 중하]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 2

해설

$$\begin{cases} 3x + y = -2 \\ -x + y = 6 \end{cases}$$

을 연립하면

$$x = -2, y = 4 \text{ 이다.}$$

$x = -2, y = 4$ 를 $ax + 3y = 8$ 에 대입하면

$$-2a + 12 = 8 \quad \therefore a = 2$$

27.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+2y-9=0 \\ 4x+3y+a=0 \\ x-y+6=0 \end{cases} \text{의 그래프가 한 점에}$$

서 만날 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -11

해설

$$\begin{array}{r} x+2y-9=0 \\ -) x-y+6=0 \\ \hline 3y-15=0 \end{array}$$

$$\therefore y=5$$

$$x+2 \times 5-9=0, x=-1,$$

$(-1, 5)$ 가 $4x+3y+a=0$ 의 해이므로

$4x+3y+a=0$ 에 $(-1, 5)$ 를 대입하면

$$-4+15+a=0, a=-11$$

28. 두 직선 $ax+2y=5$, $2x+y=3$ 의 교점이 존재하지 않을 때, 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

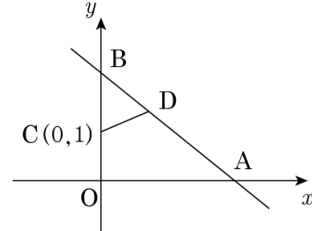
▷ 정답 : 4

해설

두 직선의 교점이 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다. 따라서 기울기는 같고 y 절편이 다르다.

따라서 $\frac{a}{2} = \frac{2}{1} (\neq \frac{5}{3})$ 이므로 $a=4$ 이다.

29. 직선 AB의 방정식은 $3x+4y=12$ 이다. 점 D의 x 좌표를 t , $\square OADC$ 의 넓이를 S 라 하자. $\triangle OAB$ 의 넓이가 $\square OADC$ 의 넓이의 2배일 때, t 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $t=3$

해설

$A(4,0)$, $B(0,3)$ 이므로

$$S = \triangle OAB - \triangle BCD = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 - \frac{1}{2} \times 2 \times t = 6 - t$$

$$2S = 6$$

$$2(6-t) = 6$$

$$\therefore t=3$$

30. 세 방정식 $y=2$, $-x+y=-4$, $2x+y=-6$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이는? [배점 4, 중중]

① $\frac{100}{3}$

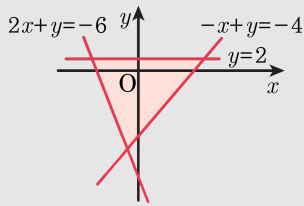
② $\frac{112}{3}$

③ $\frac{140}{3}$

④ $\frac{144}{3}$

⑤ $\frac{135}{3}$

해설



$$y = 2 \dots \textcircled{㉠}$$

$$-x + y = -4 \dots \textcircled{㉡}$$

$$2x + y = -6 \dots \textcircled{㉢}$$

에서 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 의 교점 $(6, 2)$, $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 의 교점 $(-\frac{2}{3}, -\frac{14}{3})$, $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉢}$ 의 교점 $(-4, 2)$

$$\text{따라서 구하는 넓이는 } 10 \times \left(\frac{14}{3} + 2 \right) \times \frac{1}{2} = \frac{100}{3}$$

31. 일차함수 $y = (a-1)x + b$ 의 그래프는 $4x - 6y + 3 = 0$ 의 그래프와 평행하고, $2x - y + 1 = 0$ 의 위의 점 $(1, k)$ 를 지날 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) $4x - 6y + 3 = 0$ 를 $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$ 로 변형하면,

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

ii) $2x - y + 1 = 0$ 에 점 $(1, k)$ 를 대입하면,

$$2 - k + 1 = 0 \therefore k = 3$$

iii) $y = \frac{2}{3}x + b$ 에 점 $(1, 3)$ 을 대입하면, $3 =$

$$\frac{2}{3} + b \therefore b = \frac{7}{3}$$

$$\text{따라서, } a + b = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = 4$$

32. 일차함수 $y = ax + 5$ 의 그래프는 일차함수 $y = 4x + 3$ 의 그래프와 평행하고, 점 $(1, b)$ 를 지난다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

두 직선이 평행하므로 기울기는 같으므로

$$a = 4$$

$$\text{따라서 } y = 4x + 5$$

$(1, b)$ 를 식에 대입하면

$$4 \times 1 + 5 = b$$

$$b = 9$$

$$\therefore a + b = 4 + 9 = 13$$

33. 다음 일차방정식의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

$$-3x + 2y - 6 = 0$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

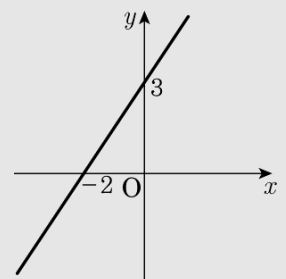
해설

그래프가 x 축, y 축과

만나는 점이 각각

$(-2, 0)$, $(0, 3)$ 이므

로



$$\text{도형의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 3$$