

1. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y = 3$

㉡ $y = x - y + 1$

㉢ $y = x(x - 3)$

㉣ $x^2 + y = x^2 + x - 2$

㉤ $y = 4 - \frac{1}{x}$

▶ 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.

2. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $y = 5x - 3$ 일 때, $f(-1) + f(1)$ 의 값은?

① -8

② -6

③ 0

④ 6

⑤ 10

해설

$$f(-1) = -5 - 3 = -8$$

$$f(1) = 5 - 3 = 2$$

$$\therefore f(-1) + f(1) = -6$$

3. 일차함수 $y = -2x + b$ 의 x 의 범위가 $1 \leq x \leq a$, 함숫값의 범위가 $-1 \leq y \leq 3$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

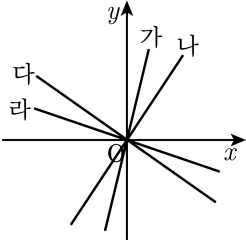
① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

x 의 값이 커질수록 y 의 값이 작아지므로 x 의 범위의 최솟값 1을 대입했을 때 함숫값의 범위의 최댓값 3이 되므로 $b = 5$
 x 에 a 를 대입했을 때 y 는 -1이 되므로 $a = 3$ 이다. 그러므로 $a + b = 8$

4. 다음은 일차함수의 $y = ax$ 의 그래프이다. a 의 절댓값이 큰 순서대로 알맞은 것은?

- ①가-나-다-라
- ②가-다-나-라
- ③나-다-라-가
- ④라-다-나-가
- ⑤라-가-나-다



해설

제 1 사분면을 지나는 그래프 (가, 나)는 $a > 0$ 이고,
제 2 사분면을 지나는 그래프 (다, 라)는 $a < 0$ 이다.
기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 근접해 있으므로 가, 나, 다,
라 순이다.

5. 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것으로 옳은 것은?

- ① $y = 4x + \frac{1}{3}$ ② $y = 4x - \frac{5}{3}$ ③ $y = 4x - \frac{13}{3}$
④ $y = 4x - \frac{1}{3}$ ⑤ $y = -4x - \frac{1}{3}$

해설

$y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것은 $y = 4\left(x + \frac{2}{3}\right) - 3$ 이므로 정리하면 $y = 4x - \frac{1}{3}$ 이다.

6. 두 일차함수 $y = -4x + b$, $y = ax + 4$ 가 서로 점 $(2, -6)$ 에서 만난다. 이때, 다음 중 그래프 $y = ax + b$ 위의 점의 개수는?

보기

- $\textcircled{\tiny \text{㉠}}$ $(1, -3)$
- $\textcircled{\tiny \text{㉡}}$ $(0, 2)$
- $\textcircled{\tiny \text{㉢}}$ $(-3, 17)$
- $\textcircled{\tiny \text{㉣}}$ $(-1, 7)$
- $\textcircled{\tiny \text{㉤}}$ $\left(\frac{1}{5}, 1\right)$

- $\textcircled{1}$ 1개
- $\textcircled{2}$ 2개
- $\textcircled{3}$ 3개
- $\textcircled{4}$ 4개
- $\textcircled{5}$ 5개

해설

두 함수의 그래프가 모두 점 $(2, -6)$ 을 지나므로
 $-6 = -4 \times 2 + b$, $-6 = a \times 2 + 4$ 가 성립한다.
 $\therefore b = 2, a = -5$
따라서 주어진 일차함수는 $y = -5x + 2$ 이고
 $\textcircled{\tiny \text{㉠}}, \textcircled{\tiny \text{㉡}}, \textcircled{\tiny \text{㉢}}, \textcircled{\tiny \text{㉣}}, \textcircled{\tiny \text{㉤}}$ 은 모두 $y = -5x + 2$ 위의 점이다.

7. 일차함수 $y = -x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 q 만큼 평행이동 한 그래프가 점 $(2q, 3)$ 를 지날 때, q 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

일차함수 $y = -x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 q 만큼 평행이동한 그래프는 $y = -x + 1 + q$ 이고

이 그래프가 점 $(2q, 3)$ 을 지나므로 x, y 에 각각 $2q, 3$ 을 대입한 등식이 성립한다.

따라서 $3 = -2q + 1 + q, q = -2$ 이다.

8. 다음 일차함수의 그래프 중 x 절편과 y 절편이 같은 것은?

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

해설

x 절편이 2, y 절편이 2

9. 두 일차함수 $y = -2x + 4$ 와 $y = ax + 2$ 는 x 축 위의 같은 점을 지난다고 한다. 이 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

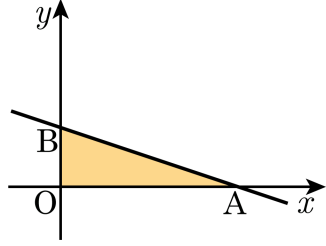
두 직선이 x 축 위의 같은 점을 지난다는 것은 x 절편이 같다는 뜻이다.

$y = -2x + 4$ 에서 $0 = -2x + 4$, $x = 2$ 이므로 x 절편은 2 이고,

$y = ax + 2$ 에 $(2, 0)$ 를 대입하면 $0 = 2a + 2$

$\therefore a = -1$

10. 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.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{27}{2}$

해설

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

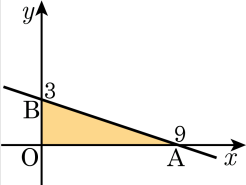
$$y = -\frac{1}{3}x + 3$$

$y = ax + b$ 일 때,

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

(y 절편) $= b, y = 3$ 이다.

그래프의 모양은 다음과 같다.



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

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

▶ 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 $\left(b, \frac{1}{3}\right)$ 을 대입하면

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

$$-3b + 4 = 2$$

$$-3b = -2$$

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

12. 세 점 $A(-3, -2)$, $B(-1, 2)$, $C(2, k)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 점 C의 좌표는?

㉠ $(2, 8)$

㉡ $(2, 4)$

㉢ $(2, 2)$

㉣ $(2, 5)$

㉤ $(2, -5)$

해설

세 점 A, B, C 가 한 직선 위에 있으므로

$$\frac{2 - (-2)}{-1 - (-3)} = \frac{k - 2}{2 - (-1)} \text{ 이다.}$$

$$\therefore k = 8$$

따라서 점 C 의 좌표는 $(2, 8)$ 이다.

13. 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동하면 x 축과 만나는 점이 3만큼 커진다. 이때, k 의 값은?

① 2 ② 3 ③ -4 ④ 6 ⑤ -6

해설

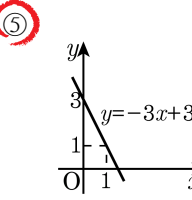
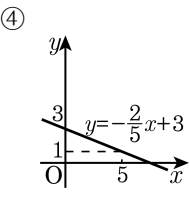
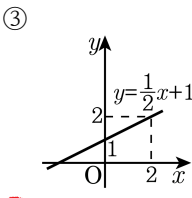
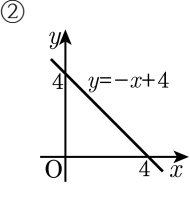
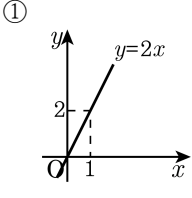
y 축으로 방향으로 k 만큼 평행 이동한 함수식은 $y = -2x + 1 + k$ 이므로

$$x\text{절편은 } 0 = -2x + 1 + k, \quad x = \frac{k+1}{2}$$

$$\text{또한, } y = -2x + 1 \text{의 } x\text{절편은 } \frac{1}{2} \text{이므로, } \frac{1}{2} + 3 = \frac{k+1}{2}$$

$$\therefore k = 6$$

14. 일차함수의 그래프를 그린 것이다. 틀린 것을 고르면?



해설

y 절편 : 3, x 절편 : 1 이므로 점 (1,0) 을 지난다.

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

- 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. 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 점 $(3, 4)$ 를 지난다.
- ② 오른쪽 위를 향하는 직선이다.
- ③ 직선의 방정식은 $2x - 3y + 6 = 0$ 과 일치한다.
- ④ x 절편은 3, y 절편은 2이다.
- ⑤ $y = \frac{2}{3}x - 2$ 의 그래프와 평행한 직선이다.

해설

④ x 절편은 -3 이다.

17. 일차함수 $y = (5k - 1)x + 3k$ 의 그래프가 제 1, 2, 4사분면을 지나기 위한 k 값의 범위를 구하면?

① $k > 0$

② $k < \frac{1}{5}$

③ $0 \leq k \leq \frac{1}{5}$

④ $0 < k < \frac{1}{5}$

⑤ $k > \frac{1}{5}$

해설

제 1, 2, 4사분면을 지나려면 오른쪽 아래를 향하고 양의 y 절편 값을 가지므로

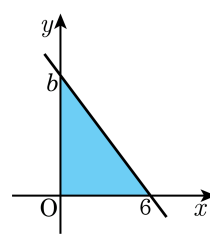
$5k - 1 < 0$, $3k > 0$ 이어야한다.

그러므로 $0 < k < \frac{1}{5}$

18. 일차함수 $y = -\frac{4}{3}x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 색칠된 부분의 넓이가 24가 되었다.

b 의 값을 구하면?

- ① 8 ② -6 ③ 4
④ -4 ⑤ 10



해설

$y = -\frac{4}{3}x + b$ 에서 y 절편은 b , x 절편은 6

삼각형 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times b = 24 \quad \therefore b = 8$

19. 두 일차방정식 $x = y + 3$, $2(x + 2) = 3y$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{169}{6}$

해설

$$\begin{cases} x = y + 3 & \dots \textcircled{A} \\ 2(x + 2) = 3y & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{A}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면

$$2(y + 3 + 2) = 3y, y = 10$$

처음 주어진 식 $\textcircled{A}$ 에 y 값을 대입하면

$$x = 13$$

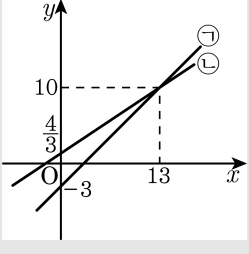
두 일차방정식의 그래프를 그려보면 각

그래프의 y 절편은 각각 -3 과 $\frac{4}{3}$ 이므로

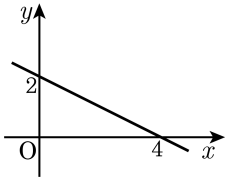
삼각형 밑변의 길이는 $\frac{4}{3} - (-3) = \frac{13}{3}$ 이고, 높이는 교점의 x

좌표인 13 이다.

$$\therefore (\text{삼각형의 넓이}) = \frac{13}{3} \times 13 \times \frac{1}{2} = \frac{169}{6}$$



20. 다음은 대한중학교 2학년 1반 학생들이 다음 그래프를 보고 설명한 내용이다. 그래프를 잘못 이해한 학생은?



- ① 은희: 이 일차함수는 x 값이 증가할수록 y 값이 감소한다.
- ② 은영: 이 일차함수의 x 절편은 4이다.
- ③ 혜림: 이 일차함수는 $y = -2x + 1$ 과 평행하다.
- ④ 지현: 이 일차함수는 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.
- ⑤ 수정: 이 일차함수는 점 $(6, -1)$ 을 지난다.

해설

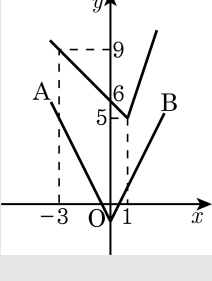
③이 일차함수의 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $y = -2x + 1$ 와 평행하지 않다.

21. 두 직선 $y = |x + 3| + 2|x - 1| + 1$ 과 $y = ax - 1$ 의 교점이 없기 위한 a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3 < a < 3$

해설



$y = |x + 3| + 2|x - 1| + 1$ 의 그래프가 위와 같으므로
 $y = ax - 1$ 이 직선 A 와 직선 B 사이에 있을 때, 두 그래프가 만난다.
직선 A 의 기울기는 $x < -3$ 일 때,
 $y = |x + 3| + 2|x - 1| + 1$ 의 기울기와 같으므로 -3
직선 B 의 기울기는 $x > 1$ 일 때,
 $y = |x + 3| + 2|x - 1| + 1$ 의 기울기와 같으므로 3
 $\therefore -3 < a < 3$

22. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프가 다음 조건을 만족할 때, $a - b$ 의 값은?

㉠ $\frac{f(5) - f(-3)}{5 - (-3)} = -4$

㉡ $y = nx + 6$ 의 그래프와 y 축 위에서 만난다.

- ① -8
- ② 8
- ③ -10
- ④ 10
- ⑤ -12

해설

㉠에서 $\frac{\text{(y의 값의 변화량)}}{\text{(x의 값의 변화량)}}$ 이므로 기울기가 -4 이고 ㉡에서 $y = nx + 6$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다. 따라서 기울기가 -4 , y 절편이 6 인 일차함수 이므로 $f(x) = ax + b$ 는 $f(x) = -4x + 6$ 이다. 따라서 $a - b = -4 - 6 = -10$ 이다.

23. 점 $(3, -5)$ 를 지나고, 일차함수 $y = -x + 4$ 의 그래프와 평행한 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -x - 2$

해설

구하고자 하는 식을 $y = -x + b$ 라 놓고,
점 $(3, -5)$ 를 지나므로 $-5 = -3 + b$ 에서 $b = -2$
 $\therefore y = -x - 2$

24. 점 $(1, 5)$ 를 지나는 일차함수 $y = ax + b$ 가 $y = -2x - 8$ 과 x 축 위에서 만난다고 한다. $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = -2x - 8$ 의 x 절편은 -4 이므로 일차함수 $y = ax + b$ 는 점 $(1, 5)$ 와 점 $(-4, 0)$ 을 지난다.
따라서 $y = x + 4$ 이고 $a = 1, b = 4$ 이므로 $a + b = 5$ 이다.

25. 다음 중 x 절편이 -2 , y 절편이 3 인 직선의 방정식은?

- ① $y = -2x + 3$ ② $y = -\frac{1}{2}x + 3$ ③ $3x + 2y = 1$
④ $3x - 2y = 6$ ⑤ $3x - 2y = -6$

해설

x 절편이 -2 , y 절편이 3 인 직선의 방정식은 $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$
따라서 $3x - 2y = -6$

26. 에어컨에서 5m 씩 멀어질 때마다 체감 온도가 1°C 씩 높아진다고 한다. 에어컨 바로 앞에서의 체감 온도가 15°C 일 때, 에어컨에서 42m 떨어진 곳에서의 체감 온도는?

- ① 18.2 °C ② 23.4 °C ③ 24.0 °C
④ 28.6 °C ⑤ 31.8 °C

해설

5m 떨어질 때마다 1°C 씩 높아지므로 1m 떨어질 때 0.2°C 씩 높아진다.

바로 앞에서의 체감 온도가 15°C 이므로

거리를 x , 체감 온도를 y 라 하면

x 와 y 의 관계식은 $y = 0.2x + 15$ 이므로

$x = 42$ 일 때, $y = 0.2 \times 42 + 15 = 23.4$ 이다.

27. 길이가 5cm 인 고무줄을 x 의 힘으로 잡아 당겼을 때, 고무줄의 길이는 ycm 이고, 4 만큼 힘을 더 줄수록 고무줄의 길이는 1cm 씩 늘어난다고 한다. 12 만큼 힘을 주어 고무줄을 잡아 당겼을 때, 고무줄의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8cm

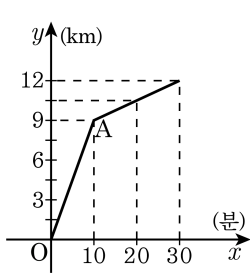
해설

x 와 y 의 관계식을 구하면

$$y = \frac{1}{4}x + 5 \text{ 이다.}$$

x 에 12 를 대입하면, $y = \frac{1}{4} \times 12 + 5 = 8(\text{cm})$ 이다.

28. 상빈이가 외갓집을 가기 위해 집을 출발하여 A 지점까지는 지하철을 타고 가고, A 지점부터 걸어서 30 분 후 외갓집에 도착하였다. 다음 그래프는 상빈이가 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 지하철을 탔을 때의 분속과 걸어갔을 때의 분속의 합은? (단, 단위는 km/분이다.)



- ① 0.1 ② 0.75 ③ 1.05 ④ 1.35 ⑤ 1.5

해설

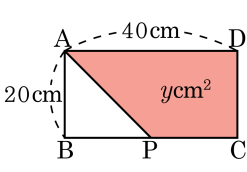
속력 = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 각각의 기울기를 구한다.

$$\text{지하철} = \frac{9}{10} = 0.9$$

$$\text{걸음} = \frac{12-9}{30-10} = \frac{3}{20} = 0.15$$

$$\text{따라서 합은 } 0.9 + 0.15 = 1.05$$

29. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 매초 2cm의 속력으로 움직이고 있다. 점 P가 x 초 동안 움직였을 때, $\square APCD$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 하면 넓이가 600cm^2 일 때의 움직인 시간은?



- ① 2초 후
- ② 4초 후
- ③ 6초 후
- ④ 8초 후
- ⑤ 10초 후

해설

넓이는 $y = (40 + 40 - 2x) \times 20 \times \frac{1}{2}$
 $\therefore y = 800 - 20x$
따라서, $y = 600$ 을 대입하면, $x = 10$

30. 어느 회사의 미국 통화 요금은 기본 30 초까지는 통화 시간에 관계없이 200 원을 부과하고, 이후 초과되는 통화시간에 대해 초당 10 원을 부과한다. 통화 시간을 x 초, 요금을 y 원로 하는 식을 좌표평면의 그래프로 나타낼 때, 이 그래프와 x 축, $x = 120$ 이 이루는 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 64500

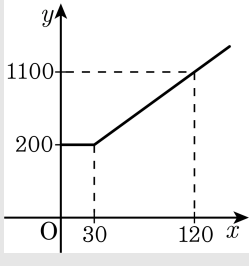
해설

(1) $0 \leq x \leq 30$ 일 때, $y = 200$

(2) $x > 30$ 일 때, $y = 200 + 10(x - 30)$

$\therefore y = 10x - 100$

이 그래프와 x 축과 $x = 120$ 이 이루는 도형은 다음과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는 $30 \times 200 + \frac{1}{2} \times \{(200 + 1100) \times 90\} = 64500$ 이다.

31. 좌표평면 위에 네 점 $(2, 0)$, $(0, 1)$, $(2, 2)$, $(4, 1)$ 을 꼭짓점으로 하는 사각형 S 가 있다. 이 사각형을 x 축 방향으로 -4 만큼, y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 사각형을 S' 이라고 할 때, S 와 S' 의 넓이를 동시에 이등분하는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$

해설

두 정사각형의 넓이를 이등분하는 직선은 두 정사각형의 각각의 대각선의 교점을 지나야 한다.

사각형 S 의 대각선의 교점은 $(2, 1)$

S' 는 S 를 x 축 방향으로 -4 만큼, y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 사각형이므로

사각형 S' 의 대각선의 교점은 $(-2, -2)$

따라서 $(2, 1)$ 과 $(-2, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식은 $y - 1 = \frac{-2 - 1}{-2 - 2}(x - 2)$ 이므로 $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ 이다.

32. 일차함수 $y = ax - \frac{3}{2}$ 의 그래프가 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 6$ 과 평행하고 점 $(7, b)$ 를 지날 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = ax - \frac{3}{2}$ 과 $y = \frac{1}{2}x + 6$ 이 평행하므로

$a = \frac{1}{2}$ 이다.

$y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ 에 $(7, b)$ 를 대입하면

$$b = \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$$

$$\therefore b = 2$$

33. 다음 일차방정식의 그래프가 두 점 $(-2, b)$, $(2, 6)$ 을 지날 때, 상수 $a - b$ 의 값을 구하여라.

$ax - y - 2 = 0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$x = 2, y = 6$ 을 일차방정식 $ax - y - 2 = 0$ 에 대입하면 $2a - 6 - 2 = 0$, $a = 4$ 이고

$x = -2, y = b$ 을 일차방정식 $4x - y - 2 = 0$ 에 대입하면 $-8 - b - 2 = 0$, $b = -10$ 이다.

그러므로 $a - b = 4 - (-10) = 14$ 이다.

34. 다음 보기의 두 일차 방정식의 그래프가 평행할 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

보기

(가) $10x + 5y - 2 = 0$

(나) $mx + y + 4 = 0$

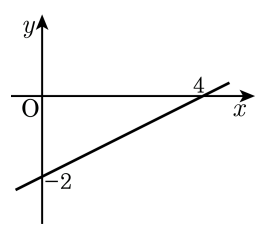
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = -2x + \frac{2}{5}$, $y = -mx - 4$ 이므로 $m = 2$

35. 일차방정식 $(a-2)x+2y+4=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(4, 0)$, $(0, -2)$ 를 지나므로 $(4, 0)$ 을 $(a-2)x+2y+4=0$ 에 대입하면 $a=1$ 이다.

36. 미지수가 두 개인 일차방정식 $6x - 2y - 10 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 기울기는 -2 이다.

② x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

③ y 절편은 5 이다.

④ $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.

⑤ $y = 3x - 4$ 의 그래프와 같다.

해설

$6x - 2y - 10 = 0$ 은 식을 변형하면 $y = 3x - 5$ 와 같다. 따라서 $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.

37. 일차함수 $f(x) = -x + 9$ 에서 $f(a) = 2a, f(2b) = -b, f(ab) = c$ 일 때, $f\left(\left|\frac{c}{2}\right|\right)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$f(a) = 2a$ 에서 $-a + 9 = 2a, a = 3$ 이다.

$f(2b) = -b$ 에서 $-2b + 9 = -b, b = 9$ 이다.

$f(ab) = f(27) = -27 + 9 = -18 = c$ 이다.

$\therefore f\left(\left|\frac{c}{2}\right|\right) = f\left(\left|\frac{-18}{2}\right|\right) = f(9) = -9 + 9 = 0$

38. 두 점 $\left(\frac{1}{5}a + 5, 5\right)$, $\left(-\frac{1}{2}a - 9, 3\right)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -20

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{5}a + 5 &= -\frac{1}{2}a - 9 \\ \frac{2}{10}a + \frac{5}{10}a &= -9 - 5 \\ \frac{7}{10}a &= -14 \\ a &= -20\end{aligned}$$

39. 네 직선 $y = 5$, $y = -1$, $x = a$, $x = -a$ 로 둘러싸인 부분의 넓이가 24 일 때, 양수 a 의 값은?

- ① 2 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

가로의 길이가 $2a$ 이고 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이 $2a \times 6 = 24$, $a = 2$

40. 두 직선 $2x - y + 3 = 0$, $3x - 4y - 5 = 0$ 의 교점은 제 몇 사분면에 있는가?

① 제1사분면

② 제2사분면

③ 제3사분면

④ 제4사분면

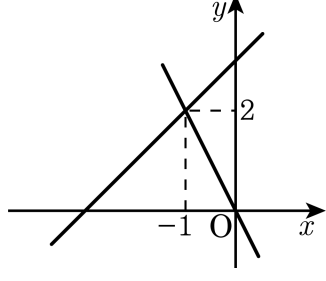
⑤ 교점이 존재하지 않는다.

해설

연립방정식을 풀면 교점은 $\left(-\frac{17}{5}, -\frac{19}{5}\right)$

$\therefore$ 제3사분면

41. 연립방정식 $\begin{cases} ax + y = 1 \\ x - by = -3 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

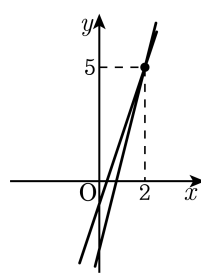
▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = 1$

해설

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

42. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=3 \\ 3x+by=1 \end{cases}$ 의 그래프를 그린 것이다. 이때 $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$x=2, y=5$ 를 각 일차방정식에 대입하면
 $6+5b=1, b=-1$ 이고 $2a+5 \times (-1)=3, a=4$ 이다.
 $\frac{a}{b}=\frac{4}{-1}=-4$ 이다.

43. 두 직선 $y = 2x + a$, $y = -4x + b$ 의 그래프가 점 $(-1, 3)$ 에서 만난다.
이 때, 일차함수 $y = abx + a + b$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{5}$

해설

$y = 2x + a$ 에 $(-1, 3)$ 을 대입하면
 $3 = -2 + a$, $a = 5$,
 $y = -4x + b$ 에 $(-1, 3)$ 을 대입하면
 $3 = 4 + b$, $b = -1$,
 $y = abx + a + b$ 에서 $y = -5x + 4$,
 $0 = -5x + 4$
 $\therefore x = \frac{4}{5}$

44. 두 직선 $ax + by = -13$, $ax - by = -4$ 의 교점의 좌표가 $(-2, -1)$ 일 때, ab 의 값은?

- ① $\frac{153}{8}$ ② $\frac{123}{8}$ ③ $\frac{93}{8}$ ④ $\frac{63}{8}$ ⑤ $\frac{33}{8}$

해설

$ax + by = -13$ 이 점 $(-2, -1)$ 을 지나므로 $-2a - b = -13 \cdots \textcircled{㉠}$

$ax - by = -4$ 가 점 $(-2, -1)$ 을 지나므로 $-2a + b = -4 \cdots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠}-\textcircled{㉡}$ 을 연립하여 풀면

$$a = \frac{17}{4}, b = \frac{9}{2}$$

$$\therefore ab = \frac{153}{8}$$

45. 두 직선 $x - 2y = 5$, $2x + 3y = -4$ 의 교점과 점 (3, 2) 를 지나는 직선의 식을 $y = ax + b$ 라 할 때, ab 의 값을 구하면?

- ① -8 ② -6 ③ -4 ④ 2 ⑤ 6

해설

i) $x - 2y = 5$ 와 $2x + 3y = -4$ 의 교점을 구한다.

$$\begin{array}{r} 2x - 4y = 10 \\ -) 2x + 3y = -4 \\ \hline -7y = 14 \end{array}$$

$\therefore y = -2, x = 1$

따라서 교점의 좌표는 (1, -2) 이다.

ii) 교점 (1, -2) 와 점 (3, 2) 를 지나는 직선을 구한다.

$$a = \frac{(y \text{ 증가량})}{(x \text{ 증가량})} = \frac{2 + 2}{3 - 1} = \frac{4}{2} = 2$$

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

$\therefore ab = 2 \times (-4) = -8$

46. 세 직선 $y = 5x - 23$, $y = -3x + 17$, $y = ax + b$ 가 한 점에서 만난다고 할 때, $5a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = 5x - 23$, $y = -3x + 17$ 을 연립하면

$$5x - 23 = -3x + 17$$

$$8x = 40 \quad \therefore x = 5$$

$$x = 5 \text{ 일 때, } y = 2$$

$y = ax + b$ 에 대입하면

$$5a + b = 2 \text{ 이다.}$$

47. 세 직선 $x + 3y - 2 = 0$, $4x - y + 5 = 0$, $2x + 3y - a = 0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

세 직선의 기울기가 서로 다르므로 한 점에서 만날 때의 a 의 값을 구한다.

$$x + 3y - 2 = 0 \text{에서 } x = -3y + 2$$

$$4(-3y + 2) - y + 5 = 0$$

$$-12y + 8 - y + 5 = 0$$

$$-13y + 13 = 0$$

$$y = 1, x = -1$$

$x = -1, y = 1$ 을 $2x + 3y - a = 0$ 에 대입하면

$$\therefore 2 \times (-1) + 3 \times 1 - a = 0 \quad \therefore a = 1$$

48. 두 직선 $\begin{cases} ax + 4y = 15 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값은?

① 8

② 4

③ 0

④ -8

⑤ -4

해설

두 직선이 평행하면 해가 없다.
두 식의 기울기가 같아야 한다.

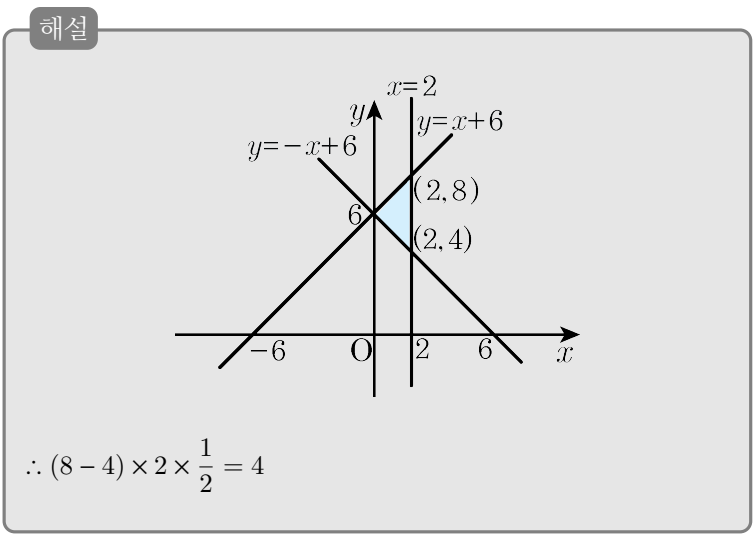
$$\frac{a}{2} = \frac{4}{-1} \neq \frac{15}{7}$$

$$\therefore \frac{a}{2} = -4, a = -8$$

49. 3 개의 직선 $y = -x + 6$, $y = x + 6$, $x = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4



50. 일차함수 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 $y = ax + a$ 의 그래프가 이등분할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -6$

해설

$y = \frac{3}{4}x + 3$ 과 x , y 축으로 둘러싸인 삼각형 넓이는 6, $y = ax + a$ 의 x 절편은 $(-1, 0)$ 이므로 넓이를 이등분하기 위해서 교점의 y 값은 2이어야 한다.

$$2 = \frac{3}{4}x + 3 \text{ 이면 } x = -\frac{4}{3}$$

$(-1, 0)$ 과 $\left(-\frac{4}{3}, 2\right)$ 를 지나는 직선의 기울기는 $(0 - 2) \div \left(-1 + \frac{4}{3}\right) = -6$ 이므로 $a = -6$ 이다.