

1. x, y 가 자연수일 때, $2x + y = 6$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① $x = 1$ 이면 $y = 4$ 이다.

② $y = 2$ 이면 $x = 2$ 이다.

③ $(0, 6)$ 은 해이다.

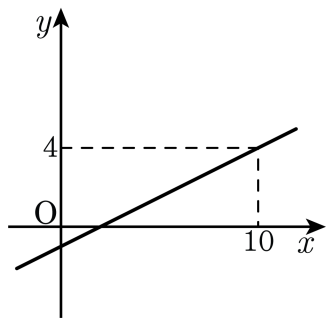
④ 해의 개수는 유한개이다

⑤ 그래프로 그리면 좌표평면의 제 1 사분면에만 나타난다.

해설

③ x, y 가 자연수이어야 하는데 0 은 자연수가 아니다.

2. 다음 그림은 $x - 2y + k = 0$ 의 그래프이다. 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은?



- ① (4, 1) ② (6, 2) ③ (-6, -4)
④ (-2, -2) ⑤ (0, 1)

해설

그래프가 점 (10, 4) 를 지나므로 $x = 10$, $y = 4$ 를 주어진 방정식에 대입하면 $-10 + 8 = k \therefore k = -2$

따라서 직선의 방정식은 $x - 2y - 2 = 0$ 이다.

⑤ $x = 0$, $y = 1$ 을 일차방정식 $x - 2y - 2 = 0$ 에 대입하면 $-2 - 2 \neq 0$ 이다.

3. 일차방정식 $ax + by = 3$ 의 그래프의 x 절편이 3 이고, y 절편이 -1 일 때, $2a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

점 $(3, 0)$, $(0, -1)$ 를 지날 때 직선의 방정식은

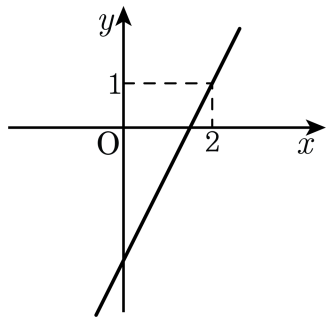
$$\text{기울기가 } \frac{0 - (-1)}{3 - 0} = \frac{1}{3}$$

$$\text{따라서 } y = \frac{1}{3}x - 1$$

이를 정리하면 $x - 3y = 3$ 이므로 $a = 1$, $b = -3$

$$\therefore 2a + b = -1$$

4. 다음 그림과 같은 그래프에 해당하는 직선의 방정식은?



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

해설

주어진 직선의 방정식에 (2, 1) 을 각각 대입하여 성립하는 것을 찾는다.

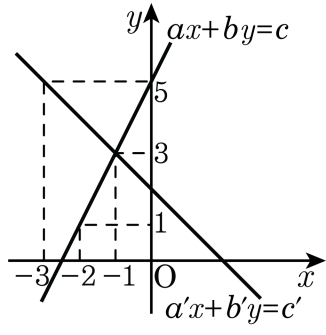
5. 두 직선 $x = 2$, $y = 3$ 과 x 축, y 축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

가로의 길이가 2 이고, 세로의 길이 3 인 직사각형의 넓이는 $2 \times 3 = 6$

6. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$ 을 그래프로 나타낸 것이
다. 이 연립방정식의 해를 (a,b) 라고 할 때, a^2+2b 의 값은?

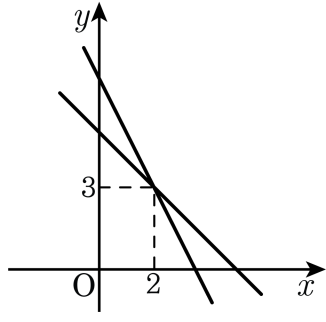


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

연립방정식의 해는 그래프에서 두 직선의 교점과 같다. 해가 $(-1, 3)$ 이므로 $a^2+2b=1+6=7$ 이다.

7. 다음 그래프는 어떤 연립방정식의 해를 좌표평면 위에 나타낸 것이다.
이 그래프를 만족하는 연립방정식으로 알맞은 것은?



① $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x - y = 1 \\ 5x - 6y = 1 \end{cases}$

② $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ x - y = -3 \end{cases}$

④ $\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 5 \\ 2x + \frac{1}{3}y = 9 \end{cases}$

해설

(2, 3) 을 해로 갖는 연립방정식을 보기에서 찾는다.

8. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, a 와 b 의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$y = 2x - 1$ 에 $(-3, b)$ 를 대입하면
 $\therefore b = 2 \times (-3) - 1 = -7$
 $y = ax - 4$ 에 $(-3, -7)$ 을 대입하면
 $-7 = a \times (-3) - 4 \quad \therefore a = 1$
 $\therefore ab = -7$

9. 다음 $3x-2y+6=0$ 에 대한 설명 중에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $y=\frac{3}{2}x+1$ 의 그래프와 평행하다.

㉡ 제4사분면을 지나지 않는다.

㉢ x 값이 2 증가할 때, y 값은 3 감소한다.

㉣ x 절편과 y 절편의 합은 2이다.

㉤ 오른쪽 아래로 향하는 그래프이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

주어진 일차방정식 : $y=\frac{3}{2}x+3$

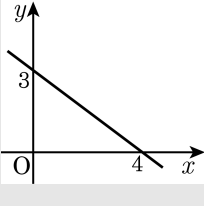
㉢ x 값이 2 증가할 때 y 값은 3 증가한다.

㉣ x 절편과 y 절편의 합은 1이다.

10. 미지수가 2 개인 일차방정식 $3x + 4y = 12$ 의 그래프가 좌표평면에서 지나지 않는 사분면을 구하면?
- ① 제1 사분면 ② 제2 사분면 ③ 제3 사분면
④ 제4 사분면 ⑤ 제1, 3 사분면

해설

$3x + 4y = 12$ 를 만족하는 순서쌍은 $\cdots, (4, 0), (0, 3), \cdots$ 이 있다.
그래프를 그리면 다음과 같다.



11. 일차방정식 $2x - 3y - 1 = 0$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 의 그래프와 평행하다.
- ② $y = 4x + 1$ 의 그래프와 y 축 위에서 만난다.
- ③ 제 3 사분면은 지나지 않는다.
- ④ 점 $(1, 1)$ 을 지난다.
- ⑤ x 의 값이 6만큼 증가하면 y 의 값은 4만큼 감소한다.

해설

$2x - 3y - 1 = 0$ 을 y 에 관해서 풀면 $3y = 2x - 1$, $y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$ 이다. 따라서 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 과 평행하다.

12. 일차방정식 $-2x + y = -4$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

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

해설

x 절편은 2, y 절편은 -4 이므로 $(2, 0), (0, -4)$ 를 지난다.

13. 세 점 $(a, 1)$, $(0, b)$, $(c, -1)$ 이 일차방정식 $2x - 3y = 9$ 의 그래프 위에 있을 때. $a + b + c$ 의 값은?

① 12 ② 9 ③ 6 ④ 3 ⑤ 0

해설

$(a, 1)$ 을 방정식에 대입하면
 $2a - 3 = 9$, $\therefore a = 6$
같은 방법으로 구하면, $b = -3$, $c = 3$ 이다.
따라서, $a + b + c = 6 - 3 + 3 = 6$

14. 다음 보기의 조건에 맞는 직선의 방정식을 구하면?

보기

(가) 직선 $2x + y + 8 = 0$ 의 기울기와 같다.
(나) 직선 $3x - y + 5 = 0$ 의 y절편과 같다.

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

해설

$y = -2x - 8$, 기울기 : -2
 $y = 3x + 5$, y 절편 : 5
 $\therefore y = -2x + 5$

15. 점 $(a-2, -a+3)$ 이 일차방정식 $5x+3y=6$ 의 그래프 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{2}$

해설

$$5(a-2)+3(-a+3)=6,$$

$$5a-10-3a+9=6$$

$$\therefore a=\frac{7}{2}$$

16. 일차방정식 $ax - 2y = 8$ 의 그래프가 두 점 $(2, b)$, $(4, 6)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$2a - 2b = 8$$

$$4a - 12 = 8$$

$$a = 5, b = 1$$

$$\therefore a + b = 6$$

17. 직선의 방정식 $3x - 2y = 4$ 이 지나는 한 점이 $(2a, a)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$3x - 2y = 4$ 에 $(2a, a)$ 를 대입하면

$$6a - 2a = 4$$

$$4a = 4$$

$$a = 1$$

18. 일차방정식 $x + by + c = 0$ 의 그래프의 기울기가 $-\frac{4}{3}$ 이고, y 절편이

2 일 때, $b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{3}{4}$

해설

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

$$4x + 3y - 6 = 0, \quad x + \frac{3}{4}y - \frac{3}{2} = 0$$

$$b = \frac{3}{4}, c = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore b + c = \frac{3}{4} + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{3}{4}$$

19. 직선의 방정식 $6x - 3y + 5 = 0$ 의 그래프와 평행한 일차함수 $y = ax + b$ 가 $f(-4) = 0$ 을 만족할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$6x - 3y + 5 = 0$ 을 변형하면 $y = 2x + \frac{5}{3}$ 이므로 이 그래프와 평행한 $y = ax + b$ 의 기울기는 2 이다. 또한 이 함수가 $f(-4) = 0$ 를 만족하므로 $x = -4$, $y = 0$ 을 대입하면 $0 = 2 \times (-4) + b$, $b = 8$ 따라서 $a + b = 2 + 8 = 10$ 이다.

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.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

일차함수 $y = (a + 3)x + 6$ 를 b 만큼 평행이동 시킨 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 점 $(a-7, -1)$ 와 $(-2a+8, 1)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행할 때, 상수 a 의 값은?

① $a = 1$ ② $a = 3$ ③ $a = 5$ ④ $a = 7$ ⑤ $a = 9$

해설

y 축에 평행할 때, $x = k$ 꼴이다.

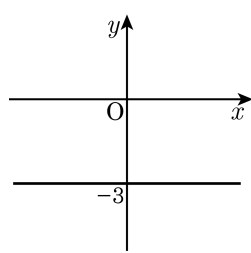
$$\therefore a - 7 = -2a + 8$$

$$3a = 15$$

$$\therefore a = 5$$

22. 일차방정식 $ax + by - 12 = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -4 ② 4 ③ $-\frac{1}{4}$
④ -2 ⑤ 2



해설

i) $ax + by - 12 = 0 \Rightarrow y = -\frac{a}{b}x + \frac{12}{b}$

ii) 그림에 있는 그래프의 식은 $y = -3$

따라서 i)과 ii)가 같아야 하므로

$a = 0, b = -4$

$\therefore a + b = 0 + (-4) = -4$

23. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$-4x = 4, \quad 3y = 0, \quad 3x - 2 = 10, \quad -\frac{1}{2}y + 6 = 0$

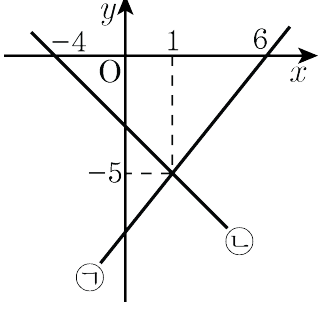
▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$-4x = 4, \quad x = -1$ $3y = 0, \quad y = 0 \text{ (x축)}$ $3x - 2 = 10, \quad 3x = 12, \quad x = 4$ $-\frac{1}{2}y + 6 = 0, \quad -\frac{1}{2}y = -6, \quad y = 12$ $(가로) = 4 - (-1) = 5$ $(세로) = 12 - 0 = 12$ $\therefore (\text{넓이}) = 5 \times 12 = 60$

24. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=30 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ cx+dy=4 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $ad-bc$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

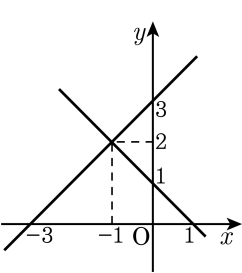
▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{cases} y = x - 6 & \rightarrow 5x - 5y = 30 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ y = -x - 4 & \rightarrow -x - y = 4 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$

$a = 5, b = -5, c = -1, d = -1$
 $\therefore ad - bc = -5 - 5 = -10$

25. 다음 그림은 두 직선 $mx+y=3$, $x+ny=1$ 의 그래프일 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.



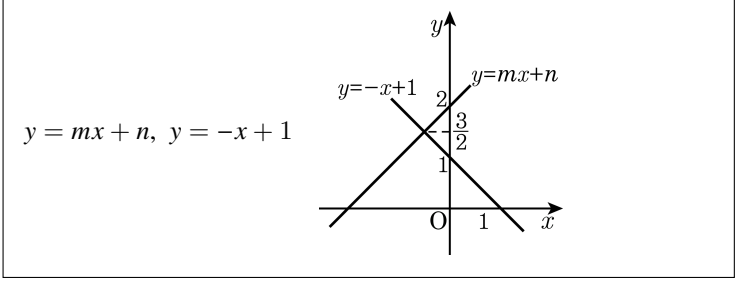
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

두 직선이 $(-1, 2)$ 를 지나므로 대입하면
 $-m+2=3$, $-1+2n=1$ 이므로
 $m=-1$, $n=1$ 이다.

26. 다음은 두 일차함수와 그 그래프를 나타낸 것이다. 이 때, $m - n$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

두 그래프의 교점의 y 좌표가 $\frac{3}{2}$ 이므로 $y = \frac{3}{2}$ 을 $y = -x + 1$ 에 대입하면 $x = -\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ 이고, $y = mx + n$ 의 y 절편이 2이므로 $n = 2$ 이다.

$y = mx + 2$ 에 점 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ 을 대입하면 $m = 1$ 이다.

따라서 $m - n = -1$ 이다.

27. 두 직선 $2x + y - 3 = 0$, $(a + 1)x + y - 3 = 0$ 의 교점의 좌표가 $(k, -3)$ 일 때, 상수 a, k 의 합 $a + k$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

점 $(k, -3)$ 을 각각 대입하면,
 $2k - 3 - 3 = 0$, $(a + 1)k - 3 - 3 = 0$ 이므로
 $k = 3$, $a = 1$ 이다.
따라서 $a + k = 4$

28. 다음 두 직선의 교점의 좌표가 $(m, -2)$ 일 때, $a - m$ 의 값을 구하여라.

$$3x + y - 4 = 0, \quad (a + 1)x + y + 2 = 0$$

▶ 답 :

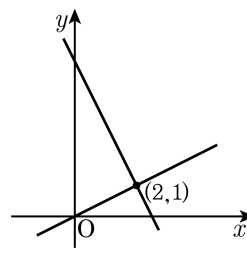
▷ 정답 : -3

해설

점 $(m, -2)$ 를 각각 대입하면
 $3m - 2 - 4 = 0$, $m = 2$ 이고
 $(a + 1)m - 2 + 2 = 0$, $a = -1$ 이다.
따라서 $a - m = -3$ 이다.

29. 일차방정식 $2x - ay - 5 = 0$ 과 $bx - y - 2 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가 a 이고 y 절편이 b 인 직선의 x 절편은?

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



해설

두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 1)$ 이므로 각각 대입하면

$$\begin{cases} 4 - a - 5 = 0 \\ 2b - 1 - 2 = 0 \end{cases}$$

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

따라서 $y = -x + \frac{3}{2}$ 의 x 절편은 $\frac{3}{2}$ 이다.

30. 다음 중 직선 $x+6y-5=0$ 와 x 축 위에서 만나고, 직선 $8x-7y-21=0$ 과 y 축 위에서 만나는 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프 위에 있는 점을 고른 것은?

- ㉠ (0, -3)

㉡ (-5, -6)

㉢ (6, 5)

㉣ (5, -3)

㉤ (10, -2)

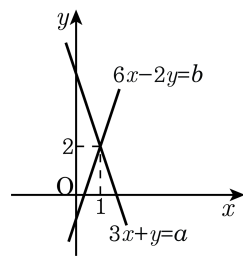
- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉣
- ③ ㉡, ㉣
- ④ ㉡, ㉣
- ⑤ ㉣, ㉤

해설

$x+6y-5=0$ 의 x 절편은 5 이므로 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프는 점 (5, 0) 을 지난다.
 $8x-7y-21=0$ 의 y 절편은 -3 이므로 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프는 점 (0, -3) 을 지난다.
따라서 두 점의 x, y 좌표를 각각 대입하면 $a=\frac{3}{5}, b=-3$ 이다.
 $y=\frac{3}{5}x-3$ 그래프 위의 점은 ㉠, ㉡이다.

31. 다음 그래프는 $\begin{cases} 3x + y = a \\ 6x - 2y = b \end{cases}$ 의 연립방정식의 해를 나타낸 것이다. $\left| \frac{7}{5}a - 3b^2 \right| \times b$ 는 얼마인가?

- ① -10 ② -3 ③ 7
 ④ 10 ⑤ 17



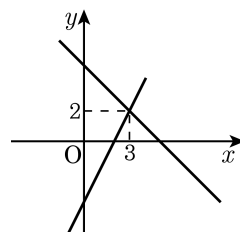
해설

$x = 1, y = 2$ 를 $3x + y = a$ 에 대입하면 $3 + 2 = 5$
 $\therefore a = 5$

$x = 1, y = 2$ 를 $6x - 2y = b$ 에 대입하면 $6 - 4 = 2$
 $\therefore b = 2$

$$\begin{aligned} \left| \frac{7}{5}a - 3b^2 \right| \times b &= \left| \frac{7}{5} \times 5 - 3 \times 2^2 \right| \times 2 \\ &= |7 - 12| \times 2 \\ &= |-5| \times 2 = 10 \end{aligned}$$

32. 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 4 \\ 3x + by = 15 \end{cases}$ 의 그래프가
다음 그림과 같을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

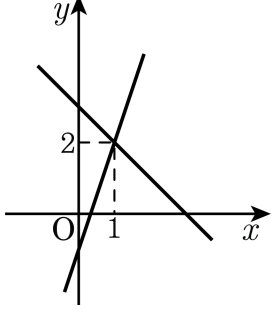
▷ 정답 : 5

해설

$ax - y = 4$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면
 $3a - 2 = 4 \therefore a = 2$
 $3x + by = 15$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면
 $9 + 2b = 15, \therefore b = 3$
 $\therefore a + b = 2 + 3 = 5$

33. 다음 그래프가 두 직선 $3x - y = 1$ 과 $ax + by = 2$ 를 그린 것일 때,

연립방정식 $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ ax + by = 2 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

▷ 정답 : $y = 2$

해설

연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표와 같다.
교점의 좌표가 (1, 2) 이므로 연립방정식의 해는 ($x = 1$, $y = 2$)

34. 두 직선 $\begin{cases} 5x + 3y = 4 \\ -2x + y = 5 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 3$

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 4 \\ -2x + y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x + 3y = 4 & \cdots \textcircled{A} \\ -6x + 3y = 15 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 에서 $11x = -11, x = -1, y = 3$

y 축에 수직이므로 x 축에 평행하다.

$\therefore y = 3$

35. 다음 네 직선의 교점이 1 개일 때, $ab + xy$ 의 값을 구하여라.

$3x - 2y = 12$	$7x + 5y = -1$
$ax - y = 5$	$bx - 3ay = 17$

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

먼저 $\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ 7x + 5y = -1 \end{cases}$ 을 연립하면

$x = 2, y = -3$ 을 얻는다.

$\begin{cases} ax - y = 5 \\ bx - 3ay = 17 \end{cases}$ 에 $x = 2, y = -3$ 을 대입하면

$\begin{cases} 2a + 3 = 5 \\ 2b + 9a = 17 \end{cases}$ 이므로

$a = 1, b = 4$ 이다.

따라서 $ab + xy = 1 \times 4 + 2 \times (-3) = 4 + (-6) = -2$ 이다.

36. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + 3y = 6 \\ (2a - 1)x - 3y = 4 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않도록 a 값을
정하면?

① 5 ② 3 ③ -1 ④ -2 ⑤ -5

해설

두 직선의 방정식의 기울기는 같고 y 절편은 다를 때 즉, 평행일 때 연립방정식의 해는 존재하지 않는다.

따라서 $\frac{5}{2a-1} = \frac{3}{-3} \neq \frac{6}{4}$ 이므로

$$2a - 1 = -5$$

$$\therefore a = -2$$

37. 일차방정식 $y = \frac{3}{2}x + 5$ 의 그래프와 방정식 $x = 2, y = -1$ 의 그래프로

둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

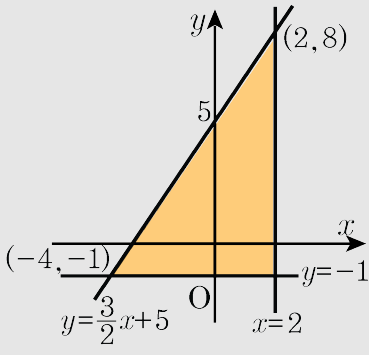
▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

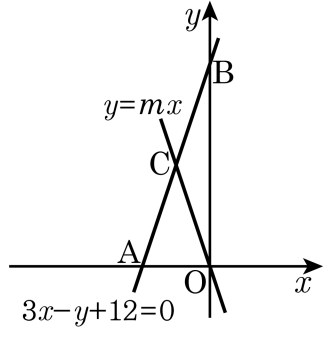
$y = \frac{3}{2}x + 5$ 와 $x = 2$ 의 교점 $(2, 8)$,

$y = \frac{3}{2}x + 5$ 와 $y = -1$ 의 교점 $(-4, -1)$



$$(\text{넓이}) = 6 \times 9 \times \frac{1}{2} = 27$$

38. 다음 그림과 같이 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선 $y = mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 m 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

위의 그림에서

$$\triangle OAB = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{OB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$$

$$\therefore \triangle OAC = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times y = \frac{1}{2} \times 4 \times y = 12$$

$$y = 6 \text{ 이므로 } x = -2$$

$$y = mx \text{ 가 } (-2, 6) \text{ 을 지나므로 } 6 = -2m$$

$$\therefore m = -3$$

39. 두 방정식 $x + 3y = 12$, $2x - y = 4$ 의 그래프의 교점 A 를 지나고, 두 그래프와 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식은?

① $y = 3x$

② $y = \frac{5}{6}x$

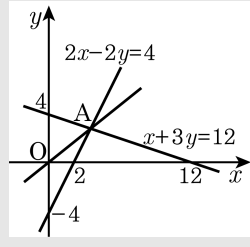
③ $y = 4x$

④ $y = \frac{24}{5}$

⑤ $y = 5x$

해설

$2x - y = 4$ 에서 $y = 2x - 4$ 이므로 $x + 3y = 12$ 에 대입하면

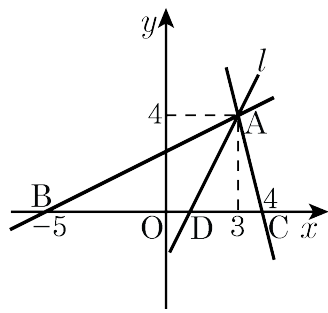


$$x + 6x - 12 = 12 \quad \therefore x = \frac{24}{7}$$

$$x = \frac{24}{7} \text{ 를 } y = 2x - 4 \text{ 에 대입하면 } y = \frac{20}{7}$$

따라서 교점 A $\left(\frac{24}{7}, \frac{20}{7}\right)$ 과 원점을 지나므로 $y = \frac{5}{6}x$ 이다.

40. 다음 그림에서 $\triangle ABD$ 의 넓이와 $\triangle ACD$ 의 넓이의 비가 $2:1$ 일 때, 직선 l 을 나타내는 일차함수의 식을 구하면?



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

해설

점 D의 좌표를 $(a, 0)$ 이라고 하면
 $\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 1$ 이다.
 $a - (-5) : 4 - a = 2 : 1$
 $\therefore a = 1$
 $\therefore D(1, 0)$
 따라서 직선 l 은 $(1, 0)$ 과 $(3, 4)$ 를 지난다.
 $y = \frac{4-0}{3-1}x + b$
 $y = 2x + b$
 $(1, 0)$ 대입 : $b = -2$
 $\therefore y = 2x - 2$

41. 일차방정식 $ax + y + b = 0$ 의 그래프 위의 두 점 $(a, f(a)), (b, f(b))$ 에 대하여

다음 조건을 만족할 때, $f(3)$ 의 값을 구하여라. (단, $y = f(x)$)

(가) $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}=2$
(나) $f(0)=6$

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$\frac{f(b)-f(a)}{b-a}=2$ 는 기울기, $f(0)=6$ 은 y절편이 6을 의미하므로

$y=-ax-b$ 는 $y=2x+6$ 이다.

따라서 $f(x)=2x+6$

$\therefore f(3)=12$

42. 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

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

43. 세 일차방정식 $x + 2y = 4$, $5x + ay = 7$, $2x - y = 3$ 의 그래프가 모두 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \cdots ① \\ 2x - y = 3 \cdots ② \end{cases}$$

① + ② $\times 2$ 를 하면 $x = 2$ 이다.

$x = 2$ 를 ①에 대입하면 $y = 1$

따라서 세 직선은 점 (2, 1)에서 만난다.

$5x + ay = 7$ 에 점 (2, 1)를 대입하면 $a = -3$

44. 두 직선 $-\frac{2}{a}x + \frac{1}{4}y = 2$, $\frac{1}{3}x + \frac{1}{b}y = 5$ 의 교점의 좌표가 (a, b) 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

각 식에 점 (a, b) 를 대입하면

$$\begin{cases} -\frac{2}{a} \times a + \frac{1}{4} \times b = 2 \\ \frac{1}{3} \times a + \frac{1}{b} \times b = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2 + \frac{b}{4} = 2 \\ \frac{a}{3} + 1 = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 16 \\ a = 12 \end{cases}$$

$$\therefore a + b = 28$$

45. 두 직선 $y = x + 2$, $y = 2x - 1$ 의 교점을 지나고, 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식 $ax + by + c = 0$ 의 식은?

① $x - 3 = 0$

② $y - 5 = 0$

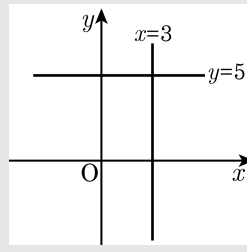
③ $3x - 2y + 5 = 0$

④ $x + 2y - 3 = 0$

⑤ $y = 3x + 5$

해설

두 직선의 교점 $(3, 5)$ 를 지나고 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식을 그래프에 나타내어 보면 $y = 5$ 임을 알 수 있다.



46. 세 직선 $\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + 2 \\ y = x - 2 \\ y = ax + 4 \end{cases}$ 가 삼각형을 이루지 않을 때, 모든 a 의 값의
합을 구하면?

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

해설

세 직선으로 삼각형이 생기지 않는 경우는

$y = ax + 4$ 가

(ㄱ) $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 와 평행이거나,

(ㄴ) $y = x - 2$ 와 평행이거나

(ㄷ) 앞의 두 직선의 교점(3, 1) 을 지나는 경우이다.

각각의 경우 $a = -\frac{1}{3}, 1, -1$

$\therefore -\frac{1}{3} + 1 - 1 = -\frac{1}{3}$

47. 일차함수의 두 직선 $3x+ay=y+3$, $2x+5y=a-b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$3x+ay=y+3$ 에서
 $3x+(a-1)y=3 \cdots \textcircled{1}$
 $2x+5y=a-b \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 이 일치할 때, 교점이 무수히 많으므로
 $\frac{3}{2} = \frac{a-1}{5} = \frac{3}{a-b}$,
 $15=2a-2, -2a=-17, a=\frac{17}{2}$,
 $3(a-b)=2 \times 3$
 $3 \times \frac{17}{2} - 3b=6, b=\frac{13}{2}$
 $\therefore a-b=\frac{17}{2} - \frac{13}{2} = \frac{4}{2} = 2$

48. $|x|$ 는 x 의 절댓값을 나타낸다고 할 때, 두 직선 $y = |x + 3|$ 과 $y = p$ 가 두 점 A, B에서 만난다. $\overline{AB} = 6$ 일 때, p 의 값을 구하여라.

① 7

② 6

③ 5

④ 4

⑤ 3

해설

i) $x < -3$ 일 때, $y = -x - 3$, $y = p$ 의 교점은 $-x - 3 = p$, $x = -p - 3$

ii) $x \geq -3$ 일 때, $y = x + 3$, $y = p$ 의 교점은

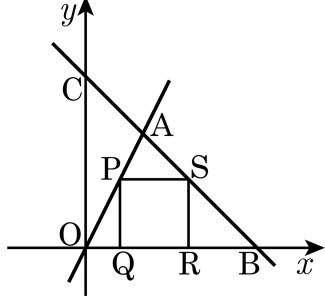
$$x + 3 = p, x = p - 3$$

$y = |x + 3|$ 과 $y = p$ 가 두 점에서 만나므로 $p > 0$ 이다.

$$\overline{AB} = 6 = p - 3 - (-p - 3) = 2p$$

$$\therefore p = 3$$

49. 다음 그림의 $y = 2x$, $y = -x + 6$ 의 교점을 A 라 하고, □PQRS 는 정사각형이다. 점 P 의 x 좌표가 a 일 때, 점 A 를 지나면서 정사각형 PQRS 의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식을 구하면?

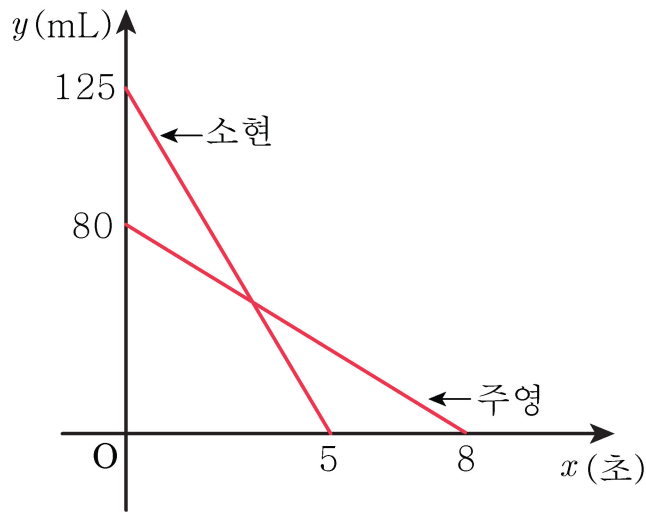


- ① $y = 7x + 18$ ② $y = 7x - 18$ ③ $y = -7x + 18$
 ④ $y = -7x - 18$ ⑤ $y = 7x + 8$

해설

$P(a, 2a)$, $Q(a, 0)$, $R(3a, 0)$, $S(3a, 2a)$
 S 가 $y = -x + 6$ 위의 점이므로
 $2a = -3a + 6 \quad \therefore a = \frac{6}{5}$
 정사각형 PQRS 의 넓이를 이등분하는 직선은 P, R 의 중점 $(2a, a)$ 를 지나므로
 A(2, 4) 와 $(\frac{12}{5}, \frac{6}{5})$ 을 지나는 직선의 방정식은 $y = -7x + 18$

50. 소현이와 주영이가 각각 125mL, 80mL의 우유를 동시에 일정한 속력으로 마시고 있다. x 초 후에 남은 우유의 양을 y mL라 할 때, 다음 그림은 x 와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 몇 초 후에 남은 우유의 양이 같아지는가?



- ① $\frac{3}{2}$ 초 ② 2 초 ③ $\frac{5}{2}$ 초 ④ 3 초 ⑤ $\frac{7}{2}$ 초

해설

소현 : $y = -25x + 125$
주영 : $y = -10x + 80$
 $-25x + 125 = -10x + 80 \quad \therefore x = 3$
따라서 남은 우유의 양이 같아지는 것은 3 초 후이다.