

1. 연립방정식
$$\begin{cases} \frac{3}{2}x + 4y = -\frac{1}{2} \\ -x + ay = 4 \end{cases}$$
 의 해가 없을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

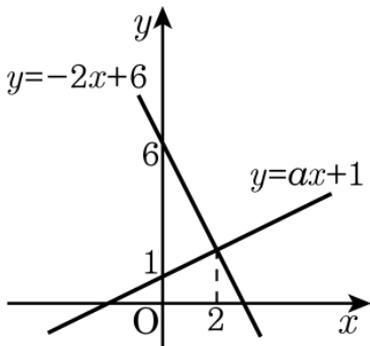
▷ 정답: $-\frac{8}{3}$

해설

$$-x + ay = 4 \rightarrow \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}ay = -6$$

$$4 = -\frac{3}{2}a \therefore a = -\frac{8}{3}$$

2. 두 일차함수 $y = -2x + 6$, $y = ax + 1$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 두 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?



① 4

② 5

③ 6

④ 8

⑤ 12

해설

연립방정식의 해가 $(2, 2)$ 이므로

$(2, 2)$ 를 $y = ax + 1$ 에 대입하면 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

$y = -2x + 6$ 의 x 절편 3

$y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 x 절편 -2

따라서 밑변의 길이가 5, 높이가 2 인

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$

3. 다음 두 직선 $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ ax + 2y = 3 \end{cases}$ 의 교점이 없을 때, a 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

교점이 없을 때, 기울기가 같아야 한다.

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ ax + 2y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = -\frac{a}{2}x + \frac{3}{2} \end{cases}$$

이때, x 의 계수가 기울기를 나타내므로

$$2 = -\frac{a}{2}$$

$$\therefore a = -4$$

4. 두 직선 $x + y = 7$, $y = 3x + 3$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{45}{2}$

해설

$$x + y = 7 \cdots \textcircled{1},$$

$$y = 3x + 3 \cdots \textcircled{2}$$

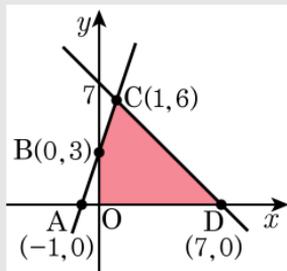
$\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 교점 C의 좌표를 구하면

$$-x + 7 = 3x + 3$$

$$x = 1, y = 6$$

$$\therefore C(1, 6)$$

점 B는 $\textcircled{2}$ 의 y 절편, 점 D는 $\textcircled{1}$ 의 x 절편이다.



$$\begin{aligned} \square CBOD &= \triangle CAD - \triangle BAO \\ &= \left(8 \times 6 \times \frac{1}{2} \right) - \left(1 \times 3 \times \frac{1}{2} \right) \\ &= 24 - \frac{3}{2} \\ &= \frac{45}{2} \end{aligned}$$

5. $2x-3y+6=0$ 의 그래프와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① -2

② -3

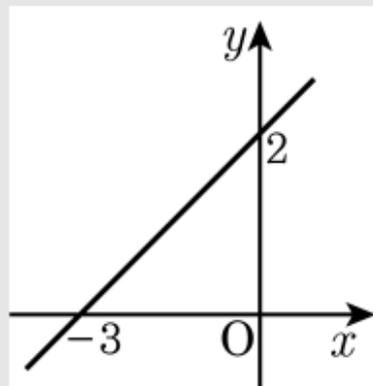
③ 2

④ 3

⑤ 0

해설

그래프가 x 축, y 축과 만나는 점이 각각 $(-3, 0)$, $(0, 2)$ 이므로 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$ 이다.

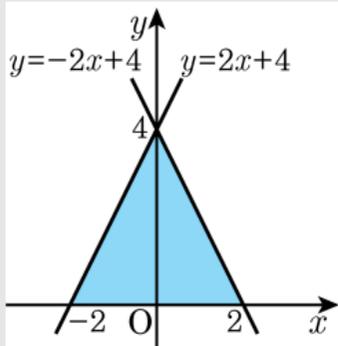


6. 두 개의 직선 $y = 2x + 4$, $y = -2x + 4$ 와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설



$$\therefore 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = 8$$

7. 일차방정식 $x - 9y = 4$ 위의 점 $(k + 6, k - 6)$ 에 대하여 k 값을 구하면?

① 5

② 7

③ 11

④ 13

⑤ 15

해설

점 $(k + 6, k - 6)$ 을 $x - 9y = 4$ 에 대입하여 정리하면,

$$k + 6 - 9(k - 6) = 4$$

$$k + 6 - 9k + 54 = 4$$

$$-8k + 60 = 4$$

$$\therefore k = 7$$

8. 직선 $y = 2x - 5$ 와 직선 $ax + y = b$ 가 완전히 겹칠 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

두 직선이 일치하기 위해서는 두 직선의 기울기와 y 절편이 같아야 한다.

$y = 2x - 5$ 와 $y = -ax + b$ 이므로

$a = -2$, $b = -5$ 이다.

$$\therefore a + b = (-2) + (-5) = -7$$

9. 직선 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 와 $y = -\frac{1}{2}x + 5$, 그리고 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하면?

① 10

② 25

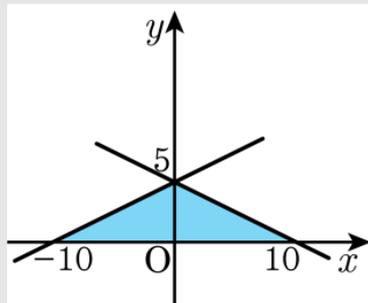
③ 30

④ 45

⑤ 50

해설

직선 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 의 x 절편은 -10 , 직선 $y = -\frac{1}{2}x + 5$ 의 x 절편은 10 이고, 두 직선의 y 절편은 5 이므로 다음 그림에서와 같이 밑변의 길이는 20 , 높이는 5 인 삼각형이다.



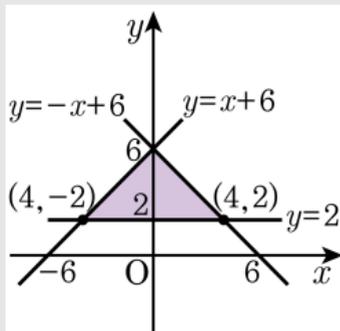
따라서 구하는 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 20 \times 5 = 50$

10. 3개의 직선 $y = -x + 6$, $y = x + 6$, $y = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설



$$\therefore (4 + 4) \times (6 - 2) \times \frac{1}{2} = 16$$

11. 일차방정식 $ax + 3(a-1)y + 2 = 0$ 의 그래프는 x 절편이 2, y 절편이 b 이다. 이때, $a - 3b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

i) x 절편이 2이므로

점 $(2, 0)$ 을 일차방정식 $ax + 3(a-1)y + 2 = 0$ 에 대입하면

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

일차방정식 $ax + 3(a-1)y + 2 = 0$ 에 $a = -1$ 을 대입하면

$$-x - 6y + 2 = 0, \quad x + 6y - 2 = 0 \text{이다.}$$

ii) y 절편이 b 이므로

점 $(0, b)$ 를 일차방정식 $x + 6y - 2 = 0$ 에 대입하면

$$0 + 6b - 2 = 0, \quad 6b = 2 \quad \therefore b = \frac{1}{3}$$

i), ii)에 의하여 $a = -1$, $b = \frac{1}{3}$ 이므로

$$a - 3b = -1 - 3 \times \frac{1}{3} = -2 \text{이다.}$$

12. 두 직선 $\begin{cases} ax + 3y = 1 \\ 4x - by = 2 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

① 8

② 4

③ 0

④ -8

⑤ -4

해설

해가 무수히 많을 때는 두 직선이 일치할 때이다.

$ax + 3y = 1$ 의 양변에 2 를 곱한다.

$2ax + 6y = 2$ 를 $4x - by = 2$ 와 비교한다.

$\therefore a = 2, b = -6, a - b = 8$