

1. 두 일차방정식 $ax + y = c$, $x + by = 3$ 을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그 교점의 좌표가 $(2, -2)$ 이었다. 이때, $b(2a - c)$ 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

교점의 좌표 $(2, -2)$ 가 연립방정식의 해이므로 $x = 2$, $y = -2$ 를 두 방정식에 대입하면

$2a - 2 = c$ 가 나오고 이를 정리하면 $2a - c = 2$ 가 되고, $2 - 2b = 3$ 을 정리하면 $b = -\frac{1}{2}$ 가 된다.

따라서 $b(2a - c) = -\frac{1}{2} \times 2 = -1$

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

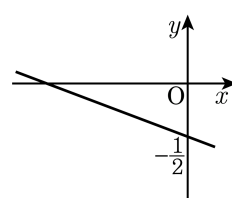
① 8 ② 4 ③ 0 ④ -8 ⑤ -4

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

3. 일차방정식 $3x+8y-2a=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1
④ 1 ⑤ 2



해설

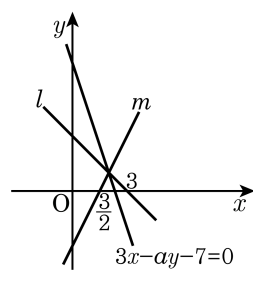
$$y = -\frac{3}{8}x + \frac{2a}{8}$$

$$\frac{2a}{8} = -\frac{1}{2}$$

$$a = -2$$

4. 다음 그림과 같이 세 직선 $l : x + y - 3 = 0$, $m : 2x - y - 3 = 0$, $3x - ay - 7 = 0$ 이 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?

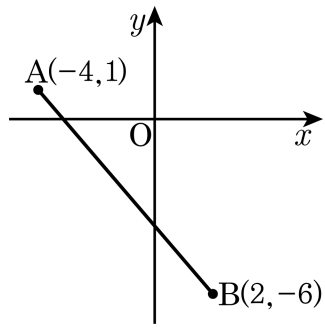
- ① -2 ② -1 ③ 0
 ④ 2 ⑤ 3



해설

$l : x + y - 3 = 0$, $m : 2x - y - 3 = 0$ 의
 교점 $(2, 1)$ 을
 $3x - ay - 7 = 0$ 에 대입하면
 $a = -1$ 이다.

5. 일차함수 $y = ax + 4$ 의 그래프가 다음 선분 AB 와 만날 때, a 의 값의 범위는? ($a \neq 0$)



- ① $-7 \leq a \leq \frac{1}{4}$ ② $-6 \leq a \leq \frac{1}{4}$ ③ $-5 \leq a \leq \frac{3}{4}$
④ $-4 \leq a \leq \frac{3}{4}$ ⑤ $-3 \leq a \leq \frac{5}{4}$

해설

$y = ax + 4$ 에 $(-4, 1)$ 을 대입하면

$$1 = -4a + 4, a = \frac{3}{4}$$

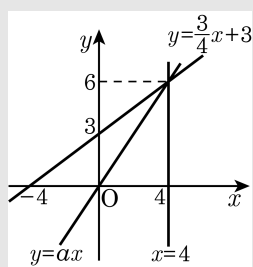
$(2, -6)$ 을 대입하면 $-6 = 2a + 4, a = -5$

$$\therefore -5 \leq a \leq \frac{3}{4}$$

6. 일차함수 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 과 $x = 4$ 인 직선 그리고 x 축으로 둘러싸인 부분을 이등분하는 직선 $y = ax$ 가 있다. 상수 a 는?

- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설



원점이 삼각형의 밑변의 중점이므로 $y = ax$ 가 두 직선의 교점 $(4, 6)$ 을 지나면 삼각형의 넓이가 이등분된다.

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

7. 일차방정식 $y + 2x - 4 = 0$ 의 그래프가 두 점 A $(1, m)$, B $(n, 6)$ 을 지날 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ $m - 2 = 0$

㉡ $2 + 2n = 0$

㉢ $m - 3n = 6$

㉤ $2(m - mn) = -12$

㉥ $m - \frac{5}{3}n = \frac{16}{3}$

- ① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

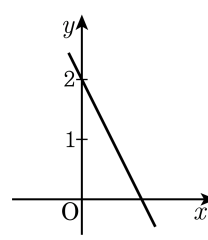
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

$y + 2x - 4 = 0$ 에 A $(1, m)$ 을 대입하면 $m - 2 = 0$
 $y + 2x - 4 = 0$ 에 B $(n, 6)$ 을 대입하면 $2 + 2n = 0$
따라서 $m = 2$, $n = -1$ 임을 알 수 있고,
이것을 ㉢, ㉤, ㉥에 각각 대입하면 ㉢ $m - 3n = 5$, ㉤ $2(m - mn) = 8$, ㉥ $m - \frac{5}{3}n = \frac{11}{3}$ 이 된다.

8. 일차방정식 $ax + y - a = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a 의 값은?

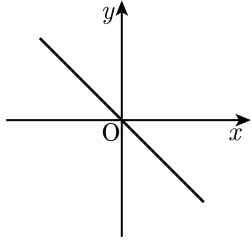
① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

$ax + y - a = 0$ 이 점 $(0, 2)$ 를 지나므로 $2 - a = 0$
 $\therefore a = 2$

9. 일차방정식 $ax + by + c = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 $ax - cy + b = 0$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은? (단, a, b, c 는 상수)



보기

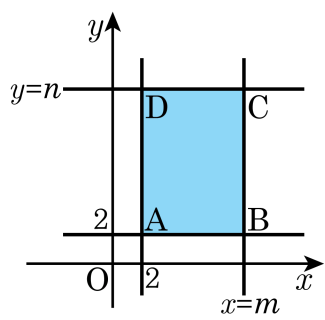
- ㉠ y 축에 평행한 그래프이다.
- ㉡ x 축에 평행한 그래프이다.
- ㉢ 이 그래프는 원점을 지난다.
- ㉤ 제 2, 3사분면을 지난다.
- ㉥ 제 3, 4사분면을 지난다.
- ㉦ x 절편은 $-\frac{b}{a}$ 이다.

- ① ㉠, ㉢, ㉥ ② ㉠, ㉤, ㉦ ③ ㉡, ㉢, ㉤
 ④ ㉢, ㉤, ㉦ ⑤ ㉤, ㉥, ㉦

해설

$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 꼴로 변형하면,
 $-\frac{a}{b} < 0, -\frac{c}{b} = 0$ 이므로
 $a > 0, b > 0, c = 0$ 또는 $a < 0, b < 0, c = 0$ 이다.
 $ax - cy + b = 0$ 에서 $c = 0$ 이므로
 $ax + b = 0, ax = -b, x = -\frac{b}{a}$ 이다.
 그런데 $\frac{b}{a} > 0$ 이므로, $-\frac{b}{a} < 0$ 이다.
 따라서 $ax - cy + b = 0$ 의 그래프는 원점보다 왼쪽에 위치하고 y 축에 평행한 형태이다.

10. 네 직선 $x = 2, x = m, y = 2, y = n$ 의 그래프로 둘러싸인 □ABCD 의 넓이가 54 이고 $\overline{AB} : \overline{AD} = 2 : 3$ 일 때, 양의 상수 m, n 의 곱 mn 의 값은?



- ① 22 ② 44 ③ 66 ④ 88 ⑤ 100

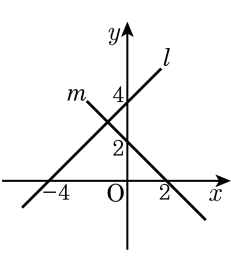
해설

i) $\overline{AB} : \overline{AD} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{AB} = 2k$, $\overline{AD} = 3k$ 라고 하면,
 $2k \times 3k = 54$, $k^2 = 9$, $k = 3 (\because k > 0)$

ii) $m = 2 + 2k = 8$, $n = 2 + 3k = 11$ 이다.

따라서, $m \times n = 88$

11. 다음 그림과 같이 두 직선이 한 점에서 만날 때, 두 직선의 방정식 l, m 의 교점의 좌표는?



- ① $(-2, 3)$
- ② $\left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$
- ③ $(-1, 3)$
- ④ $\left(-1, \frac{5}{2}\right)$
- ⑤ $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$

해설

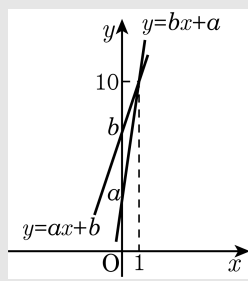
l 과 m 의 방정식을 구하면
 $l: y = x + 4, m: y = -x + 2$
 l 과 m 의 교점을 구하면
 $y = 3, x = -1$ 이다.

12. 두 직선 $y = ax + b$ 와 $y = bx + a$ 의 교점의 y 좌표가 10 이고 이 직선과 $x = 0$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 2 일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은? (단, $b > a > 0$)

① 12 ② 17 ③ 21 ④ 24 ⑤ 32

해설

두 직선이 $(1, a + b)$ 를 지나므로 $a + b = 10 \dots \text{㉠}$

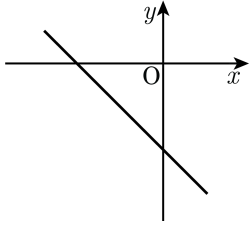


삼각형의 넓이가 2 이므로 $\frac{1}{2} \times (b - a) \times 1 = 2, b - a = 4 \dots \text{㉡}$

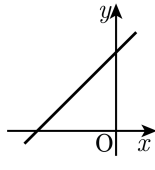
㉠, ㉡ 을 연립하여 풀면 $a = 3, b = 7$

$\therefore ab = 21$

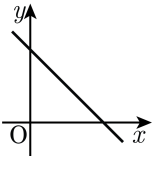
13. 일차방정식 $ax - by + c = 0$ 의 그래프가 다음
보기와 같을 때, 일차방정식 $cx - ay - b = 0$
의 그래프는?



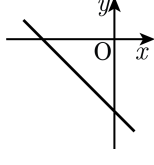
①



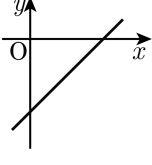
②



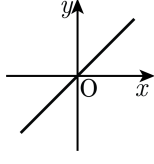
③



④



⑤



해설

$ax - by + c = 0$ 은 $y = \frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$ 이므로

$\frac{a}{b} < 0$, $\frac{c}{b} < 0$ 이다.

$\therefore a > 0$, $b < 0$, $c > 0$ 또는 $a < 0$, $b > 0$, $c < 0$ 이다.

$cx - ay - b = 0$ 은 $ay = cx - b$, $y = \frac{c}{a}x - \frac{b}{a}$ 이다.

따라서 $\frac{c}{a} > 0$, $\frac{b}{a} < 0$ 이므로

①번 그래프이다.

14. 두 직선 $y = x + 4$ 와 $y = -2x + 8$ 의 x 축과의 교점을 각각 A, B 라 하고 두 직선의 교점을 C 라 할 때, 점 C 를 지나고 $\triangle ABC$ 넓이를 2 등분하는 직선 CD 의 방정식은?

① $y = x - 4$

② $y = x + 4$

③ $y = 4x$

④ $y = 4x + 3$

⑤ $y = 4x - 2$

해설

$y = x + 4$ 와 $y = -2x + 8$ 의 교점의 좌표는 $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{3}\right)$ 이고, $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{3}\right)$ 을 지나면서 넓이를 이등분하기 위해서는 $(0, 0)$ 을 지난다.

두 점 $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{3}\right), (0, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은 $y = 4x$