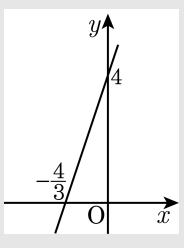
1. 다음 일차방정식의 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면은?

$$6x - 2y + 8 = 0$$

① 제1사분면
② 제2사분면
③ 제3사분면
④ 제4사분면
⑤ 제2사분면과 제4사분면

해설

$6x - 2y + 8 = 0$에서 $y = 3x + 4$이고 이 함수의 그래프는 다음과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.

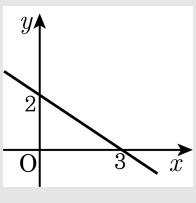


2. 좌표평면 위에 일차방정식 $-2x-3y+6=0$ 의 그래프를 그릴 때, 이 그래프가 지나는 사분면을 모두 고르면? (단, x, y 는 수 전체)

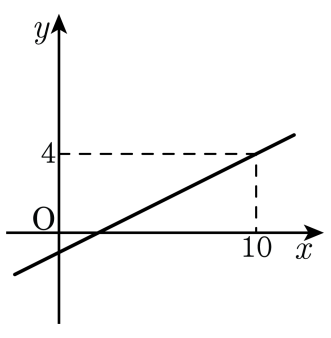
① 제 1, 3 사분면
② 제 2, 4 사분면
③ 제 2, 3 사분면
④ 제 1, 3, 4 사분면
⑤ 제 1, 2, 4 사분면

해설

일차방정식 $-2x-3y+6=0$ 의 그래프는 아래와 같다.



3. 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.

4. 일차방정식 $4x-y=10$ 의 그래프가 두 점 $(a,0),(0,b)$ 를 지날 때, ab 값은?

① -25 ② -24 ③ -20 ④ -18 ⑤ -12

해설

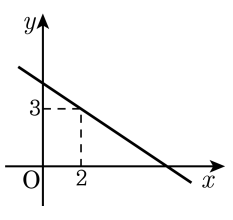
$4x-y=10$ 에 $(a,\ 0),(0,\ b)$ 를 각각 대입하면

$4a=10,\ a=\frac{5}{2}$

$-b=10,\ b=-10$

$\therefore ab=\frac{5}{2}\times(-10)=-25$

5. 다음 그래프가 일차방정식 $ax + 3y = 13$ 의 그래프일 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

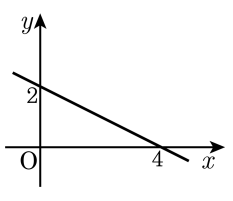
해설

점 (2, 3) 을 $ax + 3y = 13$ 에 대입

$2a + 3 \times 3 = 13$

$\therefore \quad a = 2$

6. 일차방정식 $ax+by+4=0$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b의 곱 ab의 값은?

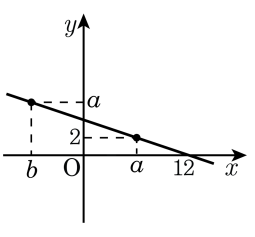


① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

일차방정식 $ax+by+4=0$에 두 점 $(4,\ 0)$, $(0,\ 2)$를 대입하면 $4a+4=0,\ 2b+4=0$이므로 $a=-1,\ b=-2$이다. 따라서 $ab=(-1)\times(-2)=2$이다.

7. 다음 그림은 x, y 가 모든 수일 때, 일차방정식 $x+3y=12$ 의 그래프이다. 두 점 A $(a,\ 2)$, B $(b,\ a)$ 가 그래프 위의 점일 때, $a-b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

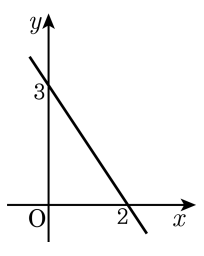


① $-\frac{1}{9}$　② $\frac{1}{9}$　③ 6
④ 10　⑤ 12

해설

$(a,\ 2)$ 를 $x+3y=12$에 대입하면 $a+6=12$, $a=6$ 이고,
$(b,\ a)$ 를 $x+3y=12$ 에 대입하면 $b+18=12$, $b=-6$ 이다.
따라서 $a-b=6-(-6)=12$ 이 나온다.

8. 다음 그림은 일차방정식 $ax+by-6=0$ 의 그래프이다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?



① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

일차방정식 $ax+by-6=0$ 의 그래프가 두 점 $(0,3),(2,0)$ 을 지나므로 주어진 방정식에 대입하여 풀면 $a=3, b=2$ 가 나온다. 따라서 $a+b=3+2=5$ 이다.

9. x, y 에 관한 일차방정식 $3x + 2y = -1$ 의 그래프 위의 한 점의 y 좌표가 -5 일 때, x 의 좌표는?

① -1　　② 1　　③ 3　　④ 5　　⑤ 7

해설

$y = -5$ 를 $3x + 2y = -1$ 에 대입하면,
$3x - 10 = -1$　　$\therefore\ x = 3$

10. 두 일차방정식 $3(x+2y)=3$ 과 $ax+2y+b=0$ 의 그래프가 일치할 때, $a-b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3(x+2y)=3$
$3x+6y-3=0$
$x+2y-1=0$
두 직선은 일치하므로
$a=1,\ b=-1$
$\therefore a-b=1-(-1)=2$

11. x의 값이 2만큼 증가할 때, y의 값은 4만큼 감소하는 일차방정식 $ax-4y+1=0$의 그래프의 상수 a의 값은?

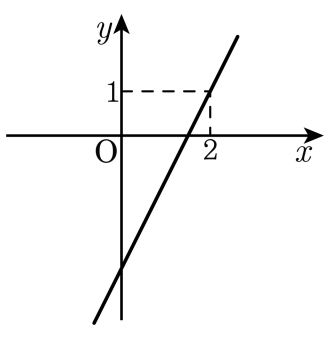
① -10 ② -9 ③ -8 ④ -7 ⑤ -6

해설

$y=\frac{a}{4}x+\frac{1}{4}$이므로 $\frac{a}{4}=\frac{-4}{2}$

$\therefore a=-8$

12. 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.

13. 두 점 $(2,\ -4)$, $(3,\ 2a-2)$를 지나는 직선이 x축에 평행할 때, 상수 a의 값은 ?

① -1　② -2　③ 1　④ 2　⑤ 0

해설

두 점 $(2,\ -4)$, $(3,\ 2a-2)$를 지나는 직선이 x축에 평행하면 y의 값이 항상 일정하다. 즉, 두 점의 y좌표의 y의 값이 같다.
$2a-2=-4$에서 $2a=-2$, $a=-1$이다.

14. 두 직선 $x = 2$, $y = 3$ 과 x축, y축 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
$2 \times 3 = 6$

15. 두 직선 $x = -2$, $y = 4$와 x축, y축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

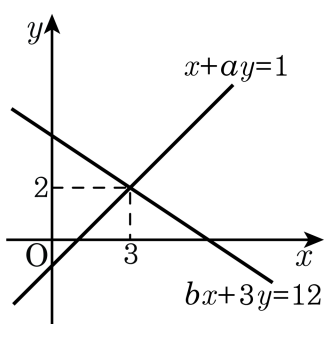
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

가로의 길이가 2 이고 세로의 길이 4 인 직사각형의 넓이는
$2 \times 4 = 8$

16. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=1 \\ bx+3y=12 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 연립방정식의 해는?



① $x=3,\ y=2$　② $x=2,\ y=3$　③ $x=3,\ y=0$
④ $x=0,\ y=2$　⑤ $x=1,\ y=12$

해설
두 직선의 교점이 연립방정식의 해이다.

17. 두 직선 $y = 2x + 5$, $y = -x + 2$ 의 그래프는 점 A 에서 만난다. 점 A 의 좌표를 구하여라.

① $(-1,\ 3)$　② $(3,\ -1)$　③ $(1,\ -1)$
④ $(-3,\ 1)$　⑤ $(1,\ -3)$

해설

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{array}{rl} & y = 2x+5 \\ -) & y = -x+2 \\ \hline & 0 = 3x+3 \end{array}$$

$\therefore x = -1,\ y = 3$

18. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx+ay=-4 \end{cases}$ 가 $(1,\ 2)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

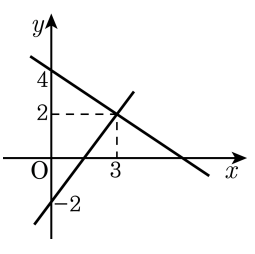
해설

연립방정식 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx+ay=-4 \end{cases}$ 에 교점 $(1,\ 2)$ 를 대입해서 확인한다.

$\begin{cases} a+2b=1 \\ b+2a=-4 \end{cases}$ 에서 $a=-3,\ b=2$

$\therefore\ a+b=-1$

19. 두 일차방정식 $4x-ay=6,\ bx+3y=12$의 그래프가 다음과 같을 때, 이 연립방정식의 해는?



① $x=3,\ y=-2$　② $x=1,\ y=2$　③ $x=-2,\ y=3$

④ $x=3,\ y=2$　⑤ $x=3,\ y=3$

해설

연립방정식의 해는 두 그래프의 교점이므로
$x=3,\ y=2$이다.

20. 다음과 같은 두 직선 A와 B가 있다. 두 직선 A, B의 교점의 좌표는 $(a,\ b)$이고 교점은 c사분면에 있다고 할 때, $a+b+c$의 값은?

A : $-2x+3y-5=0$ B : $x-2y+6=0$

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

A : $-2x+3y-5=0$, B : $x-2y+6=0$의 교점의 좌표를 구하면

$x=8,\ y=7$

교점의 좌표 $(8,\ 7)$은 1사분면에 있다.

$\therefore c=1$

따라서 $a+b+c=16$이다.

21. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(3,\ b)$ 일 때, ab 의 값은?

① -4　② 0　③ 4　④ 7　⑤ -7

해설

$y = x - 1$ 이 점 $(3,\ b)$ 를 지나므로
$b = 3 - 1 \quad \therefore b = 2$
$y = ax - 4$ 가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로
$2 = 3a - 4 \quad \therefore a = 2$
$\therefore ab = 2 \times 2 = 4$

22. 좌표평면 위에서 두 직선 $3x-2y=3$와 $2x+ay=2$의 교점의 좌표가 $(2,\ b)$일 때, ab의 값을 구하면?

① -8　② $-\frac{8}{9}$　③ -2　④ $-\frac{4}{3}$　⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$3x-2y=3$에 $(2,\ b)$를 대입하면

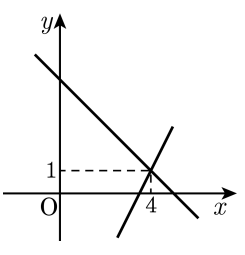
$6-2b=3$이므로 $b=\frac{3}{2}$

$2x+ay=2$에 $\left(2,\ \frac{3}{2}\right)$을 대입하면

$4+\frac{3}{2}a=2$이므로 $a=-\frac{4}{3}$

$\therefore\ ab=\left(-\frac{4}{3}\right)\times\frac{3}{2}=-2$이다.

23. x, y에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = a \\ bx + y = 5 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a - b$의 값은?



① 4　　② 6　　③ 2

④ 8　　⑤ −3

해설

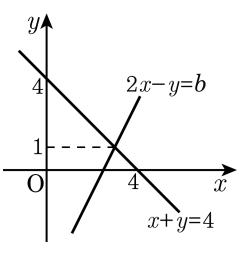
두 직선의 교점이 $(4,\ 1)$이므로 $x = 4$, $y = 1$을 두 방정식에 대입하면

$8 - 1 = a \qquad \therefore\ a = 7$

$4b + 1 = 5 \qquad \therefore\ b = 1$

따라서 $a - b = 7 - 1 = 6$이다.

24. x, y가 모든 수일 때, 연립방정식을 만족하는 해의 그래프를 그렸더니 아래와 같다. 이 때, 교점의 x좌표와 b 값은?



① $x=3,\ b=5$　② $x=-3,\ b=5$

③ $x=3,\ b=-5$　④ $x=-5,\ b=3$

⑤ $x=5,\ b=3$

해설

$y=1$을 $x+y=4$에 대입하면 $x=3$

$2x-y=b$에 $x=3,\ y=1$을 대입하면 $b=5$

25. 두 직선 $y = \frac{3}{2}x + 2$와 $y = -x + 6$ 의 교점을 지나고, y축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x = \frac{2}{5}$　② $x = \frac{3}{5}$　③ $x = \frac{7}{5}$
④ $x = \frac{8}{5}$　⑤ $x = \frac{9}{5}$

해설

$y = \frac{3}{2}x + 2$ 와 $y = -x + 6$ 의 교점 $\left(\frac{8}{5}, \frac{22}{5}\right)$

$x = \frac{8}{5}$

26. 세 직선 $y = x + 1,\ y = 3x - 1, y = 2x + a$ 가 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값을 구하면?

① -2　　② -1　　③ 0　　④ 1　　⑤ 2

해설

$x + 1 = 3x - 1,\ 2x = 2,\ x = 1 \quad \therefore\ (1,\ 2)$

$2 = 2 + a \quad \therefore a = 0$

27. 세 직선 $2x+3y-4=0$, $3x-y+5=0$, $5x+2y+k=0$ 이 한 점에서 만나도록 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$2x+3y-4=0$, $3x-y+5=0$ 두 식을 연립하면
$x=-1$, $y=2$ 이다.
$5x+2y+k=0$ 에 $x=-1$, $y=2$ 를 대입하면
$-5+4+k=0$ 이고,
$k=1$ 이다.

28. 두 직선 $2x+y-a=0$ 과 $x-3y-a+2=0$ 의 교점이 직선 $y=\frac{2}{3}x$ 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{11}$

해설

$2x+y-a=0$ 을 a 에 대하여 정리하면
$a=2x+y$ 이다.
$x-3y-a+2=0$에 $a=2x+y$ 를 대입하면
$x-3y-2x-y+2=0$
$\Rightarrow -x-4y=-2$
$\Rightarrow x+4y=2$
또, $y=\frac{2}{3}x$ 와 한 점에서 만나므로

$$\begin{cases} x+4y=2 & \cdots ㉠ \\ \frac{2}{3}x=y & \cdots ㉡ \end{cases}$$

①을 ㉡에 대입하면 $x+\frac{8}{3}x=2$ 이고,
양변에 3 을 곱하면 $3x+8x=6$,
$x=\frac{6}{11}$ 이고, $y=\frac{4}{11}$ 이다.
따라서 $a=2x+y=\frac{2\times 6}{11}+\frac{4}{11}=\frac{12}{11}+\frac{4}{11}=\frac{16}{11}$ 이다.

29. 다음 연립방정식 중 해의 개수가 다른 하나는?

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

② $\begin{cases} x+2y=1 \\ 3x+5y=6 \end{cases}$

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

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

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

해설

①, ②, ④, ⑤ : 기울기가 다른 두 직선의 교점은 1 개이다.
③ : 평행하므로 교점의 개수는 0 개이다.

30. 다음 중 연립방정식의 해가 무수히 많은 것은?

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

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

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

④ $\begin{cases} y = 4x + 7 \\ 4x - y + 7 = 0 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$

해설

① $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ ⇒ 해가 없다.

② $\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$ ⇒ 해가 1개이다.

③ $\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ ⇒ 해가 1개이다.

⑤ $\begin{cases} 3x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$ ⇒ 해가 없다.

31. 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.
$\therefore a=2,\ b=-6,\ a-b=8$

32. 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

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

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

33. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5) 가 있다. 직선 $y = -2x + b$ 가 $\overline{AB}$ 와 만날 때, 정수 b 의 값이 아닌 것은?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 15

해설

기울기가 -2 이므로 b 값은 $(2, 1)$ 을 지날 때 최소, $(4, 5)$ 를 지날 때 최대이다.
따라서 $5 \le b \le 13$ 의 범위 안에 속하지 않는 정수는 15 이다.