1. 일차함수 $y = ax - 2$의 그래프를 y축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동한 직선이 $y = 3x + b$ 의 그래프와 일치할 때, ab의 값은?

① -15 ② -10 ③ 0 ④ 10 ⑤ 20

해설

일차함수 $y = ax - 2$의 그래프를 y축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동하면
$y = ax - 2 + (-3) = ax - 5$
$y = ax - 5$ 의 그래프와 $y = 3x + b$의 그래프가 일치하므로 $a = 3$, $b = -5$이다.
따라서 $ab = -15$이다.

2. 일차함수 $y = ax + 3$의 그래프는 일차함수 $y = -3x + 1$과 평행하다고 한다. 이때, 상수 a의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

평행하면 기울기가 같으므로 $a = -3$

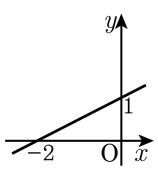
3. x, y 가 수 전체일 때, 일차방정식 $5x+my=-13$ 의 그래프가 점 $(3,-7)$ 을 지난다. 이때, 상수 m 의 값은?

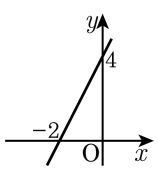
① -4 ② -3 ③ -2 ④ 4 ⑤ 3

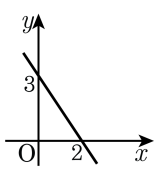
해설

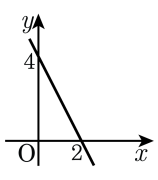
$(3,\ -7)$ 을 지나므로 $5x+my=-13$ 에 대입하면 $15-7m=-13$ 이다.
$\therefore m=4$

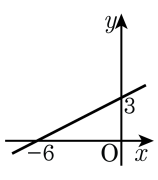
4. 다음 중 일차방정식 $x-2y+6=0$의 그래프로 옳은 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

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

x절편 : -6 , y절편 : 3

5. 일차방정식 $x+by+c=0$ 의 그래프의 x 절편이 -4 이고, y 절편이 2 일 때, $b+c$ 의 값은?

① -2 ② 0 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

해설

$x+by+c=0$ 에 $(-4,\ 0)$, $(0,\ 2)$ 를 대입하면,
$-4+c=0$, $c=4$,
$2b+4=0$, $b=-2$
$b+c=-2+4=2$

6. 두 점 $(a,\ 4)$, $(3a-8,\ -4)$ 를 지나는 직선이 x 축에 수직일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

(x축에 수직) = (y축에 평행) : x좌표가 일정하다.

$a = 3a - 8$

$-2a = -8 \ \therefore a = 4$

7. 두 일차함수 $y = 3x + 2$ 와 $y = ax - 5$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(2,\ b)$ 일 때, a 와 b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = \frac{13}{2}$ 또는 6.5

▷ 정답: $b = 8$

해설

$y = 3x + 2$ 가 점 $(2,\ b)$ 를 지나므로 $b = 6 + 2$

$\therefore b = 8$

$y = ax - 5$ 가 점 $(2,\ 8)$ 을 지나므로 $8 = 2a - 5$ $\therefore a = \frac{13}{2}$

8. 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.

9. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 3$과 $y = ax - 1$의 그래프가 서로 평행할 때, 일차함수 $y = 2ax + 3$의 그래프의 x절편은?

① -3 ② $-\frac{2}{3}$ ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

두 그래프가 서로 평행하므로 기울기가 같다.

$\therefore a = \frac{1}{2}$

따라서 주어진 일차함수는 $y = x + 3$이고

이 그래프의 x절편은 y값이 0일 때의 x값이므로 -3이다.

10. 두 점 $(3,\ -1)$, $(a,\ 2)$를 지나는 직선과 일차함수 $y = -3x + 3$의 그래프가 서로 평행하도록 하는 상수 a의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

평행하면 기울기가 같으므로,

$\frac{2-(-1)}{a-3} = -3$, $-3(a-3) = 3$, $a = 2$

11. 일차함수 $y = ax - 2$의 그래프는 일차함수 $y = 2x + 4$의 그래프와 평행하고, 점 $(p, -4)$를 지난다. 이때, 상수 a, p의 합 $a + p$의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

ⅰ) $y = ax - 2$는 $y = 2x + 4$와 평행하므로 기울기가 서로 같다.
$\therefore a = 2$

ⅱ) $y = 2x - 2$는 $(p, -4)$를 지나므로 $-4 = 2p - 2$
$\therefore p = -1$

ⅲ) $a + p = 1$

12. 일차방정식 $ax+by-3=0$의 그래프가 기울기가 $-\frac{1}{4}$이고 y절편이 1일 때, $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{15}{4}$

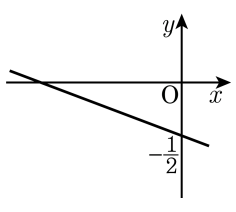
해설

$ax+by-3=0$을 y에 관하여 풀면 $by=-ax+3$, $y=-\frac{a}{b}x+\frac{3}{b}$

이므로 $-\frac{a}{b}=-\frac{1}{4}$, $\frac{3}{b}=1$, $b=3$ 이다. 따라서 a는 $\frac{3}{4}$이다.

$\therefore a+b=\frac{3}{4}+3=\frac{15}{4}$

13. 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

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

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

$a=-2$

14. 일차함수 $y=(a-1)x+b$ 의 그래프는 $4x-6y+3=0$ 의 그래프와 평행하고 , $2x-y+1=0$ 의 위의 점 $(1,k)$ 를 지날 때, 상수 a,b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i)$4x-6y+3=0$ 를 $y=\frac{2}{3}x+\frac{1}{2}$ 로 변형하면,

$a-1=\frac{2}{3}$ $\therefore a=\frac{5}{3}$

ii) $2x-y+1=0$ 에 점 $(1,k)$ 를 대입하면,

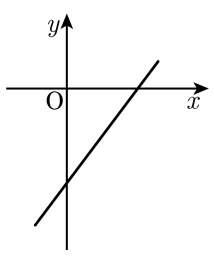
$2-k+1=0$ $\therefore k=3$

iii) $y=\frac{2}{3}x+b$ 에 점 $(1,3)$ 을 대입하면,

$3=\frac{2}{3}+b$ $\therefore b=\frac{7}{3}$

따라서, $a+b=\frac{5}{3}+\frac{7}{3}=4$

15. 일차방정식 $ax - by - 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 와 b 의 부호는?



① $a > 0,\ b < 0$ ② $a < 0,\ b < 0$

③ $a < 0,\ b > 0$ ④ $a > 0,\ b > 0$

⑤ $a = 0,\ b = 0$

해설

그래프가 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) < 0 이다. $ax - by - 6 = 0$ 을 y 에 관해 정리하면 $by = ax - 6,\ y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$ 이다. (기울기) > 0 , (y절편) < 0 이므로 $-\frac{6}{b} < 0,\ b > 0$ 이다. $\frac{a}{b} > 0,\ b > 0$ 이므로 $a > 0$ 이다.

16. 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 y축 위에서 만난다.

③ 제 3 사분면은 지나지 않는다.

④ 점 $(1,\ 1)$ 을 지난다.

⑤ x의 값이 6만큼 증가하면 y의 값은 4만큼 감소한다.

해설

$2x-3y-1=0$을 y에 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.

17. 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.

18. 다음 네 방정식의 그래프로 둘러싸인 도형이 정사각형일 때, 상수 m의 값을 구하여라.(단, $m > 0$)

$x = m,\ x = -m,\ y = 4,\ 3y + 12 = 0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

가로의 길이가 $2m$, 세로의 길이가 8 이므로 $2m = 8$
$\therefore m = 4$

19. 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
$2a \times 6 = 24,\ a = 2$

20. 직선의 방정식 $x+2y=a$ 와 $bx+3y=5$ 가 점 $(2,\ 1)$ 을 지날 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$(2,\ 1)$ 을 $x+2y=a$ 와 $bx+3y=5$ 에 대입하면

$2+2=a$

$a=4$

$2b+3=5$

$2b=2$

$b=1$

$\therefore a+b=5$

21. 다음 세 직선이 한 점에서 만나도록 a 의 값을 정하면?

$$\begin{cases} 2x-3y=1 \\ (a+2)x-ay=4 \\ x+y=1 \end{cases}$$

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

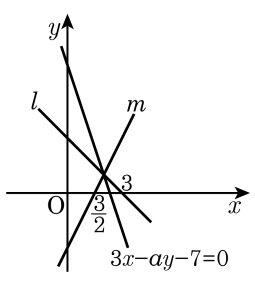
해설

$2x-3y=1$ 과 $x+y=1$ 을 연립하여 교점을 구하면 $x=\frac{4}{5}$, $y=\frac{1}{5}$

이고, 두 번째 식에 대입하면

$(a+2)\times\frac{4}{5}-a\times\frac{1}{5}=4$ 이고, 정리하면 $a=4$

22. 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.

23. 세 직선 $x-2y+5=1,\ 2x+y-2=5,\ -x+3y+a=0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로

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

①, ② 를 연립하여 풀면 $x=2,\ y=3$

점 $(2,\ 3)$ 을 $-x+3y+a=0$ 에 대입하면 $-2+9+a=0$

$\therefore\ a=-7$

24. 다음 두 직선이 한 점에서 만나는 것을 모두 고르면?

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

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

③ $\begin{cases} x-y=3 \\ 2x-2y=6 \end{cases}$

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

⑤ $\begin{cases} 2x+3y=3 \\ 4x+6y=6 \end{cases}$

해설

두 직선이 한 점에서 만나는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 다른 것을 찾는다.

따라서 ② $\begin{cases} y=2x \\ y=-2x+1 \end{cases}$ 은 $\begin{cases} 2x-y=0 \\ -2x-y=-1 \end{cases}$ 이므로 $\frac{2}{-2} \neq \frac{-1}{-1}$ 가 되어 기울기가 다르다.

④ $\begin{cases} 2x+y=1 \\ 2x-y=1 \end{cases}$ 에서 $\frac{2}{2} \neq \frac{1}{-1}$ 이므로 기울기가 다르다.

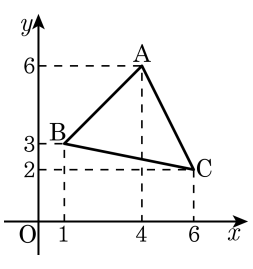
25. 두 점 $\mathrm{A}\left(\frac{1}{2},\ 3\right)$, $\mathrm{B}(4,\ -2)$에 대하여 일차함수 $y=ax+4$의 그래프가 $\overline{\mathrm{AB}}$ 와 만나도록 하는 상수 a의 값의 범위는?

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

해설

일차함수 $y=ax+4$의 그래프가
점 $\mathrm{A}\left(\frac{1}{2},\ 3\right)$ 과 만날 때 : $3=\frac{1}{2}a+4$
$\therefore\ a=-2$
점 $\mathrm{B}(4,\ -2)$ 와 만날 때 : $-2=4a+4$
$\therefore\ a=-\frac{3}{2}$
즉, 일차함수 $y=ax+4$ 가 $\overline{\mathrm{AB}}$ 와 만나기 위해서는 일차함수의 기울기가 -2와 $-\frac{3}{2}$ 사이에 있어야 한다.
$\therefore\ -2 \le a \le -\frac{3}{2}$

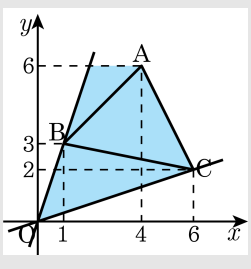
26. 다음 그림에서 일차함수 $y = ax$의 직선이 $\triangle ABC$와 교차할 때, a의 값의 범위는?



① $\frac{1}{2} \le a \le 2$ ② $\frac{1}{3} \le a \le \frac{3}{2}$ ③ $\frac{3}{2} \le a \le 3$
④ $\frac{1}{3} \le a \le 3$ ⑤ $\frac{1}{3} \le a \le 2$

해설

$y = ax$ 의 그래프는 원점을 지나므로

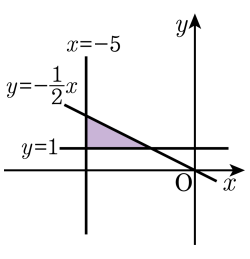


$y = ax$의 그래프가 $\triangle ABC$와 교차하기 위해서는 색칠한 부분을 지나야 한다.(경계선 포함)

점$(6,\ 2)$를 대입하면 $a = \frac{1}{3}$이고 , 점$(1,\ 3)$을 대입하면 $a = 3$이다.

$\therefore \frac{1}{3} \le a \le 3$

27. 다음 세 직선 $x = -5,\ y = 1,\ y = -\frac{1}{2}x$ 로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하면?



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{4}$

해설

$y = 1$ 과 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 교점을 구하면

$1 = -\frac{1}{2}x,\ x = -2,\ (-2,\ 1)$ 이고,

$x = -5$ 와 $y = -\frac{1}{2}x$ 와의 교점을 구하면

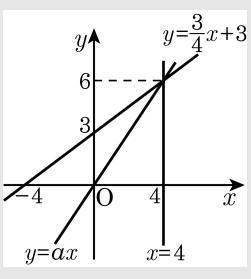
$-\frac{1}{2}(-5) = \frac{5}{2}$ 에서 $\left(-5,\ \frac{5}{2}\right)$ 이다.

따라서 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times (5-2) \times \left(\frac{5}{2} - 1\right) = \frac{9}{4}$ 이다.

28. 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.

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

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

$\frac{f(b)-f(a)}{b-a}=-3$, $f(0)=5$일 때, $f(-2)$의 값은? (단, $y=f(x)$)

① -1 ② 3 ③ 5 ④ 8 ⑤ 11

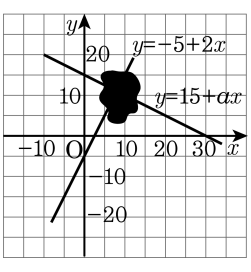
해설

$\frac{f(b)-f(a)}{b-a}=-3$은 기울기, $f(0)=5$는 y절편이 5를 의미하므로 $y=ax+b$ 는 $y=-3x+5$이다.

따라서 $f(x)=-3x+5$

$\therefore f(-2)=11$

30. 두 그래프 $y = 15 + ax$와 $y = -5 + 2x$의 그래프를 그린 것인데 잉크가 번져 일부가 보이지 않게 된 것이다. 교점의 좌표를 구하면?



① $(7,\ 10)$ ② $(8,\ 11)$ ③ $(9,\ 9)$

④ $(8,\ 10)$ ⑤ $(9, 10)$

해설

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} y = 15 - \frac{1}{2}x \ \cdots \ ㉠ \\ y = -5 + 2x \ \cdots \ ㉡ \end{cases}$$ 의 해이므로

㉠ − ㉡을 하면,

$0 = 20 - \frac{5}{2}x$, $\frac{5}{2}x = 20$,

$5x = 40$, $x = 8 \cdots ㉢$

㉢을 ㉡에 대입하면

$y = -5 + 16,\ y = 11$

그러므로 교점의 좌표는 $(8,\ 11)$이다.

31. 두 직선 $y = x + 1,\ x = a(y - 2)$ 의 교점이 두 점 $(-2,\ -2),\ (1,\ 7)$ 을 지나는 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{5}$

해설

두 점 $(-2,\ -2),\ (1,\ 7)$ 을 지나는 직선의 방정식은

$y + 2 = \frac{7+2}{1+2}(x + 2)\ \therefore y = 3x + 4$

따라서 두 직선 $y = x + 1,\ y = 3x + 4$ 의 교점을 구하면

$\left(-\frac{3}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$ 이고 이 교점이 $x = a(y - 2)$ 위에 있으므로

$-\frac{3}{2} = a\left(-\frac{1}{2} - 2\right)$

$\therefore a = \frac{3}{5}$

32. 두 직선 $ax-2y=2$ 와 $bx+y=-1$ 의 그래프가 일치할 때, 연립방정식 $bx-y=2$, $ax+2y=-1$ 의 해를 구하여라. (단, $ab \neq 0$)

① $a=-2,\ b=3$　② $a=-1,\ b=3$

③ $a=0,\ b=2$　④ 해는 무수히 많다.

⑤ 해가 없다.

해설

$ax-2y=2$와 $bx+y=-1$이 일치하므로
두 번째 식에 -2배를 하면
$-2bx-2y=2$이다.
$\therefore a=-2b$
$bx-y=2$와 $ax+2y=-1$에 각각 대입하여 연립하면 해는 존재하지 않는다.

33. 네 점 O(0, 0), A(6, 2), B(4, 6), C(2, 6)을 꼭짓점으로 하는 □OABC가 있다. 직선 $y = mx$가 $\overline{AB}$ 와 만나도록 정수 m의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

점 (6, 2)를 지날 때 $m = \frac{1}{3}$ ···①

점 (4, 6)을 지날 때 $m = \frac{3}{2}$ ···②

①, ②에서 $\frac{1}{3} \le m \le \frac{3}{2}$

따라서 만족하는 정수 m의 값은 1이다.