

1. 일차함수 $y = 2ax + 3$ 를 y 축으로 -2 만큼 평행이동하였더니 $y = 2x + b$ 가 되었다. 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

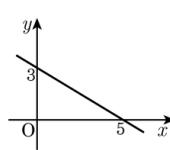
$y = 2ax + 3 + (-2) = 2ax + 1 = 2x + b$ 이므로
 $a = 1, b = 1$
따라서 $a + b = 2$ 이다.

2. 다음 일차함수의 그래프와 평행한 함수의 그래프는?

① $y = -3x + 5$ ② $y = \frac{5}{3}x + 3$

③ $y = -\frac{5}{3}x + 1$ ④ $y = 5x + 3$

⑤ $y = -\frac{3}{5}x + \frac{1}{5}$



해설

기울기가 같고 y 절편이 다르면 두 직선은 평행하다. 그림의 기울기는 $-\frac{3}{5}$ 이다. 기울기가 같고 y 절편이 다른 것을 보기 중에 찾는다.

3. 다음 보기의 두 일차 방정식의 그래프가 평행할 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

보기

(가) $10x + 5y - 2 = 0$
(나) $mx + y + 4 = 0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = -2x + \frac{2}{5}$, $y = -mx - 4$ 이므로 $m = 2$

4. 일차함수 $y = ax + 2$ 가 점 $(2, 6)$ 을 지날 때, 이 직선 위에서 x 좌표와 y 좌표가 같은 값을 갖는 점의 좌표를 구하면?

① $(2, -2)$

② $(2, 2)$

③ $(-2, 2)$

④ $(-2, -2)$

⑤ $(2, -1)$

해설

$$6 = 2a + 2, a = 2$$

$$y = 2x + 2$$

$$k = 2k + 2 \quad \therefore k = -2$$

$$\therefore (-2, -2)$$

5. 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, $a + b + c = 6 - 3 + 3 = 6$

6. 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 y 에 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 a 는 $\frac{3}{4}$ 이다.

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

7. 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,

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

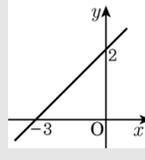
따라서, $a + b = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = 4$

8. $2x-3y+6=0$ 의 그래프와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① -2 ② -3 ③ 2 ④ 3 ⑤ 0

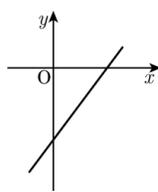
해설

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



9. 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.

10. 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.

11. 일차방정식 $ax - (b-1)y + 4 = 0$ 의 그래프가 x 축에 수직이고, 제 2, 3 사분면을 지나기 위한 조건은?

- ① $a > 0, b = 0$ ② $a < 0, b = 1$ ③ $a > 0, b = 1$
④ $a = 0, b > 0$ ⑤ $a = 0, b < 0$

해설

일차방정식 $ax - (b-1)y + 4 = 0$ 의 그래프는 $x = k$ ($k < 0$)
꼴이어야 하므로

$b-1=0$ 에서 $b=1$ 이고, $\frac{-4}{a} < 0$ 에서 $a > 0$ 이다.

따라서 $a > 0, b = 1$ 이다.

12. 두 직선 $y = 2x + a$, $y = -5x + 8$ 의 그래프가 점 $(3, b)$ 에서 만난다. 이 때, 일차함수 $y = (b - a)x - a + b$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$y = -5x + 8$ 에 $(3, b)$ 를 대입하면

$b = -5 \times 3 + 8, b = -7,$

$y = 2x + a$ 에 $(3, -7)$ 을 대입하면

$-7 = 2 \times 3 + a, a = -13,$

$y = (b - a)x - a + b$ 에서 $y = 6x + 6$ 에서 x 절편을 구하려면

$0 = 6x + 6 \quad \therefore x = -1$

13. x, y 에 관한 두 일차방정식 $5x - 2y - 7 = 0$, $-2x + 3y - 6 = 0$ 의 그래프가 점 $P(\alpha, \beta)$ 에서 만날 때, 점 P 를 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은?

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

해설

연립방정식의 해는 그래프의 교점이므로

$$\begin{array}{r} 15x - 6y = 21 \\ +) -4x + 6y = 12 \\ \hline 11x = 33 \end{array}$$

therefore $x = 3$

$x = 3$ 을 $5x - 2y - 7 = 0$ 에 대입하면

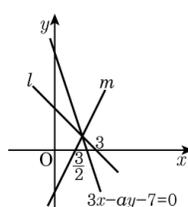
$$15 - 2y - 7 = 0, 2y = 8 \therefore y = 4$$

따라서, 교점의 좌표는 $(3, 4)$ 이고,

y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x = 3$ 이다.

14. 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.

15. 두 직선 $(a+1)x-y+2=0$ 과 $4x+2y+b-1=0$ 이 평행할 때, a, b 의 값으로 옳은 것은?

① $a=3, b=4$

② $a=4, b=-1$

③ $a=-3, b \neq 2$

④ $a=-3, b \neq -3$

⑤ $a=2, b \neq 2$

해설

$(a+1)x-y+2=0$ 의 기울기는 $a+1$ 이고,
 $4x+2y+b-1=0$ 의 기울기는 -2 이다.
두 직선이 평행하므로 $a+1=-2$
 $\therefore a=-3$

16. 일차함수 $y = -ax - 1$ 이 두 점 A(2, 5), B(4, 3) 을 이은 선분 AB 와 만나는 a 의 값의 범위가 $p \leq a \leq q$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$y = -ax - 1$ 이

점 A(2, 5) 를 지날 때,

$$5 = -2a - 1$$

$$\therefore a = -3$$

점 B(4, 3) 을 지날 때,

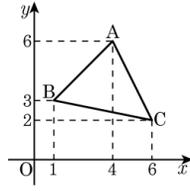
$$3 = -4a - 1$$

$$\therefore a = -1$$

선분 사이를 지나려면 $-3 \leq a \leq -1$ 이므로 $p = -3, q = -1$

$$\therefore p + q = -4$$

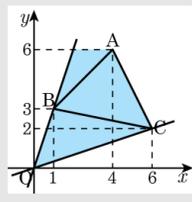
17. 다음 그림에서 일차함수 $y = ax$ 의 직선이 $\triangle ABC$ 와 교차할 때, a 의 값의 범위는?



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

해설

$y = ax$ 의 그래프는 원점을 지나므로

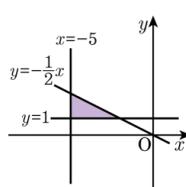


$y = ax$ 의 그래프가 $\triangle ABC$ 와 교차하기 위해서는 색칠한 부분을 지나야 한다.(경계선 포함)

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

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

18. 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

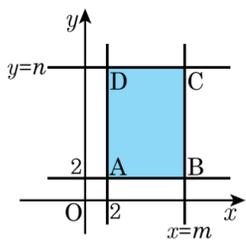
$1 = -\frac{1}{2}x$, $x = -2$, $(-2, 1)$ 이고,

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

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

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

20. 네 직선 $x = 2, x = m, y = 2, y = n$ 의 그래프로 둘러싸인 $\square ABCD$ 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, $m \times n = 88$

21. 두 직선 $y = 3x + a$, $y = -2x + b$ 의 그래프가 $(-2, 1)$ 에서 만난다.
일차함수 $y = \frac{b}{a}x - 3(a+b)$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -28

해설

$(-2, 1)$ 을 $y = 3x + a$, $y = -2x + b$ 에 대입하면

$$3 \times (-2) + a = 1$$

$$a = 7$$

$$-2 \times (-2) + b = 1$$

$$b = -3$$

$y = \frac{b}{a}x - 3(a+b)$ 에 $a = 7$, $b = -3$ 을 대입하면

$$y = -\frac{3}{7}x - 3(7-3)$$

$y = -\frac{3}{7}x - 12$ 의 x 절편은 $y = 0$ 일 때의 x 의 값이므로

$$0 = -\frac{3}{7}x - 12$$

$$x = -28$$

22. 한 점에서 만나지 않는 세 직선 $y = x + 2$, $y = \frac{1}{2}x - 1$, $y = ax + b$ 를 그렸을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한 a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위해서는 $y = ax + b$

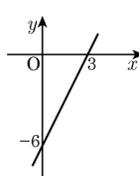
의 그래프가 $y = x + 2$ 또는 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 만나지 않아야 한다. 두 그래프가 만나지 않으려면 평행해야 하므로

i) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = x + 2$ 의 그래프와 평행할 때, $a = 1$ 이다.

ii) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행할 때,

$a = \frac{1}{2}$ 이다.

23. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 그래프와 일차함수 $mx + y = 1$ 의 그래프가 서로 평행할 때, m 의 값은?



▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

주어진 직선은 y 절편이 -6 이므로 $y = ax - 6$
또 두 점 $(0, -6)$, $(3, 0)$ 을 지나므로

$$\text{기울기 } a = \frac{0 - (-6)}{3 - 0} = 2$$

따라서 $y = 2x - 6$ 이다.

한편 $mx + y = 1$ 을 y 에 관해 풀면

$$y = -mx + 1 \text{이다.}$$

일차함수 $y = 2x - 6$ 와 $y = -mx + 1$ 의 그래프가

서로 평행하면 기울기가 같으므로 $-m = 2$

$m = -2$ 이다.

24. 두 직선 $y = x + b$, $y = ax + 6$ 이 한 점 $(2, 4)$ 에서 만날 때, a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -1$

▷ 정답: $b = 2$

해설

$x = 2, y = 4$ 를 $y = x + b$ 에 대입하면 $4 = 2 + b$ 이므로 $b = 2$ 이고

$y = ax + 6$ 에 대입하면 $4 = 2 \times a + 6$ 이므로 $a = -1$ 이다.

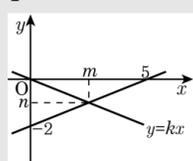
25. x 절편이 5, y 절편이 -2 인 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선 $y = kx$ 의 그래프가 이등분할 때, k 의 값은?

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

해설

x , y 절편이 각각 5, -2 이므로 넓이를 구하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5 \text{이다.}$$



두 직선의 교점의 x 좌표를 m 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 2 \times m = 5 \times \frac{1}{2} \text{에서 } m = \frac{5}{2}$$

교점의 y 좌표를 n 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times (-n) = 5 \times \frac{1}{2} \text{에서 } n = -1$$

$$k = \frac{-1}{\frac{5}{2}} = -\frac{2}{5}$$