

1. 기울기가 $\frac{7}{4}$ 인 직선 위에 두 점 A(-1, a), B(8, 5) 일 때, a 의 값은?

- ① $-\frac{17}{4}$ ② $-\frac{27}{4}$ ③ $-\frac{43}{4}$ ④ $-\frac{51}{4}$ ⑤ $-\frac{63}{4}$

해설

$$\text{기울기} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - a}{8 + 1} = \frac{7}{4}$$

$$20 - 4a = 63$$

$$4a = -43$$

$$\therefore a = -\frac{43}{4}$$

2. 세 점 $(2, 3)$, $(4, -3)$, $(-1, a)$ 가 같은 직선 위의 점이 되도록 a 의 값을 정하면?

① 9

② 11

③ 12

④ 15

⑤ 17

해설

한 직선 위의 점들을 지나는 직선은 기울기가 모두 같다.

$$\frac{-3-3}{4-2} = \frac{a-(-3)}{-1-4}$$

$$a+3=15$$

$$\therefore a=15-3=12$$

3. 일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

① 1

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

y 절편은 4, x 절편은 2이므로

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

4. 지윤이가 학원을 마치고 1분에 300m의 속도로 집을 향해 가고 있다. 집과 학원의 거리가 2.9km 일 때, 집까지의 거리가 200m 남은 지점을 통과할 때 지윤이는 학원에서 출발한지 몇 분이 경과하였는지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 9 분

해설

x 분 후 집까지의 거리를 y m라고 하면
 $y = 2900 - 300x$ 이다.
 $2900 - 300 \times x = 200$
 $x = 9$
따라서 학원에서 출발한지 9분이 경과하였다.

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

① -15 ② -10 ③ 0 ④ 10 ⑤ 20

해설

일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프를 y 축의 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.

6. 두 일차함수 $y = 2x + b$, $y = ax + 3$ 의 그래프가 서로 평행할 때, 상수 a 와 b 의 값은?

① $a = 2, b = 3$

② $a = -2, b = -3$

③ $a = 2, b \neq 3$

④ $a \neq 2, b = 3$

⑤ $a \neq 2, b \neq 3$

해설

두 그래프가 서로 평행하므로, 기울기는 같고 y 절편은 다르다.

7. 일차함수의 그래프 기울기가 x 가 3 증가할 때 y 가 2 증가하고, y 절편이 2인 일차함수의 x 절편은?

① -5

② -3

③ -1

④ 3

⑤ 5

해설

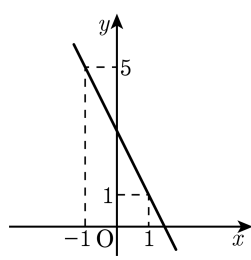
x 가 3 증가할 때 y 가 2 증가하므로 기울기는 $\frac{2}{3}$, y 절편은 2

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

$$x \text{ 절편: } -\frac{2}{\frac{2}{3}} = -3$$

8. 일차방정식 $ax + by - 3 = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ 1
④ 3 ⑤ 5



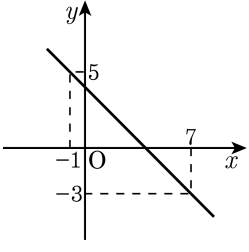
해설

$ax + by - 3 = 0$ 에 점 $(-1, 5), (1, 1)$ 을 대입하여

$$\begin{cases} -a + 5b = 3 \\ a + b = 3 \end{cases} \quad \text{의 해를 구하면, } a = 2, b = 1 \text{이다.}$$

따라서 $a - b = 1$ 이다.

9. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 이 그래프 위의 점은?



- ① $(-4, 3)$ ② $(-3, 5)$ ③ $(-1, 5)$
 ④ $(0, 3)$ ⑤ $(1, 4)$

해설

$y = ax + b$ 가 두 점 $(-1, 5)$, $(7, -3)$ 을 지나므로

$$\begin{cases} 5 = -a + b \\ -3 = 7a + b \end{cases} \text{가 성립한다.}$$

연립일차방정식을 풀면 $a = -1$, $b = 4$ 이므로, 주어진 함수는 $y = -x + 4$ 이다.

③ $5 = -(-1) + 4$ 이므로 $(-1, 5)$ 는 $y = -x + 4$ 위의 점이다.

10. 직선 $y = 2x - 5$ 가 점 $(1, 1)$ 을 지나도록 평행이동시키려고 한다. y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동 해야하는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 식은 $y = 2x - 5 + k$ 이고,
 $(1, 1)$ 을 대입하면,
 $1 = 2 \times 1 - 5 + k$
따라서 $k = 4$ 이다.

11. 일차함수 $f(x) = 2x - 6$ 의 그래프를 y 축 방향으로 4만큼 평행 이동한 그래프의 x 절편과 y 절편의 합은?

① 4

② -4

③ -1

④ 1

⑤ -7

해설

$f(x) = 2x - 6$ 의 그래프를 y 축 방향으로 4만큼 평행 이동한

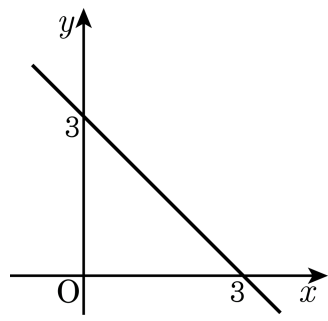
그래프는 $f(x) = 2x - 2$ 이므로

$y = 0$ 일 때, $0 = 2x - 2$, $x = 1$

$x = 0$ 일 때, $y = 2 \times 0 - 2$, $y = -2$

$\therefore 1 + (-2) = -1$

12. 다음 그림의 일차함수 그래프에 대하여 x 절편을 A , y 절편을 B , 기울기를 C 라고 하자. 이때 $A - B + C$ 의 값은?



- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} y &= -x + 3 \\ \therefore A &= 3, B = 3, C = -1 \\ \therefore 3 - 3 + (-1) &= -1 \end{aligned}$$

13. y 의 값이 6만큼 증가 할 때, x 의 값이 1에서 -2 로 변하는 일차함수의 그래프가 점 $(1, 2)$, $(a, 0)$, $(0, b)$ 를 지난다고 한다. $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

x 의 값이 -3 만큼 증가할 때 y 의 값이 6만큼 증가하였으므로 이 일차함수의 그래프의 기울기는 -2 이다.

이 함수가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로 이 일차함수는 $y = -2x + 4$ 이고, x 절편과 y 절편은 각각 2, 4이다.

따라서 $a \times b = 2 \times 4 = 8$ 이다.

14. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 x 절편이 -1 이고 y 절편이 2 이다. $f(t) = 4t$ 가 되는 t 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

x 절편이 -1 이고 y 절편이 2 인 직선의 방정식은

$y = 2x + 2$ 이므로 $a = 2$, $b = 2$ 이다.

그런데 이 함수의 $f(t) = 4t$ 이므로

$$4t = 2 \times t + 2$$

$$2t = 2$$

$$t = 1 \text{ 이다.}$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 6 \\ -x + y = 2 \end{cases}$ 을 만족하는 순서쌍 (x, y) 가 제 1사분면

에 위치하기 위한 모든 a 의 값의 합을 구하여라.

(단, a, x, y 는 모두 정수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

제1사분면에 위치하려면 $x > 0, y > 0$ 이어야 한다.

위에서 주어진 두 식을 더하면,

$$(a + 1)y = 8$$

a 는 정수, $y > 0$, y 는 정수이므로

$$a = 0, 1, 3, 7$$

이 중 $a = 3, 7$ 일 때는 교점이 제2사분면에 있게 되고

$a = 0, 1$ 일 때 교점이 제1사분면에 위치하므로

모든 a 의 값의 합은 1이다.

16. 일차함수의 두 직선 $2x + 6y = ax + 4$, $4x - 3y = b - 6$ 의 그래프가 일치할 때, 직선 $y = ax + b$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{2}{5}$

해설

$$\begin{cases} (a-2)x - 6y + 4 = 0 \\ 4x - 3y + (-b+6) = 0 \end{cases}$$

두 그래프가 일치해야 하므로

$$a-2=8, a=10$$

$$2(-b+6)=4$$

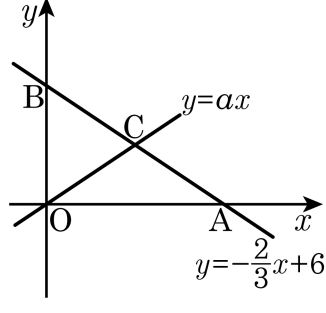
$$-b+6=2$$

$$b=4$$

$y = 10x + 4$ 의 x 절편은 $y = 0$ 을 대입하면 $-4 = 10x$

$$\therefore x = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5}$$

17. 다음 그림과 같이 직선 $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B, 원점을 O 라고 할 때, 직선 $y = ax$ 가 $\triangle BOA$ 의 넓이를 이등분하도록 하는 상수 $3a$ 의 값을 구하여라.



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

삼각형 BOA 와 $y = ax$ 가 만나는 점 C 의 y 좌표를 k 라 하면
삼각형 COA 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 9 \times k = \frac{27}{2}$
 $k = 3, y = 3$ 을 $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 에 대입하면 $x = \frac{9}{2}$
 $\therefore a = \frac{2}{3}$
 $\therefore 3a = 2$

18. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = 3x + 4$ 라고 할 때, 함숫값 $f(7)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

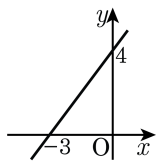
▷ 정답 : 25

해설

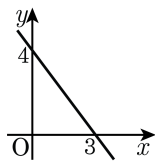
$$f(7) = 3 \times 7 + 4 = 25$$

19. 일차함수 $4x - 3y - 12 = 0$ 의 그래프를 옳게 나타낸 것은?

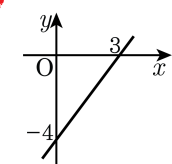
①



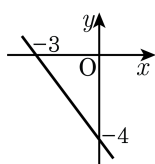
②



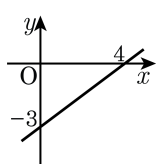
③



④



⑤



해설

x 절편이 3, y 절편이 -4 이다.
따라서 ③이다.

20. 일차함수 $y = ax + b$ 가 네 점 $(1, 4)$, $(-1, 8)$, (t, a) , (b, s) 를 지날 때, $a + b + t + s$ 의 값을 구하여라.

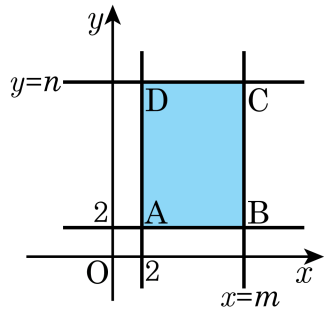
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

두 점 $(1, 4)$, $(-1, 8)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{8-4}{-1-1} = -2$ 이므로
직선의 방정식은 $y = -2x + 6$ 이다.
 $\therefore a = -2, b = 6$
그런데 이 직선 위에 (t, a) , (b, s) 가 있으므로
 $-2 = -2 \times t + 6, t = 4$
 $s = -2 \times 6 + 6 = -6, s = -6$ 이므로
 $a + b + t + s = (-2) + 6 + 4 + (-6) = 2$ 이다.

21. 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?



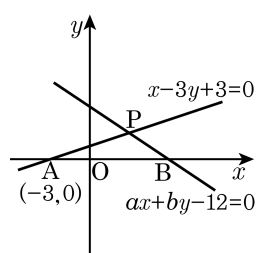
- ① 22 ② 44 ③ 66 ④ 88 ⑤ 100

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, $m \times n = 88$

22. 두 직선 $x - 3y + 3 = 0$, $ax + by - 12 = 0$ 의 그래프가 교점 $P(3, k)$ 에서 만날 때, $2\overline{AO} = \overline{BO}$ 이다. 이때, 상수 a, b, k 에 대하여 $a + b - k$ 의 값은?

- ① -5 ② -2 ③ -1
④ 1 ⑤ 3



해설

$x - 3y + 3 = 0$ 에 교점 $P(3, k)$ 를 대입하면,
 $3 - 3k + 3 = 0$
 $\therefore k = 2 \cdots \textcircled{1}$
 $A(-3, 0)$ 이므로 $2\overline{AO} = \overline{BO}$ 에 의해서 $\overline{BO} = 6$
 $\therefore B(6, 0) \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 의해서 교점 $P(3, 2)$, $B(6, 0)$ 을 $ax + by - 12 = 0$ 에 대입하면

$$\begin{cases} 3a + 2b - 12 = 0 \\ 6a - 12 = 0 \end{cases}$$
 $\therefore a = 2, b = 3$
따라서 $a + b - k = 2 + 3 - 2 = 3$

23. 세 점 A(-3, 4), B(0, 5), C(-4, 1) 로 이루어진 삼각형은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 라고 한다. 점 A 를 지나고 삼각형 ABC 의 넓이를 2 등분하는 직선의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -x + 1$

해설

삼각형 ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로, 점 A 를 지나고 삼각형 ABC 의 넓이를 2 등분하는 일차함수는 $\overline{BC}$ 를 수직이등분한다.

$\overline{BC}$ 의 기울기가 $\frac{5-1}{0-(-4)} = 1$ 이므로 $\overline{BC}$ 에 수직인 직선의 기울기는 -1 이다.

따라서 $\overline{BC}$ 에 수직인 직선의 방정식을

$y = -x + b \cdots \textcircled{1}$ 으로 놓을 수 있다.

점 A(-3, 4)를 지나므로 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $b = 1$ 이다.

따라서 구하고자 하는 직선의 식은 $y = -x + 1$ 이다.

24. 직선 $y = ax + b$ 는 점 $(3, 6)$ 을 지나고 $y = 3x - 9$ 와 y 축 위에서 만난다. 이때, $a - b$ 의 값은?

㉠ 14 ㉡ 13 ㉢ 12 ㉣ 11 ㉤ 10

해설

$y = 3x - 9$ 와 y 축에서 만난다는 것은 y 절편이 같다는 뜻이다.

그러므로 $y = ax - 9$ 이다.

$$6 = 3a - 9$$

$$3a = 15$$

$$a = 5, b = -9$$

$$\therefore a - b = 5 - (-9) = 14$$

25. 두 직선 $y - 2x + a = 0$, $4y + x = 2 - a$ 의 교점이 직선 $2x + 3y = 0$ 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{3}$

해설

세 직선은 한 점에서 만난다.
 $y - 2x + a = 0$ 과 $2x + 3y = 0$ 을 연립하여 x 를 소거하면
 $4y = -a \cdots \textcircled{㉠}$
 $4y + x = 2 - a$ 와 $2x + 3y = 0$ 을 연립하여 x 를 소거하면
 $5y = 4 - 2a \cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠} \times 5 - \textcircled{㉡} \times 4$ 하면
 $-5a - 16 + 8a = 0$ 에서 $a = \frac{16}{3}$