

1. 일차함수 $y = -2x + 3$ 의 x 의 범위가 $-3 \leq x < 2$ 인 정수일 때, 이 함수의 함숫값이 아닌 것은?

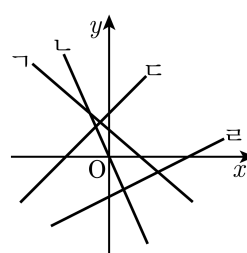
① -1 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

해설

일차함수 $y = -2x + 3$ 의 함숫값의 범위는 1, 3, 5, 7, 9이다.
따라서 함숫값이 아닌 것은 -1이다.

2. 일차함수의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가 가장 작은 것과 y절편이 가장 작은 것으로 옳은 것은?

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄷ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄷ



해설

기울기는 그래프가 왼쪽 위를 향하면 음수이고, 음수끼리는 절댓값이 클수록 작으므로 ㄴ의 기울기가 가장 작다.
 y절편의 값은 x 가 0일 때의 값, 즉 y 축과 그래프가 만나는 부분
 이므로 ㄷ의 y절편이 가장 작다.

3. $y = 4x - 1$ 과 평행한 일차함수 $y = ax + b$ 가 점 $(2, 4)$ 를 지난다고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = 4x - 1$ 과 평행하므로 기울기는 4이고 이 함수가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로

$4 = 4 \times 2 + b$, $b = -4$ 이다.

따라서 $a - b = 4 - (-4) = 8$ 이다.

4. 다음 중 x 절편이 -2 , y 절편이 3 인 직선의 방정식은?

- ① $y = -2x + 3$ ② $y = -\frac{1}{2}x + 3$ ③ $3x + 2y = 1$
④ $3x - 2y = 6$ ⑤ $3x - 2y = -6$

해설

x 절편이 -2 , y 절편이 3 인 직선의 방정식은 $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$
따라서 $3x - 2y = -6$

5. 일차방정식 $3(x + 2y) = 3$ 과 $ax + 2y + b = 0$ 이 같은 해를 가질 때, $a - b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} 3(x + 2y) &= 3 \\ 3x + 6y - 3 &= 0 \\ x + 2y - 1 &= 0 \\ \text{두 직선은 일치하므로} \\ a = 1, \quad b &= -1 \\ \therefore a - b &= 1 - (-1) = 2 \end{aligned}$$

6. 일차함수 $y = 3x - a$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 이 그래프가 점 $(-1, 3)$ 을 지난다고 할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

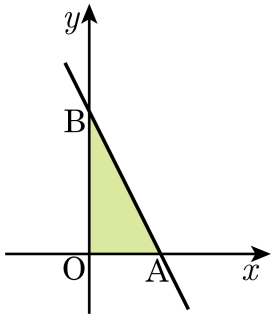
▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

일차함수 $y = 3x - a$ 의 그래프를
 y 축의 음의 방향으로 b 만큼 평행이동한 함수는 $y = 3x - a - b$
이고,
이 그래프 위에 점 $(-1, 3)$ 이 있으므로
 $3 = 3 \times (-1) - (a + b)$ 이다.
 $\therefore a + b = -6$

7. 일차함수 $y = -2x + 6$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, y 축과 만나는 점을 B 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이로 옳은 것은?



- ① 8 ② 9 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

넓이를 구하기 위해 x 절편, y 절편을 알아야 한다.

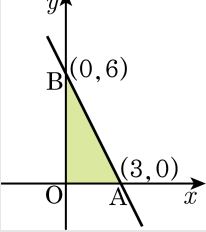
$$y = -2x + 6$$

$y = ax + b$ 일 때,

$$(x \text{ 절편}) = -\frac{b}{a}, x = 3$$

$(y \text{ 절편}) = b, y = 6$ 이다.

그래프의 모양은 다음과 같다.



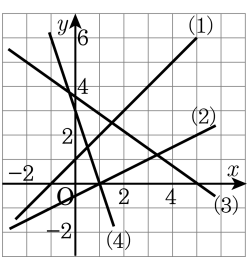
8. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 기울기는 $-\frac{1}{3}$ 이다
 - ② x 절편은 6이다.
 - ③ $y = -\frac{1}{3}x$ 를 y 축 방향으로 2만큼 평행 이동한 것이다.
 - ④ x 의 값이 2에서 5만큼 증가했을 때, y 의 증가량은 1이다.
 - ⑤ 점 $(-3, 3)$ 을 지난다.

해설

- ④ x 의 값이 2에서 5만큼 증가했을 때, y 의 증가량은 -1 이다.

9. 다음의 그림에서 각 직선의 기울기를 a , y 절편을 b 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① (1) $\Rightarrow a + b > 0$
- ② (2) $\Rightarrow ab > 0$
- ③ (3) $\Rightarrow ab > 0$
- ④ (4) $\Rightarrow \frac{b}{a} = 0$
- ⑤ (4) $\Rightarrow \frac{b}{a} > 0$



해설

- (1) $a > 0, b > 0$
- (2) $a > 0, b < 0$
- (3) $a < 0, b > 0$
- (4) $a < 0, b > 0$

10. 두 일차함수 $\begin{cases} 2x - y + 10 = 0 \\ x + y + 2 = 0 \end{cases}$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

두 직선의 교점을 구해 보면,

$$\begin{cases} 2x - y + 10 = 0 & \cdots \textcircled{1} \\ x + y + 2 = 0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

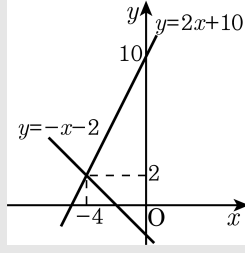
$$\textcircled{1} + \textcircled{2} : 3x = -12$$

$$\therefore x = -4$$

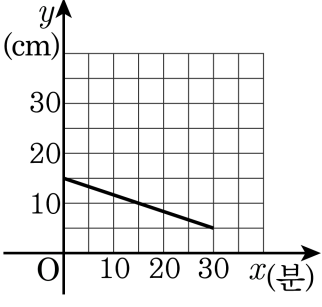
$x = -4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y = 2$

$\textcircled{1}$ 의 y 절편은 10, $\textcircled{2}$ 의 y 절편은 -2 이므로

$$\therefore (\text{넓이}) = (10 + 2) \times 4 \times \frac{1}{2} = 24$$



11. 길이가 15cm 인 초에 불을 켜고 5 분마다 초의 길이를 재어 다음 그림과 같은 그래프를 얻었다. x 분 후의 남아있는 초의 길이를 y cm 라 할 때, 12 분 후의 남아있는 초의 길이는? (단, $0 \leq x \leq 30$)

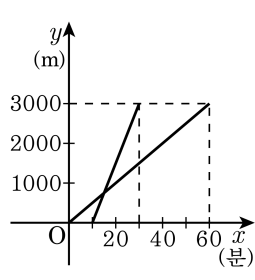


- ① 5 cm
- ② 8 cm
- ③ 11 cm
- ④ 12 cm
- ⑤ 13 cm

해설

그래프에서 15 분 동안 탄 초의 길이는 5cm 이므로 1 분 동안 $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ (cm) 탄다.
따라서, 관계식은 $y = 15 - \frac{1}{3}x$ 이므로 $x = 12$ 을 대입하면 $y = 11$ 이다.

12. 집에서 3000m 떨어져 있는 도서관까지 형제가 가는데, 동생은 걸어서 가고, 형은 동생이 출발한지 10분 후에 자전거로 갔다. 아래 그림은 동생이 출발한 지 x 분 후에 동생과 형이 간거리 y m 를 그래프로 나타낸 것이다. 형과 동생이 서로 만나는 것은 동생이 출발한 지 몇 분 후인가?



- ① 3분 후
 ② 5분 후
 ③ 10분 후
- ④ 15분 후
 ⑤ 18분 후

해설

동생 : $y = 50x$, 형 $y = 150x - 1500$
 $50x = 150x - 1500$, $100x = 1500$, $x = 15$
 $\therefore$ 15분

13. 기름 1L 를 사용하여 12km 를 갈 수 있는 자동차가 있다. 목적지까지의 거리가 120km 이고, 기름의 양을 x L , 목적지까지 남은 거리를 y km 라고 할 때, 일차함수 x, y 사이의 관계식과 x 의 값을 나타내면 $y = ax + b$, x 는 c 이상 d 이하이다. $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 118

해설

x, y 를 관계식으로 나타내면 $y = -12x + 120$ 이므로 $a = -12, b = 120$ 이고

$y = 0$ 이 되면 목적지에 도착하므로 $x = 10$ 일 때까지 일차함수 관계가 성립한다.

따라서 x 의 값은 0 이상 10 이하이므로 $c = 0, d = 10$ 이다.

따라서 $a + b + c + d = 118$ 이다.

14. 일차방정식 $x - 9y = 4$ 위의 점 $(k + 6, k - 6)$ 에 대하여 k 값을 구하면?

① 5

② 7

③ 11

④ 13

⑤ 15

해설

점 $(k + 6, k - 6)$ 을 $x - 9y = 4$ 에 대입하여 정리하면,

$$k + 6 - 9(k - 6) = 4$$

$$k + 6 - 9k + 54 = 4$$

$$-8k + 60 = 4$$

$$\therefore k = 7$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

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

16. $y = -ax + 5$ 의 그래프는 $y = 4x - 7$ 의 그래프와 평행하고, $3y = bx - 6$ 의 그래프가 $y = 5x - 1$ 의 그래프와 만나지 않을 때, $-\frac{a}{2} + \frac{b}{5}$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 5 ⑤ 6

해설

$y = -ax + 5$ 와 $y = 4x - 7$ 는 평행하므로 $-a = 4$ 이다. 따라서 $a = -4$ 이다.

$3y = bx - 6$ 의 그래프는 $y = 5x - 1$ 의 그래프와 만나지 않으므로 평행하다.

$3y = bx - 6$, $y = \frac{b}{3}x - 2$ 이므로 $\frac{b}{3} = 5$, $b = 15$ 이다.

따라서 $-\frac{a}{2} + \frac{b}{5} = -\frac{-4}{2} + \frac{15}{5} = 2 + 3 = 5$ 이다.

17. 일차방정식 $ax + by + 3 = 0$ 의 그래프의 기울기는 -2 이고, y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 일차방정식은 $ax + by + 7b = 0$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{9}{5}$

해설

i) $ax + by + 3 = 0$ 은 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{3}{b}$ 이다. $-\frac{a}{b} = -2$, $a = 2b$ 이다.

ii) $y = -\frac{a}{b}x - \frac{3}{b}$ 을 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 식은

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{3}{b} - 2,$$

$ax + by + 7b = 0$ 을 y 에 대하여 풀면 $y = -\frac{a}{b}x - 7$

$-\frac{3}{b} - 2 = -7$, $b = \frac{3}{5}$ 이므로 $a = \frac{6}{5}$ 이다.

$$\therefore a + b = \frac{9}{5}$$

18. 점 $(-10, 5)$ 를 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

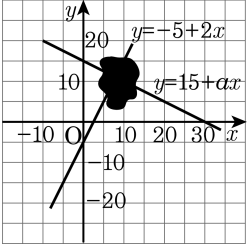
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -10$

해설

y 축에 평행하므로 $x = -10$

19. 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

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

㉠ - ㉡을 하면,

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

$$5x = 40, x = 8 \cdots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면

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

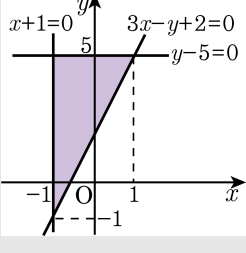
그러므로 교점의 좌표는 (8, 11)이다.

20. 세 직선 $3x - y + 2 = 0$, $y - 5 = 0$, $x + 1 = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설



삼각형의 넓이는 $2 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6$ 이다.

21. 일차함수 $f(x) = 2ax + b$ 가 다음 식을 만족할 때, a 의 값을 구하여라.

$$\frac{f(3) - f(1)}{2} + \frac{f(4) - f(2)}{2} + \frac{f(5) - f(3)}{2} + \dots + \frac{f(102) - f(100)}{2} = 800$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} & \frac{f(3) - f(1)}{2} + \frac{f(4) - f(2)}{2} + \frac{f(5) - f(3)}{2} \\ & + \dots + \frac{f(102) - f(100)}{2} \\ & = \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} + \frac{f(4) - f(2)}{4 - 2} + \frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} \\ & \quad + \dots + \frac{f(102) - f(100)}{102 - 100} = 800 \end{aligned}$$

따라서 주어진 식의 좌변은 $f(x)$ 의 기울기를 100 번 더한 것으로 $2a \times 100 = 200a = 800$ 이다.

$\therefore a = 4$

22. 세 점 $(0, a)$, $(-3, 0)$, $(b, 3)$ 을 지나는 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 6 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{4}$

해설

$$\frac{0-a}{-3-0} = \frac{3-0}{b+3} \text{ 이므로 } a(b+3) = 9$$

삼각형의 넓이가 6 이므로

$$\frac{1}{2} \times a \times 3 = 6 \quad (\because a > 0)$$

$$\therefore a = 4$$

$$a(b+3) = 9 \text{ 에서 } a = 4 \text{ 이면 } b = -\frac{3}{4}$$

따라서 $a + b = \frac{13}{4}$ 이다.

23. x 절편이 y 절편의 $\frac{1}{2}$ 인 일차함수의 그래프가 두 점 $(m, -3), (2, 4m)$ 을 지날 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{7}{2}$

해설

y 절편을 $2a$ 로 놓으면 x 절편은 a 이므로

직선의 기울기는 $\frac{2a-0}{0-a} = -2$

즉, 일차함수 $y = -2x + b$ 로 놓으면 이 그래프는 두 점

$(m, -3), (2, 4m)$ 를 지나므로

$$-3 = -2m + b$$

$$4m = -4 + b$$

위의 두 식을 연립하면 $m = -\frac{7}{2}$ 이다.

24. 다음의 세 직선이 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?

$$y = x + 2, 3x - 4y = 4, 2x - ay = 6$$

① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

$$x - y = -2 \cdots \textcircled{1}$$

$$3x - 4y = 4 \cdots \textcircled{2}$$

① $\times 3 - \textcircled{2}$ 를 하면

$$x = -12, y = -10$$

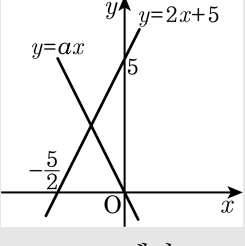
점 $(-12, -10)$ 을 $2x - ay = 6$ 에 대입

$$-24 + 10a = 6, a = 3$$

25. 직선 $y = ax$ 의 그래프가 $y = 2x + 5$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 이등분한다고 할 때, 상수 a 의 값은?

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

해설



$y = 2x + 5$ 에서

x 절편 : $0 = 2x + 5, x = -\frac{5}{2}$

y 절편 : $y = 5 \quad \therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 5 = \frac{25}{4}$

$y = ax$ 가 넓이를 이등분하려면 $y = 2x + 5$ 와 $y = \frac{5}{2}$ 일 때 만나야한다.

$\frac{5}{2} = 2x + 5, x = -\frac{5}{4}$

$y = ax$ 에 점 $\left(-\frac{5}{4}, \frac{5}{2}\right)$ 를 대입하면

$\frac{5}{2} = a \times \left(-\frac{5}{4}\right) \quad \therefore a = -2$