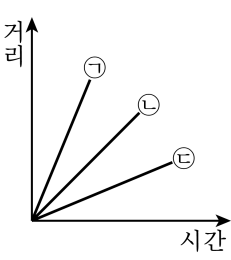


1. 정수, 희재, 규현이는 같은 거리를 달리는데 모두 일정한 속도로 달리고 규현이, 희재, 정수 순서로 목적지에 도착한다고 한다. 달린 거리를 시간과 거리의 그래프로 나타내었다고 할 때, 규현이의 그래프는 어떤 것인지 골라라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

규현이가 목적지에 가장 먼저 도착한다고 했으므로 규현이의 속도가 가장 빠르다.

(속력) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 기울기가 가장 큰 것을 찾으면 ㉠의 그래프가 규현이가 달린 거리를 나타낸 것이다.

2. 일차함수 $y = 4x + \frac{3}{2}$ 의 그래프에서 x 절편을 a , y 절편을 b , 기울기를 c 라고 할 때, abc 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{9}{4}$

해설

$$y = 4x + \frac{3}{2}$$

$$x \text{ 절편} : 0 = 4x + \frac{3}{2}, -4x = \frac{3}{2}, x = -\frac{3}{8}$$

$$y \text{ 절편} : \frac{3}{2}$$

$$\text{기울기} : 4$$

$$a = -\frac{3}{8}, b = \frac{3}{2}, c = 4$$

$$\therefore abc = -\frac{3}{8} \times \frac{3}{2} \times 4 = -\frac{9}{4}$$

3. 일차함수 $y = ax + 7$ 의 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지날 때, 이 직선의 기울기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$3 = 2a + 7$$

$$-4 = 2a$$

$$\therefore a = -2$$

4. 일차방정식 $x - 4y + 6 = 0$ 의 그래프를 그릴 때, 몇 사분면을 지나게 되는지 고르면?

① 제 1, 3사분면

② 제 2, 4사분면

③ 제 1, 4사분면

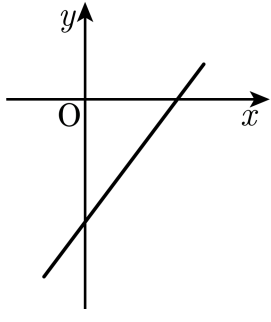
④ 제 1, 2, 3사분면

⑤ 제 1, 3, 4사분면

해설

$x - 4y + 6 = 0$ 의 x 절편은 -6 , y 절편은 $\frac{3}{2}$ 이므로
제 1, 2, 3사분면을 지난다.

5. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 일차함수 $y = abx + a - b$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.



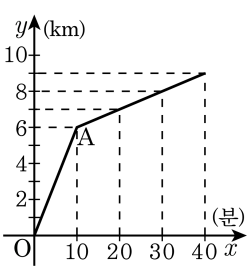
▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 3사분면

해설

$y = ax + b$ 에서 $a > 0, b < 0$ 이므로
 $y = abx + a - b$ 에서 기울기 $ab < 0$, y 절편 $a - b > 0$ 이다.
제 3사분면을 지나지 않는다.

6. 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리 관계를 나타낸 것이다. 이때, 걸어간 속도는?



- ① 10m/분
- ② 20m/분
- ③ 0.1km/분
- ④ 0.6km/분
- ⑤ 1km/시간

해설

$$\frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{3}{30} = 0.1(\text{km/분})$$

7. 다음 중 그래프가 일차방정식 $4x + y - 3 = 0$ 과 같은 것은?

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

해설

$4x + y - 3 = 0$ 은 $y = -4x + 3$ 와 같다.

8. 일차함수 $y = -4x - 5$ 와 $y = ax + b$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① 두 직선이 서로 평행할 조건은 $a = -5$ 이다.
- ② 두 직선이 서로 일치할 조건은 $a = 4, b = -5$ 이다.
- ③ $a = 4$ 이면 두 직선은 서로 평행하다.
- ④ $a = -4, b = -5$ 이면 두 직선은 서로 일치한다.
- ⑤ 두 직선은 서로 평행하거나 일치할 수 없다.

해설

두 직선이 서로 평행하려면 기울기만 같으면 되고, 두 직선이 서로 일치하려면 기울기와 y 절편의 값 모두 같아야 한다. 따라서 $a = -4$ 이면 두 직선은 평행하고 $a = -4, b = -5$ 이면 두 직선이 일치한다.

9. 일차방정식 $x + 2y = -8$ 의 하나의 해가 $(5k, 2k)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{8}{9}$

해설

$x + 2y = -8$ 에 $(5k, 2k)$ 를 대입하면

$$5k + 4k = -8$$

$$9k = -8$$

$$\therefore k = -\frac{8}{9}$$

10. 점 $(6, 3)$ 을 지나고 , y 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

점 $(6, 3)$ 을 지나고, y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x = 6$ 이다.

11. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{3}{2}x - 4$ 일 때, $f(1) + f(5) - f(2)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(1) = -\frac{5}{2}, f(5) = \frac{7}{2}, f(2) = -1$$

$$\therefore f(1) + f(5) - f(2) = -\frac{5}{2} + \frac{7}{2} - (-1) = 2$$

12. 일차함수 $y = -3x - 2$ 의 x 의 범위가 $-2, -1, 2, a$ 일 때, 함숫값의 범위는 $-2, 1, 4, b$ 이다. $a - b$ 의 값을 구하면 ?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$f(-2) = 4$$

$$f(-1) = 1$$

$$f(2) = -8$$

이므로 $b = -8$ 이고

함숫값이 -2 일 때의 x 값이 a 이므로

$$f(a) = -2 = -3a - 2$$

$$a = 0$$

따라서 $a - b = 0 - (-8) = 8$ 이다.

13. 다음은 일차함수 $y = ax$ ($a \neq 0$) 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?
- ① $a > 0$ 이면 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 - ② a 의 값에 관계없이 항상 원점을 지난다.
 - ③ x 값의 증가량에 대한 y 값의 증가량의 비율은 a 이다.
 - ④ 점 $(2, 2)$ 를 지난다.
 - ⑤ $a < 0$ 이면 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

해설

④ $y = ax$ 에서 $a = 1$ 이라면 $(2, 2)$ 를 지난다.

14. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5 만큼 평행이동하였더니 일차함수 $y = 3x - 5$ 과 일치하였다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$y = ax + b + 5$ 과 $y = 3x - 5$ 이 일치하므로 $a = 3$, $b + 5 = -5$
 $, b = -10$
 $\therefore a + b = 3 + (-10) = -7$

15. 점 $(2, p)$ 를 지나는 일차함수 $y = 4x - 6$ 의 그래프 위에 점 $(q, 6)$ 도 위치한다고 한다. 이때, $3p - 2q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$y = 4x - 6$ 가 두 점 $(2, p)$, $(q, 6)$ 을 지나므로

$$p = 4 \times 2 - 6$$

$$6 = 4 \times q - 6$$

두 식이 성립한다.

$$p = 2, q = 3 \text{ 이므로}$$

$$3p - 2q = 2 \times 3 - 3 \times 2 = 0 \text{ 이다.}$$

16. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 5만큼 평행 이동한 그래프에서 x 값이 3일 때, y 값이 4라고 한다. 이때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = ax$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 5만큼 평행 이동한 그래프는 $y = ax - 5$ 이고 이 그래프가 x 값이 3일 때, y 값이 4이므로 $4 = a \times 3 - 5$, $a = 3$ 이다.

17. 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프에서 x 절편이 2일 때 상수 a 의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$y = ax - 2$ 에 $(2, 0)$ 을 대입하면
 $0 = 2a - 2, 2a = 2 \therefore a = 1$

18. 세 점 $(-2, 0)$, $(2, 2)$, $(4, a)$ 가 같은 직선 위의 점이 되도록 a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ -3

해설

$$\text{기울기} = \frac{2-0}{2-(-2)} = \frac{a-2}{4-2}$$

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

따라서 $a-2=1$ 이므로 $a=3$ 이다.

19. 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 x 절편을 p , y 절편을 q , 기울기를 r 라 할 때, pqr 의 값은?

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

해설

$$p = \frac{1}{2}, q = 1, r = -2 \text{ 이므로}$$

$$pqr = \frac{1}{2} \times 1 \times (-2) = -1$$

20. 다음 중 x 값이 증가함에 따라 y 값이 감소하는 그래프의 개수를 구하여라.

보기

㉠ $y = -\frac{3}{4}x + 3$

㉡ $y = 2x - 1$

㉢ $y = 3x$

㉣ $y = -3x - 4$

㉤ $y = 4x - 4$

㉥ $y = -x - 3$

▶ 답 : 3 개

▷ 정답 : 3 개

해설

x 값이 증가함에 따라 y 값이 감소하는 그래프는 기울기 $a < 0$ 이므로 ㉠, ㉣, ㉥이다.
∴ 3 개

21. 다음 중 두 일차함수 $y = -x + 1$, $y = 3x + 1$ 에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ☐㉠ 두 그래프는 x 값이 증가 할수록 y 값도 증가한다.
- ☐㉡ 두 그래프는 y 축 위에서 서로 만난다.
- ☐㉢ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 두 번 만난다.
- ☐㉣ 두 그래프는 서로 평행하다.
- ☐㉤ 두 그래프는 x 절편이 같다.

- ☒① ㉡
- ☐② ㉠,㉡
- ☐③ ㉠,㉢
- ☐④ ㉡,㉢,㉣
- ☐⑤ ㉠,㉡,㉢,㉤

해설

- ☐㉠ $y = -x + 1$ 의 그래프는 x 값이 증가 할수록 y 값이 감소한다.
- ☐㉢ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 한 번 만난다.
- ☐㉣ 두 그래프는 기울기가 다르므로 평행하지 않다.
- ☐㉤ 두 그래프는 x 절편이 다르다.

22. 일차함수 $y = ax + b$ 의 y 절편은 5이고, 기울기가 -2라고 한다. $a - b$ 의 값은?

① 5

② -5

③ 7

④ -7

⑤ 2

해설

y 절편은 5이고, 기울기가 -2이므로 일차함수는 $y = -2x + 5$ 이고, $a = -2$, $b = 5$ 이다.

$\therefore a - b = -2 - 5 = -7$ 이다.

23. x 절편이 1이고 y 절편이 3인 직선이 점 $(a, 3a)$ 를 지날 때, a 의 값은?

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

해설

x 절편이 1이고 y 절편이 3인 직선은 $(1, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나므로
이 직선의 그래프는 $y = -3x + 3$ 이다.

그런데 이 직선이 점 $(a, 3a)$ 를 지나므로

$$3a = -3 \times a + 3$$

$$6a = 3$$

$$a = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

24. 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.

25. x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 감소하는 일차방정식 $ax - 4y + 1 = 0$ 의 그래프의 상수 a 의 값은?

① -10

② -9

③ -8

④ -7

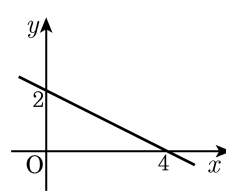
⑤ -6

해설

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

$$\therefore a = -8$$

26. 일차방정식 $ax + by + 4 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 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.

27. 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

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

①을 ②에 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.

28. 일차함수 $y = -x + m$ 의 x 의 범위가 $n \leq x \leq 5$, 함숫값의 범위가 $0 \leq y \leq 3$ 일 때, mn 의 값은?

① 1

② 3

③ 10

④ 13

⑤ 20

해설

x 의 값이 커질수록 y 의 값이 작아지므로

x 의 범위의 최솟값 n 을 대입했을 때 함숫값의 범위의 최댓값 3

x 의 범위의 최댓값 5를 대입했을 때 함숫값의 범위의 최솟값 0

함수식 $y = -x + m$ 에 $(5, 0)$ 을 대입하면

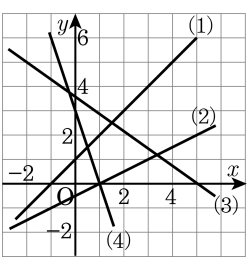
$$m = 5 \quad \therefore y = -x + 5$$

함수식 $y = -x + 5$ 에 $(n, 3)$ 을 대입하면 $n = 2$

$$\therefore mn = 10$$

29. 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) $a < 0, b > 0$

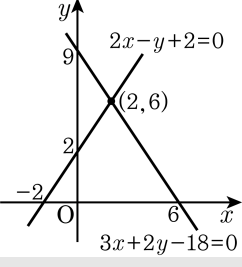
30. 두 개의 직선 $2x - y + 2 = 0$, $3x + 2y - 18 = 0$ 과 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

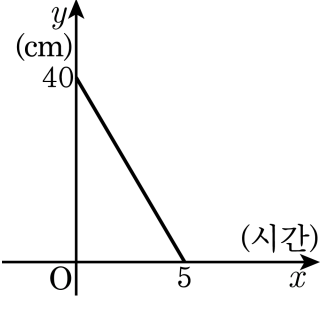
▷ 정답 : 21

해설

$y = 2x + 2, y = -\frac{3}{2}x + 9$ 의 교점을 구하면
교점은 $(2, 6)$ 이다. 넓이는 $7 \times 6 \times \frac{1}{2} = 21$



31. 다음 그래프는 길이가 40cm 인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간과 그에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙인 후 얼마의 시간이 경과해야 남은 초의 길이가 16cm 가 되겠는가?



- ① 1 시간
- ② 2 시간
- ③ 3 시간
- ④ 4 시간
- ⑤ 5 시간

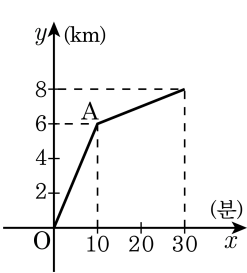
해설

기울기 = $-\frac{(y\text{절편})}{(x\text{절편})} = -\frac{40}{5} = -8$

함수식 $y = -8x + 40$

$y = 16(\text{cm})$ 이면 $x = 3$ (시간)

32. 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 오토바이의 분속과 걸어간 분속은?



- ① 6km, 2km
 ② 0.6km, 0.8km
 ③ 6km, 0.1km
- ④ 0.6km, 0.1km
 ⑤ 0.6km, 2.4km

해설

속력 = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 각각의 기울기를 구한다.

오토바이 = $\frac{6}{10} = 0.6$

걸음 = $\frac{8-6}{30-10} = \frac{2}{20} = 0.1$

33. 점 $(2, 4)$ 를 지나고, 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프에 평행한 직선을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 3x - 2$

해설

$y = 3x - 1$ 과 평행하기 위해 두 직선은 기울기가 같고, 점 $(2, 4)$ 를 지나므로

$y = 3x + \square$ 에 $x = 2$, $y = 4$ 를 대입하면

$4 = 6 + \square$ 이므로 $\square = -2$ 이다.

$\therefore y = 3x - 2$

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

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 x 절편은 y 값이 0 일 때의 x 값이므로 -3 이다.

35. 다음 중 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 과 y 축 위에서 만나거나, $y = -2x + 1$ 과 평행한 일차함수의 개수는?

- $\textcircled{\tiny ㉠} \ y = -2x$

$\textcircled{\tiny ㉡} \ y = -2x + 3$
- $\textcircled{\tiny ㉢} \ y = -\frac{1}{2} + 3$

$\textcircled{\tiny ㉣} \ y = -\frac{3}{2}x - 1$
- $\textcircled{\tiny ㉤} \ y = 2x - 3$

- $\textcircled{\tiny ㉠}$ 1개

$\textcircled{\tiny ㉡}$ 2개

$\textcircled{\tiny ㉢}$ 3개

$\textcircled{\tiny ㉣}$ 4개

$\textcircled{\tiny ㉤}$ 5개

해설

$y = -2x + 1$ 의 그래프와 평행하려면 기울기가 같아야 하고,
 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 과는 y 축 위에서 만나려면 y 절편이 같아야 한다.
따라서 $y = -2x + 1$ 와 평행한 함수는 $\textcircled{\tiny ㉠}$, $\textcircled{\tiny ㉡}$
 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 와 y 절편이 같은 함수는 $\textcircled{\tiny ㉢}$, $\textcircled{\tiny ㉣}$
이므로 $\textcircled{\tiny ㉠}$, $\textcircled{\tiny ㉢}$, $\textcircled{\tiny ㉣}$ 3 개다.

36. 직선 $5x + 3y - 10 = 0$ 의 x 축과 만나는 점을 지나고, y 축에 평행한 직선의 방정식은?

㉠ $x = 2$

㉡ $y = 2$

㉢ $x = -2$

㉣ $y = -2$

㉤ $y = \frac{10}{3}$

해설

$3y = -5x + 10, y = -\frac{5}{3}x + \frac{10}{3}, x$ 절편은 2

그리고, y 축에 평행해야하므로

주어진 조건에 맞는 직선의 방정식은 $x = 2$

37. 다음 중 일차방정식 $ax + by + c = 0$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, $a > 0$, $b = 0$, $c < 0$)

보기

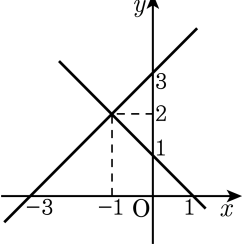
- ㄱ. 이 그래프의 y 절편은 $-\frac{c}{b}$ 이다.
- ㄴ. 이 그래프는 제 1사분면과 제 4사분면을 지난다.
- ㄷ. 이 그래프는 원점을 지난다.
- ㄹ. 이 그래프는 원점보다 오른쪽에 위치한다.
- ㅁ. 이 그래프는 x 축에 수직인 그래프이다.

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설

$b = 0$ 이므로 $x = k(k$ 는 상수)의 형태인 그래프이고
 x 절편은 $-\frac{c}{a} > 0$ 이므로 원점보다 오른쪽에 위치하며,
제 1, 4사분면을 지난다. 또한 y 축에 평행한 직선이므로 x 축에 수직인 그래프이다.

38. 다음 그림은 두 직선 $mx+y=3$, $x+ny=1$ 의 그래프일 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

두 직선이 $(-1, 2)$ 를 지나므로 대입하면
 $-m+2=3$, $-1+2n=1$ 이므로
 $m=-1$, $n=1$ 이다.

39. 두 직선 $ax + 2y = 5$, $2x + y = 3$ 의 교점이 존재하지 않을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

두 직선의 교점이 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다.
따라서 기울기는 같고 y 절편이 다르다.

따라서 $\frac{a}{2} = \frac{2}{1} \left(\neq \frac{5}{3} \right)$ 이므로 $a = 4$ 이다.

40. 직선 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 직선 $y = ax$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 a 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 3

해설

x 절편 $(-4, 0)$, y 절편 $(0, 12)$ 의
중점 $(-2, 6)$ 을 지나면 $y = -3x$
 $\therefore a = -3$

41. 두 함수 $y = (a-b+1)x+2a$, $y = (a+b-3)x-b$ 가 모두 일차함수가 되지 않도록 하는 상수 a , b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = 2$

해설

두 함수가 일차함수가 되지 않으려면
두 함수의 x 항의 계수가 0 이 되어야 하므로

$$\begin{cases} a-b+1=0 \\ a+b-3=0 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면
 $a = 1$, $b = 2$ 이다.

42. 일차함수 $x - y - 2 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $y = x - 1$ 의 그래프와 평행하다.

㉡ 제2 사분면을 지나지 않는다.

㉢ x 절편과 y 절편의 합은 4이다.

㉤ x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 감소한다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

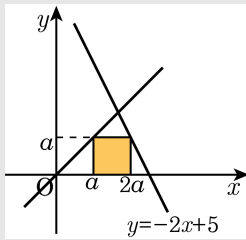
해설

㉢ x 절편과 y 절편의 합은 0이다.

43. 두 일차함수 $y = x$, $y = -2x + 5$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형 안에 들어갈 수 있는 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이는?

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

해설



정사각형의 한 변의 길이를 a 라고 하면 점 $(2a, a)$ 는 직선 $y = -2x + 5$ 위에 있다.

$$a = -4a + 5, 5a = 5 \quad \therefore a = 1$$

44. 기울기가 -4 이고, 점 $(1, -3)$ 을 지나는 직선을 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -4x + 1$

해설

$y = -4x + b$ 가 점 $(1, -3)$ 을 지나므로

$-3 = -4 \times 1 + b, b = 1$

$\therefore y = -4x + 1$

45. 두 점 $(3, 1)$, $(-8, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 1$

해설

y 의 값이 1로 일정하므로 $y = 1$

46. 용수철에 x g 의 물체를 달았을 때, 용수철의 길이를 y cm 라고 하면, $0 \leq x \leq 40$ 인 범위에서 y 는 x 의 일차함수로 나타내어진다고 한다. 10g 의 물체를 달았을 때 용수철의 길이는 25cm, 20g 을 달았을 때 용수철의 길이는 30cm 이었다. y 를 x 에 관한 식으로 나타내면 $y = ax + b$ 이다. 이 때 ab 를 구하여라.

① 4 ② 10 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

$y = ax + b$ 가 두 점 (10, 25), (20, 30) 를 지나므로

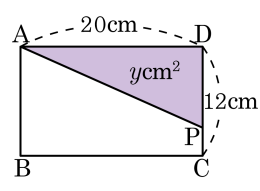
$$y - 30 = \frac{30 - 25}{20 - 10}(x - 20)$$

$$y = \frac{1}{2}x + 20$$

$$a = \frac{1}{2}, \quad b = 20$$

$$\therefore ab = 10$$

47. 다음 그림에서 □ABCD는 직사각형이다. 점 P가 점 A를 출발하여 매초 2cm의 속력으로 직사각형의 둘레를 따라 점 B, C, D까지 움직이는 점이라고 할 때, x 초 후에 □ABCP의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 한다. 점 P가 $\overline{CD}$ 위에 있을 때, y 를 x 에 관한 식으로 나타내면?



- ① $y = 44 - 2x$ ② $y = 20x + 240$ ③ $y = 20x - 200$

- ④ $y = 240 - 20x$ ⑤ $y = 240 - 10x$

해설

점 P는 매초 2cm씩 움직이므로 x 초 후에는 $2x\text{cm}$ 움직이게 된다.

$$\therefore \overline{DP} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} - 2x = 44 - 2x$$

$$\triangle ADP = \frac{1}{2} \times 20 \times \overline{DP} = 440 - 20x$$

$$\begin{aligned} \therefore \square ABCP &= (20 \times 12) - (440 - 20x) \\ &= 240 - 440 + 20x \\ &= 20x - 200(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\therefore y = 20x - 200$$

48. 점 $(4, 7)$ 을 지나는 일차함수 $y = ax + b$ 가 $y = -x + 3$ 와 제 1 사분면에서 만날 때, 상수 a 의 범위를 구하여라.

① $0 < a < 5$

② $0 < a < 6$

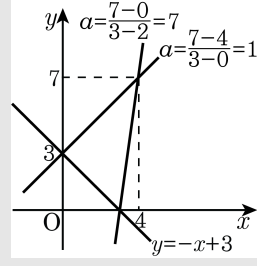
③ $1 < a < 5$

④ $1 < a < 6$

⑤ $1 < a < 7$

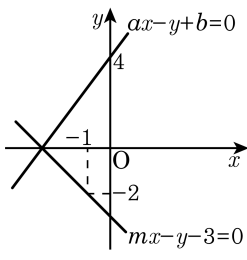
해설

상수 a 는 일차함수 $y = ax + b$ 의 기울기가 된다. 그래프를 나타내면 다음과 같다.



따라서 기울기 a 의 범위는 $1 < a < 7$ 가 되어야 $y = -x + 3$ 와 제 1 사분면에서 만나게 된다.

49. 두 일차방정식 $ax - y + b = 0$, $mx - y - 3 = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a, b, m 에 대하여 $a + b + m$ 의 값은?



- ① -4 ② -3 ③ $-\frac{7}{3}$ ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

해설

$(-1, -2)$ 를 $mx - y - 3 = 0$ 에 대입하면 $-m + 2 - 3 = 0$, $m = -1$
 $-x - y - 3 = 0$ 의 x 절편을 구하면 $(-3, 0)$ 이고, 이 점은 $ax - y + b = 0$ 위에 있으므로 $-3a + b = 0$ 이 성립하고 $(0, 4)$ 를 대입하면 $-4 + b = 0$ 이므로 $b = 4$, $a = \frac{4}{3}$ 가 성립한다.

따라서 $a + b + m = \frac{13}{3}$ 이다.

50. 두 직선 $x - ay = 2y$, $2x + ay - 1 = y - 1$ 이 좌표평면 위의 원점 외의 다른 점에서 만나기 위한 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

두 직선의 방정식을 정리하면

$x - (a + 2)y = 0$, $2x + (a - 1)y = 0$ 이고

이를 그래프로 나타내면 $mx + ny = 0$ 의 꼴이므로 원점을 지나는 직선이다.

따라서 원점 이외의 다른 점에서 만나려면 두 직선은 일치해야 한다.

즉, $\frac{1}{2} = \frac{-(a+2)}{(a-1)}$ 에서 $a - 1 = -2(a + 2)$ 이다.

$\therefore a = -1$