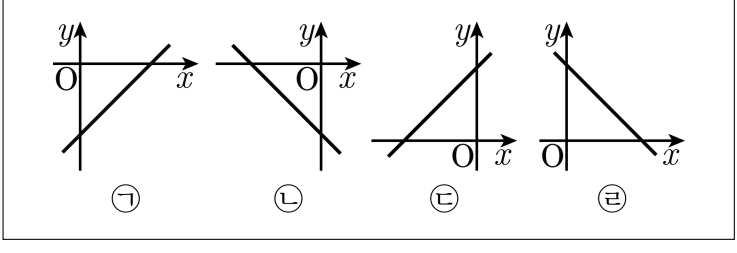


1. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $a = 1, b = -4$ 일 때, 그래프의 모양은 ㉠이다.
- ② ㉡을 나타내는 일차함수는 $a > 0, b > 0$ 일 때이다.
- ③ $a < 0, b > 0$ 일 때, 그래프의 모양은 ㉢이다.
- ④ $a = -6, b < 0$ 일 때, 그래프의 모양은 ㉣이다.
- ⑤ ㉠을 나타내는 일차함수는 $a < 0, b < 0$ 일 때이다.

해설

- i) ㉠은 직선이 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) < 0 이다.
 - ii) ㉡은 직선이 오른쪽 아래를 향하므로 (기울기) < 0 이고, (y절편) < 0 이다.
 - iii) ㉢은 직선이 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) > 0 이다.
 - iv) ㉣은 직선이 오른쪽 아래를 향하므로 (기울기) < 0 이고, (y절편) > 0 이다.
- 따라서 ⑤ ㉠을 나타내는 일차함수는 $a > 0, b < 0$ 일 때이다.

2. 다음 두 점 $(2, 2)$, $(-1, -4)$ 를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수를 구하여라.

① $y = -2x + 2$

② $y = 2x + 4$

③ $y = 2x - 2$

④ $y = 2x - 4$

⑤ $y = -2x - 2$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{2 - (-4)}{2 - (-1)} = \frac{6}{3} = 2,$$

$y = 2x + b$ 에 $(2, 2)$ 를 대입하면

$$2 = 2 \times 2 + b, b = -2$$

$$\therefore y = 2x - 2$$

3. 좌표평면 위에서 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -8 ② -6 ③ -2 ④ 6 ⑤ 8

해설

$y = 2x - 1$ 에 $(-3, b)$ 를 대입하면,
 $b = 2 \times (-3) - 1, b = -7$,
 $y = ax - 4$ 에 $(-3, -7)$ 을 대입하면,
 $-7 = -3a - 4, a = 1$,
 $a - b = 1 - (-7) = 8$

4. 두 직선의 방정식 $\begin{cases} x+ay=3 \\ 3x-y=b \end{cases}$ 가 모두 점 $(0,3)$ 을 지날때, $a+b$ 의 값은?

① -2 ② 2 ③ 0 ④ 4 ⑤ -4

해설

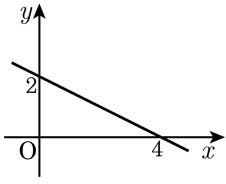
$(0,3)$ 을 두 식에 각각 대입 하면

$$3a=3, -3=b$$

$$\therefore a=1, b=-3$$

$$\therefore a+b=1+(-3)=-2$$

5. 다음은 대한중학교 2학년 1반 학생들이 다음 그래프를 보고 설명한 내용이다. 그래프를 잘못 이해한 학생은?



- ① 은희: 이 일차함수는 x 값이 증가할수록 y 값이 감소한다.
- ② 은영: 이 일차함수의 x 절편은 4이다.
- ③ 혜림: 이 일차함수는 $y = -2x + 1$ 과 평행하다.
- ④ 지현: 이 일차함수는 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.
- ⑤ 수정: 이 일차함수는 점 $(6, -1)$ 을 지난다.

해설

③이 일차함수의 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $y = -2x + 1$ 와 평행하지 않다.

6. 기울기가 $-\frac{3}{2}$ 인 일차함수의 그래프가 점 $(-2, -3)$ 을 지날 때, 이 그래프가 x 축과 만나는 점의 x 좌표는?

① 0 ② 2 ③ -2 ④ 4 ⑤ -4

해설

$$y = -\frac{3}{2}x + k \text{이고 } (-2, -3) \text{을 지나므로 } k = -6$$

$$y = -\frac{3}{2}x - 6 \text{이므로}$$

$$y = 0 \text{을 대입하면 } x \text{절편은 } -4$$

7. 온도가 20°C 인 물을 주전자에 담아 끓일 때 물의 온도는 3분마다 12°C 씩 올라간다고 한다. 물을 끓이기 시작한지 x 분후의 물의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때, x 와 y 사이의 관계식은 $y = ax + b$ 이다. $a + b$ 의 값은?

① 12 ② 20 ③ 24 ④ 25 ⑤ 35

해설

온도를 y , 시간을 x 라 하면
처음 온도가 20°C 이고, 1분마다 물의 온도는 4°C 씩 올라가므로
 $y = 4x + 20$ 이다.
따라서 $a = 4$, $b = 20$ 이므로 $a + b = 24$ 이다.

8. 길이가 30cm 인 양초에 불을 붙이면 6 분마다 2cm 씩 짧아진다고 한다. x 분 후의 양초의 길이를 ycm 라 할 때, x , y 사이의 관계식은 $y = 30 - ax$ 로 나타낼 수 있다. 이때, a 의 값은?

- ㉠ $\frac{1}{3}$ ㉡ $\frac{1}{2}$ ㉢ 2 ㉣ 3 ㉤ 6

해설

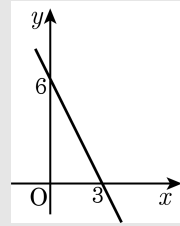
6 분마다 2cm 씩 짧아지면 1 분에 $\frac{1}{3}$ cm 만큼씩 짧아지므로 x 분 후의 양초의 길이 ycm 는 $y = 30 - \frac{1}{3}x$ 이다.

9. 좌표평면 위에 일차방정식 $2x + y = 6$ 의 그래프를 그릴 때, 이 그래프가 지나는 사분면을 모두 나타낸것은? (단, x, y 는 수 전체)

- ① 제 1 사분면 ② 제 1, 3 사분면
③ 제 2, 3 사분면 ④ 제 1, 3, 4 사분면
⑤ 제 1, 2, 4 사분면

해설

일차방정식 $2x + y = 6$ 의 그래프는 아래와 같다.



10. 점 $(a, a+3)$ 이 일차방정식 $4x+y=13$ 의 그래프 위의 점일 때, 상수 a 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(a, a+3)$ 을 주어진 식에 대입하면 $4a+(a+3)=13$ 이고, 정리하면 $a=2$ 이다.

11. 다음 연립방정식 중 해의 개수가 다른 하나는?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} -x+\frac{1}{2}y=1 \\ 2x-y=3 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} y=x+3 \\ 2x-4y=1 \end{cases} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} \begin{cases} x+2y=1 \\ 3x+5y=6 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=1 \\ 3x+2y=1 \end{cases} \end{array}$$

해설

①, ②, ④, ⑤ : 기울기가 다른 두 직선의 교점은 1개이다.
③ : 평행하므로 교점의 개수는 0개이다.

12. 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 y절편이 -4 인 직선이 점 $(2a, -a + 2)$ 를 지날 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 y절편이 -4 인 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x - 4$ 이고
이 함수의 그래프가 점 $(2a, -a + 2)$ 를 지나므로

$$-a + 2 = \frac{1}{2} \times 2a - 4$$

$$2a = 6, a = 3 \text{이다.}$$

13. 일차함수 $y = 3x - 4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, x 절편이 2인 일차함수의 식은?

- ㉠ $y = 2x - 4$ ㉡ $y = -2x + 4$ ㉢ $y = -x + 4$
㉣ $y = -x - 4$ ㉤ $y = 2x + 2$

해설

일차함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 -4 이고,
 x 절편이 2이므로 이 일차함수는 $(2, 0)$, $(0, -4)$ 를 지나므로
이 일차함수의 식은 $y = 2x - 4$ 이다.

14. 다음 중 x 절편, y 절편이 모두 -6 인 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

- $\textcircled{\tiny ㉠}$ $(-1, -7)$

$\textcircled{\tiny ㉡}$ $(0, -6)$

$\textcircled{\tiny ㉢}$ $(1, -5)$
- $\textcircled{\tiny ㉤}$ $(3, 3)$

$\textcircled{\tiny ㉥}$ $(-6, 0)$

- $\textcircled{1}$ $\textcircled{\tiny ㉠}, \textcircled{\tiny ㉡}$

$\textcircled{2}$ $\textcircled{\tiny ㉠}, \textcircled{\tiny ㉤}$

$\textcircled{3}$ $\textcircled{\tiny ㉡}, \textcircled{\tiny ㉢}$

$\textcircled{4}$ $\textcircled{\tiny ㉢}, \textcircled{\tiny ㉥}$

$\textcircled{5}$ $\textcircled{\tiny ㉤}, \textcircled{\tiny ㉥}$

해설

x 절편, y 절편이 모두 -6 인 그래프는 $(-6, 0), (0, -6)$ 을 지나므로 이 직선의 그래프를 $y = ax + b$ 라고 할 때, $b = -6$ 이다.
 $0 = a \times (-6) - 6, a = -1$ 이므로 이 그래프는 $y = -x - 6$ 이다.

15. 200 L 의 물이 들어 있는 물통에서 2 분마다 40 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 x 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, x 와 y 의 관계식은? (단, $0 \leq x \leq 10$)

① $y = 200 + 40x$

② $y = 200 - 40x$

③ $y = 200 + 20x$

④ $y = 200 - 20x$

⑤ $y = 200 - 80x$

해설

1분에 20 L 씩 흘러나온다.

x 분 후에 $20x$ 흐른다.

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

16. 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 $x = k(k\text{는 상수})$ 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.

17. 두 일차함수 $y = (2m+2)x - m - n$, $y = (m+n)x + m + 1$ 의 그래프가 일치할 때, 상수 m, n 에 대하여 $m+n$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

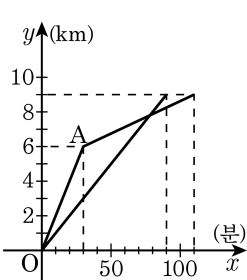
$2m+2 = m+n, -m-n = m+1$ 이므로

$$\begin{cases} m-n = -2 \\ 2m+n = -1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면, $m = -1, n = 1$ 이다.

$$\therefore m+n = (-1) + 1 = 0$$

18. 다음 그래프는 형과 동생이 9km 떨어진 할머니 댁에 가는데 간 거리와 시간과의 관계를 나타낸 그래프이다. 동생이 자전거를 타고 가다가 도중에 고장이 나서 자전거를 끌고 가고, 형은 일정한 속도로 걸어서 갔다고 한다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① 할머니 댁에 먼저 도착한 사람은 형이다.
- ② 형의 속력은 시속 9km 이다.
- ③ 동생의 자전거가 고장난 지점은 집에서 6km 떨어진 곳이다.
- ④ 동생의 자전거가 고장나기 전의 자전거의 속력은 시속 12km 이다
- ⑤ 동생의 자전거가 고장난 것은 집에서 출발한지 30분 후이다.

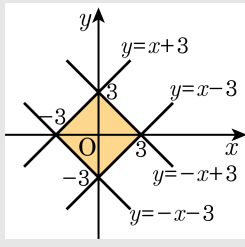
해설

② 90분 $\rightarrow \frac{3}{2}$ 시간, 형의 속력 = $\frac{9}{\frac{3}{2}} = 6$

19. 4개의 직선 $y = -x + 3$, $y = -x - 3$, $y = x - 3$, $y = x + 3$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설



$$\therefore (\text{넓이}) = 6 \times 6 \times \frac{1}{2} = 18$$