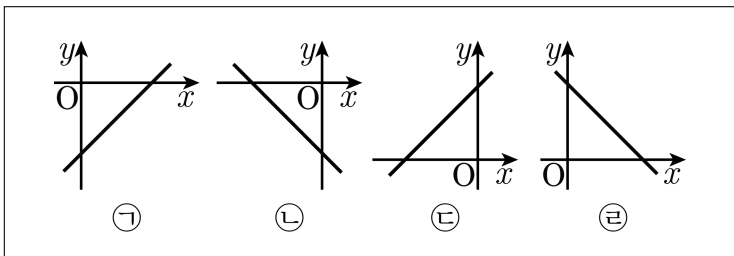


1. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?



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

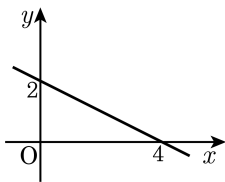
$(0, 3)$ 을 두 식에 각각 대입 하면

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

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

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

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

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

$y = -\frac{3}{2}x - 6$ 이므로

$y = 0$ 을 대입하면 x 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 y cm 라 할 때, x, y 사이의 관계식은 $y = 30 - ax$ 로 나타낼 수 있다. 이때, a 의 값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ 2

④ 3

⑤ 6

해설

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

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

① 제 1 사분면

② 제 1, 3 사분면

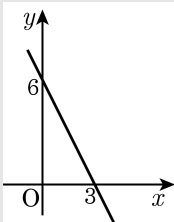
③ 제 2, 3 사분면

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?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{3} \quad & \begin{cases} -x + \frac{1}{2}y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{5} \quad & \begin{cases} y = x + 3 \\ 2x - 4y = 1 \end{cases} \end{aligned}$$

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

해설

①, ②, ④, ⑤ : 기울기가 다른 두 직선의 교점은 1개이다.

③ : 평행하므로 교점의 개수는 0개이다.

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

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

$2a = 6, a = 3$ 이다.

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

① $y = 2x - 4$

② $y = -2x + 4$

③ $y = -x + 4$

④ $y = -x - 4$

⑤ $y = 2x + 2$

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?

㉠ $(-1, -7)$

㉡ $(0, -6)$

㉢ $(1, -5)$

㉣ $(3, 3)$

㉤ $(-6, 0)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

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 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

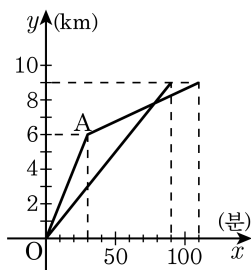
$2m + 2 = m + n$, $-m - n = m + 1$ 이므로

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

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 9km이다.
- ③ 동생의 자전거가 고장난 지점은 집에서 6km 떨어진 곳이다.
- ④ 동생의 자전거가 고장나기 전의 자전거의 속력은 시속 12km이다
- 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

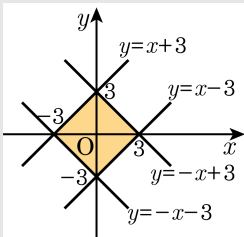
② 12

③ 14

④ 16

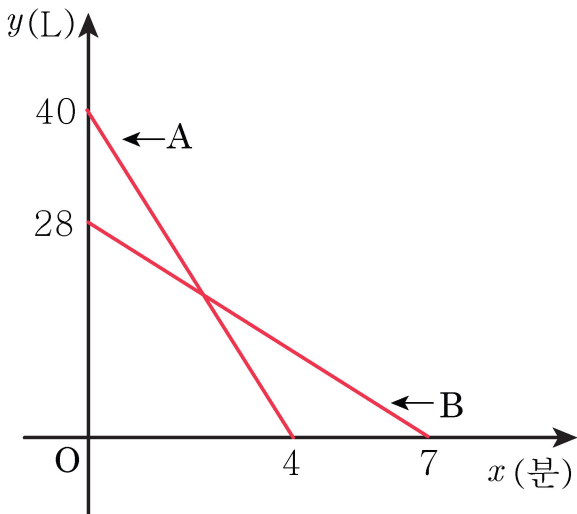
⑤ 18

해설



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

20. 물통 A, B에는 각각 40L, 28L의 물이 들어 있다. 두 물통에서 동시에 일정한 속력으로 물을 빼낼 때, x 분 후에 남아 있는 물의 양을 y L라 하자. 다음 그림은 x 와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 물을 빼내기 시작한 지 몇 분 후에 두 물통에 남아 있는 물의 양이 같아지는가?



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

해설

$$A : y = -10x + 40$$

$$B : y = -4x + 28$$

$$-10x + 40 = -4x + 28 \quad \therefore x = 2$$

따라서 남은 물의 양이 같아지는 것은 2분 후이다.