

1. 다음 함수 중에서 일차함수가 아닌 것은?

①  $y = -2x + 1$

②  $y = 2(x - 3)$

③  $y = \frac{2}{x}$

④  $y = x$

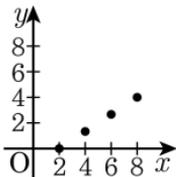
⑤  $2x + 3y = 4$

해설

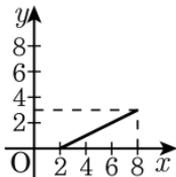
③  $y = \frac{2}{x}$  은 일차함수가 아니다.

2.  $x$  가 2, 4, 6, 8 일 때, 다음 중 일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 1$  의 그래프는?

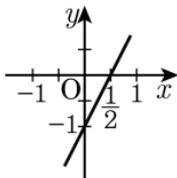
①



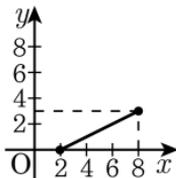
②



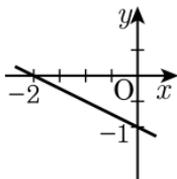
③



④



⑤



해설

일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 1$  의 변화표는 다음과 같다.

$x$	2	4	6	8
$y$	0	1	2	3

따라서 그래프는 (2, 0), (4, 1), (6, 2), (8, 3) 의 4 개의 점으로 나타난다.

3. 어느 일차함수의 그래프에서  $x$ 의 값이 3만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 -6만큼 증가한다고 한다. 이 일차함수의 기울기는?

① -2

②  $-\frac{1}{2}$

③  $\frac{1}{2}$

④ 2

⑤ 3

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{ 증가량})}{(x \text{ 증가량})} = -\frac{6}{3} = -2$$

4. 일차방정식  $2x + y + a = 0$  의 한 해가  $(-1, 3)$  일 때,  $a$  의 값을 구하면?

① 2

② 1

③ 0

④ -1

⑤ -2

해설

점  $(-1, 3)$  을  $2x + y + a = 0$  에 대입하면

$$-2 + 3 + a = 0$$

$$\therefore a = -1$$

5. 직선의 방정식  $3x + 2y = 20$ 이 두 점  $(a, 1), (2, b)$ 를 지날 때,  $a + b$ 의 값은?

① 1

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 13

해설

$x = a, y = 1$ 과  $x = 2, y = b$ 를  $3x + 2y = 20$ 에 각각 대입하면,

$$3a + 2 = 20 \therefore a = 6$$

$$6 + 2b = 20 \therefore b = 7$$

$$\therefore a + b = 6 + 7 = 13$$

6. 일차함수  $y = -\frac{3}{2}x$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 그래프가 점  $(a, -7)$  을 지날 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 6$

해설

$y = -\frac{3}{2}x + 2$  에  $(a, -7)$  를 대입하면

$$-7 = -\frac{3}{2}a + 2$$

$$\frac{3}{2}a = 9$$

$$\therefore a = 6$$

7. 일차함수  $y = -2x - 4$ 의 그래프의  $x$ 절편과  $y$ 절편을 각각 구하면?

①  $x$ 절편 :  $-2$ ,  $y$ 절편 :  $-2$

②  $x$ 절편 :  $-2$ ,  $y$ 절편 :  $2$

③  $x$ 절편 :  $2$ ,  $y$ 절편 :  $4$

④  $x$ 절편 :  $2$ ,  $y$ 절편 :  $-4$

⑤  $x$ 절편 :  $-2$ ,  $y$ 절편 :  $-4$

해설

$y = 0$ 을 대입하면  $x$ 절편은  $-2$

$x = 0$ 을 대입하면  $y$ 절편은  $-4$



9.  $ab < 0$ ,  $abc > 0$  일 때, 일차함수  $y = \frac{a}{b}x + c$  의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 1 사분면

해설

$ab < 0$  이므로  $\frac{a}{b} < 0$  이고,  $ab < 0$ ,  $abc > 0$  이므로  $c < 0$  이다.

$y = \frac{a}{b}x + c$  의 그래프는 기울기와  $y$  절편이 음수인 그래프이다.

10. 두 일차함수  $y = -ax + 3$ 과  $y = \frac{1}{3}x + b$ 의 그래프가 일치할 때, 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-1$

해설

$y = -ax + 3$ 과  $y = \frac{1}{3}x + b$ 가 일치하므로

$$a = -\frac{1}{3}, b = 3$$

$$\text{따라서 } ab = \left(-\frac{1}{3}\right) \times 3 = -1$$

11.  $y = 4x - 1$ 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

$$4 = 4 \times 2 + b, b = -4 \text{이다.}$$

따라서  $a - b = 4 - (-4) = 8$ 이다.

12. 김포와 제주 공항 사이의 거리는 약 530km이다. 제주 공항을 이륙한 여객기가 1분에 14km의 속도로 김포공항을 향해 날아간다고 할 때, 이륙한 지 25분 후에 여객기는 김포공항에서 몇 km 떨어진 상공에 날고 있는가?

① 100km

② 120km

③ 145km

④ 160km

⑤ 180km

해설

$530 - (25 \times 14) = 180(\text{km})$ 이다.

13. 연립방정식  $\begin{cases} ax - y = 4a \\ x - by = 6 \end{cases}$  을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그

교점의 좌표가  $(5, 1)$  이었다. 이때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-1$

해설

교점의 좌표  $(5, 1)$  가 연립방정식의 해이므로

$x = 5, y = 1$  을 두 방정식에 대입하면

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

$$5 - b = 6 \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore ab = -1$$

14. 두 직선  $ax + y = 5$ ,  $2x - y = b$ 의 교점이 무수히 많을 때,  $a - b$ 의 값은?

① -3

② -2

③ 1

④ 3

⑤ 7

해설

$x$ 에 대해 정리하면  $y = -ax + 5$ ,  $y = 2x - b$   
교점이 무수히 많다는 것은 일치한다는 뜻이므로  
 $-a = 2$ ,  $a = -2$  이고  $5 = -b$ ,  $b = -5$  이다.  
 $\therefore a - b = -2 - (-5) = 3$

15. 두 점 (3, 7), (2, 4)를 지나는 직선이 점 (a, 1)을 지날 때, a의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{7-4}{3-2} = 3$$

$y = 3x + b$  에 (3, 7) 을 대입하면

$$\therefore b = -2$$

$y = 3x - 2$  에 (a, 1) 을 대입하면

$$\therefore a = 1$$

16.  $x$  절편이 6 이고,  $y$  절편이  $-4$  인 직선의 방정식이  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  이다.  
이때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-24$

해설

$x$  절편이 6 이고,  $y$  절편이  $-4$  인 방정식

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

$$\frac{x}{6} - \frac{y}{4} = 1$$

$$a = 6, b = -4$$

$$\therefore ab = -24$$



18. 일차방정식  $-2x + y = -4$  의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

⑤ 제 3, 4 사분면

해설

$x$  절편은 2,  $y$  절편은  $-4$  이므로  $(2, 0), (0, -4)$  를 지난다.

19. 두 점  $(2, a - 1)$ ,  $(3, 2a - 2)$ 를 지나는 직선이  $x$ 축에 평행할 때, 상수  $a$ 의 값은 ?

① -1

② -2

③ 1

④ 2

⑤ 0

해설

$x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $y$ 값이 항상 일정하다. 즉, 두 좌표의  $y$ 값이 같다.

$$a - 1 = 2a - 2 \text{에서 } a = 1$$

20. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5)가 있다. 직선  $y = -x + b$ 가  $\overline{AB}$ 와 만날 때,  $b$ 의 값의 범위를 구하면?

①  $-9 \leq b \leq -3$

②  $-9 < b < 3$

③  $3 \leq b \leq 9$

④  $3 < b < 9$

⑤  $-3 \leq b \leq 9$

### 해설

기울기가  $-1$ 이므로  $b$ 의 값은 점(2, 1)을 지날 때 최소, (4, 5)를 지날 때 최대이다.

점 (2, 1)을 대입하면  $1 = -2 + b$ ,  $b = 3$ 이고, 점 (4, 5)를 대입하면  $5 = -4 + b$ ,  $b = 9$ 이다.

$\therefore 3 \leq b \leq 9$

21. 함수  $f(x) = x + 2a$  에 대하여  $f(-1) = 5$ ,  $f(b) = 0$  일 때,  $ab$  의 값을 구하면?

① -15

② -16

③ -17

④ -18

⑤ -19

해설

$f(x) = x + 2a$  에서  $f(-1) = 5$  이므로  $-1 + 2a = 5$  이다.

$$2a = 6 \quad \therefore a = 3$$

$f(x) = x + 6$  에서  $f(b) = 0$  이므로

$$b + 6 = 0 \quad \therefore b = -6$$

$$\therefore ab = 3 \times (-6) = -18$$

22. 점  $(4, 6)$ 을 지나는 일차함수  $y = 2x + b$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나는 점을  $(t, 0)$ ,  $y$ 축과 만나는 점을  $(0, s)$ 라고 할 때,  $t \times s$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-2$

해설

$y = 2x + b$ 의 그래프가 점  $(4, 6)$ 을 지나므로  $6 = 2 \times 4 + b$ ,  $b = -2$   
이므로 주어진 함수는  $y = 2x - 2$ 이다.

$y = 2x - 2$ 의  $x$ 절편과  $y$ 절편은

$y = 0$  일 때,  $x = 1$

$x = 0$  일 때,  $y = -2$ 이므로

$t \times s = 1 \times (-2) = -2$ 이다.

23. 일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-1$ 만큼 평행 이동한 그래프의  $x$ 절편과 일차함수  $y = 2x + 2a$ 의 그래프의  $y$ 절편이 같을 때,  $0$ 이 아닌 상수  $a$ 에 대하여  $a^2$ 의 값은?

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

해설

$y = ax - 2$ 를  $y$ 축 방향으로  $-1$ 만큼 평행 이동한 그래프는  $y = ax - 3$ 이고  $x$ 절편은  $\frac{3}{a}$ 이다.

그리고  $y = 2x + 2a$ 의  $y$ 절편은  $2a$ 이므로

$$\frac{3}{a} = 2a, 2a^2 = 3 \quad \therefore a^2 = \frac{3}{2}$$

24. 일차함수  $y = -(2m - 1)x + 2$ 의 그래프는  $y = 3x - 2$ 의 그래프와 평행하고,  $y = -bx + 3$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만난다. 이때,  $b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수)

①  $-\frac{9}{2}$

②  $-2$

③  $-\frac{1}{3}$

④  $\frac{9}{2}$

⑤  $3$

### 해설

i) 평행하므로 기울기가 같다.  $-(2m - 1) = 3, m = -1$

ii)  $x$ 축 위에서 만난다는 것은  $x$ 절편이 같은 것이므로,

$$0 = -(2m - 1)x + 2$$

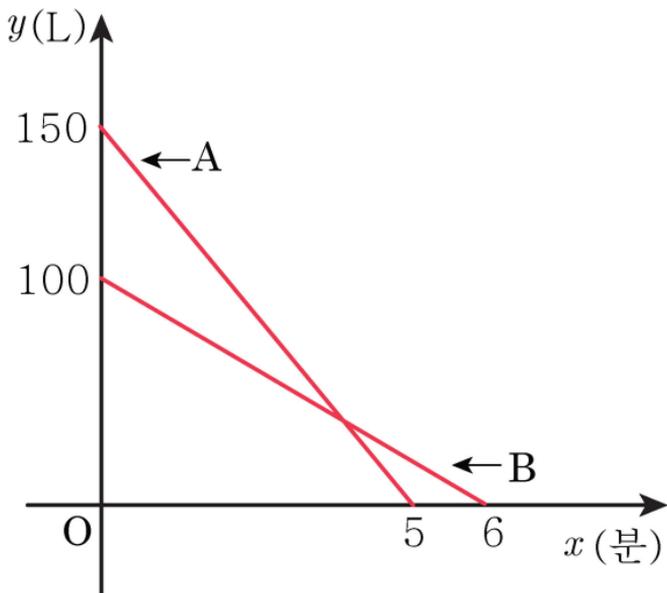
$$\therefore x = \frac{2}{2m - 1} = -\frac{2}{3}$$

$$0 = -bx + 3 \rightarrow x = \frac{3}{b}$$

$$\therefore -\frac{2}{3} = \frac{3}{b}$$

$$\therefore b = -\frac{9}{2}$$

25. 물이 각각 150L, 100L씩 들어있는 두 물통 A, B에서 동시에 각각 일정한 속력으로 물을 빼낸다.  $x$ 분 후에 남아 있는 물의 양을  $y$ L라 할 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타낸 그림은 다음과 같다. 물을 빼내기 시작한 지 몇 분 후에 남아 있는 물의 양이 같아지는가?



- ①  $\frac{10}{3}$  분    ②  $\frac{11}{4}$  분    ③  $\frac{15}{4}$  분    ④ 4분    ⑤  $\frac{13}{3}$  분

해설

$$A : y = -30x + 150$$

$$B : y = -\frac{50}{3}x + 100$$

$$-30x + 150 = -\frac{50}{3}x + 100 \quad \therefore x = \frac{15}{4}$$

따라서 남은 물의 양이 같아지는 것은  $\frac{15}{4}$  분 후이다.