계산력 연습

[영역] 3.함수



중 2 과정

3-2-4.일차함수의 평행과 일치, 일차함수의 그래프 그리기





◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2016-03-15

2) 제작자 : 교육지대㈜

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

계산시 참고사항

1. 일차함수의 그래프의 평행과 일치

두 일차함수 y = ax + b, y = cx + d의 그래프에 대하여

- (1) 기울기는 같고, y절편이 다를 때: a=c, $b\neq d$ \Rightarrow 평행
- (2) 기울기는 같고, y절편도 같을 때: a=c, b=d \Rightarrow 일치

2. 일차함수의 그래프 그리기

- (1) x절편, y절편을 이용하여 그래프 그리기
- ① x절편, y절편을 구하여 x축, y축과 각각 만나는 두 점을 좌표평면 위에 나타낸다.
- **⇒** (*x* 절편, 0), (0, *y* 절편)
- ② 두 점을 직선으로 연결한다.
- (2) 기울기와 y절편을 이용하여 그래프 그리기
- ① y절편을 구하여 점 (0, y절편)을 좌표평면 위에 나타낸다.
- ② 기울기를 이용하여 다른 한 점을 찾아 나타낸 후 두 점을 직선으로 연결한다.

참고

● 서로 평행한 일차함수는 기울기가 같다.

작고 참고

 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 하나뿐이므로 두 점을 직선으로 연결하 면 일차함수의 그래프가 된다.

B

일차함수 그래프의 평행과 일치

□ 다음 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하면 '평', 일치하면 '일'를 써넣어라.

1.
$$y = x - 7, y = x + 7$$

2.
$$y = 5x - 1, y = 5x - 8$$

3.
$$y = 4x + 3, y = 4x + 3$$

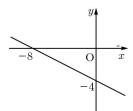
4.
$$y = -5x - \frac{2}{3}, y = -5x - \frac{3}{2}$$

()

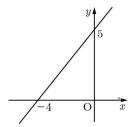
5.
$$y = \frac{7}{5}x + 3, y = \frac{7}{5}x + 3$$

()

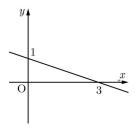
6.
$$y = ax - 7$$



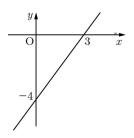
7.
$$y = ax + \frac{8}{9}$$



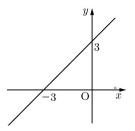
8. y = ax + 5



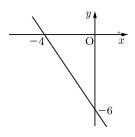
9. y = ax + 6



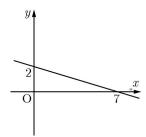
10. $y = ax + \frac{4}{5}$



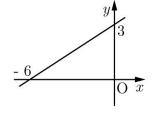
11. y = ax + 8



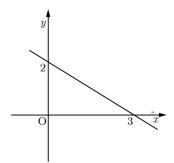
 $12. \quad y = ax + 7$



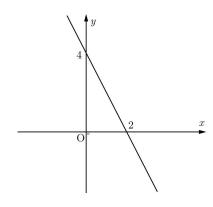
13. y = 4ax + 3



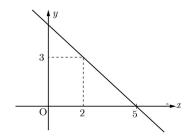
14. $y = -\frac{a}{6}x + 8$



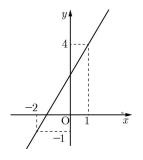
15. $y = \frac{2}{3}ax + 5$



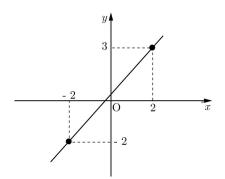
16.
$$y = ax - 1$$



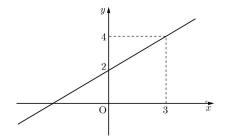
17.
$$y = ax + 9$$



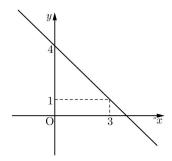
18.
$$y = \frac{a}{2}x + 6$$



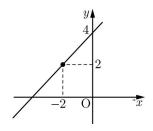
19.
$$y = 2ax + 12$$



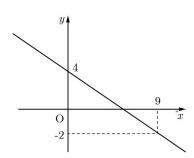
20.
$$y = \frac{4}{3}ax + 3$$



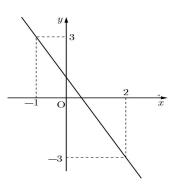
21.
$$y = -4ax + 8$$



22.
$$y = \frac{1}{6}ax + 5$$



23.
$$y = -\frac{1}{3}ax + 5$$



- □ 다음 일차함수에 대하여 만족하는 상수 a의 값을 구하여 라.
- 24. 일차함수 y = ax 6의 그래프가 일차함수 y = 3x + 9의 그 래프와 평행할 때
- 25. 일차함수 y = ax + 2의 그래프가 y = -3x + 4의 그래프와 평 행할 때
- 26. 일차함수 y = ax 3의 그래프가 두 점 (-1, 3), (2, -3)을 지나는 직선과 평행할 때
- 27. 일차함수 y=2x+5의 그래프가 두 점 $(-2,\ a-3),\ (2,\ 3a+5)$ 을 지나는 직선과 평행할 때
- 28. 두 점 (-2a+2, 6), (a-1, 3)을 지나는 직선의 그래프가 일차함수 $y=\frac{1}{2}x-1$ 의 그래프와 평행할 때
- 29. 일차함수 y = (2a-1)x+2의 그래프와 y = -4x+2의 그래 프가 일치할 때
- 30. 일차함수 y=4x+5의 그래프가 $y=\left(\frac{3}{4}a-2\right)x+5$ 의 그래 프와 일치할 때
- 31. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x 2$ 의 그래프가 y = (2a+1)x 3의 그래 프와 평행할 때

- □ 다음 일차함수에 대하여 만족하는 상수 a, b의 조건을 구하여라.
- 32. 두 일차함수 y = ax 2, y = -2x + b의 그래프가 일치할 때
- 33. 두 일차함수 y = ax + 4, y = -5x + b의 그래프가 평행할 때
- 34. 두 일차함수 y=ax+3, y=-2x+b의 그래프가 평행할 때
- 35. 두 일차함수 y=ax+3과 y=-x-b의 그래프가 평행할 때
- 36. 두 일차함수 y=6x+a와 y=2bx-4의 그래프가 일치할 때
- 37. 두 일차함수 y=2x-a와 y=bx-5의 그래프가 평행할 때
- 38. 두 일차함수 y = ax + b와 y = -3x + 5의 그래프가 일치할 때
- 39. 일차함수 y = ax + b의 그래프가 y = -3x + 4의 그래프와 일 치할 때
- 40. 일차함수 y=ax의 그래프를 y축의 방향으로 3만큼 평행이 동시킨 그래프가 $y=\frac{1}{2}x+b$ 의 그래프와 일치할 때
- 41. 일차함수 y = (3a+2)x-4의 그래프와 y = 5x+b의 그래프 가 일치할 때

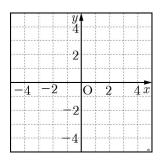
☑ 다음 값을 구하여라

- 42. 일차함수 y = ax + b의 그래프가 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 의 그 래프와 평행하고 일차함수 y = 2x + 3의 그래프와 y축 위에서 만날 때, ab의 값
- 43. 일차함수 y=ax+b의 그래프가 일차함수 $y=\frac{3}{2}x-1$ 의 그래프와 평행하고 일차함수 y=-2x+6의 그래프와 y축 위에 서 만날 때, $\frac{b}{a}$ 의 값
- 44. 일차함수 y=2ax-b의 그래프는 y=-6x-1의 그래프와 평행하고, y=3x+2의 그래프와 y축 위의 한 점에서 만날 때, a+b의 값

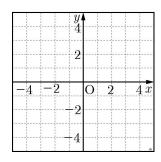
B

일차함수의 그래프 그리기

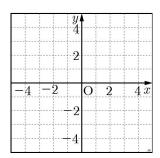
- 45. *x* 절편: 3, *y* 절편: -2



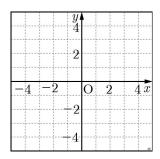
46. *x* 절편: 4, *y* 절편: 3



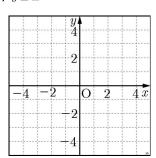
47. **x절편:** -1, **y절편:** -3



48. **x절편:** -4, **y절편:** 2



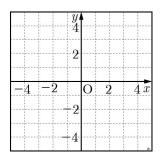
49. **x절편:** -2, **y절편:** -1



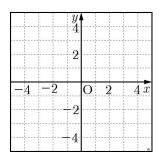
50. x 절편: 1, y 절편: 4

		y		
		2		
-4	-2	С	2	4 x
		-2		
		4-		

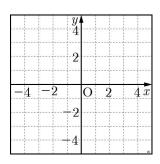
- $lacksymbol{\square}$ 다음 일차함수의 그래프를 x절편과 y절편을 이용하여 좌 표평면 위에 그려라.
- 51. y = x + 2



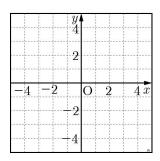
52. y = -2x + 4



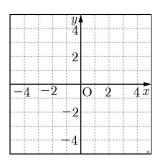
53. y = 3x - 3



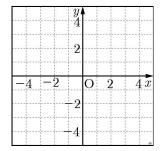
54. y = x - 4



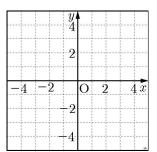
55. $y = -\frac{1}{2}x - 1$



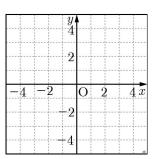
56. $y = \frac{1}{2}x - 2$



57. $y = -\frac{3}{4}x - 3$

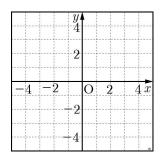


58. y = 4x + 2

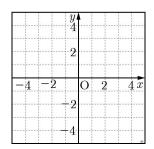


lacksquare 기울기와 y절편을 이용하여 다음 일차함수의 그래프를 좌 표평면 위에 그려라.

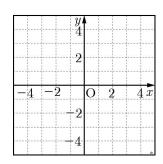
59.
$$y = x + 3$$



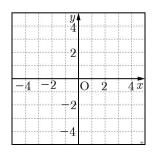
60.
$$y = -3x + 2$$



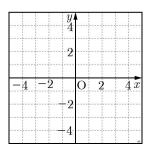
61.
$$y = -2x - 2$$



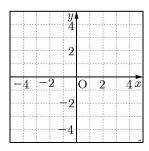
62.
$$y = x - 1$$



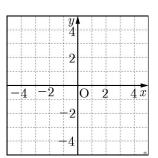
63.
$$y = -\frac{3}{2}x + 1$$



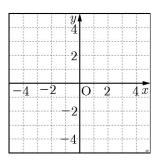
64.
$$y = \frac{1}{3}x - 3$$



65.
$$y = \frac{1}{2}x + 2$$

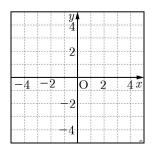


66.
$$y = \frac{1}{4}x + 1$$

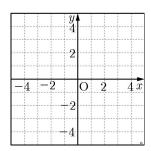


☑ 다음 일차함수의 그래프를 그려라.

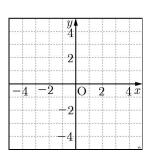
67.
$$y = x + 1$$



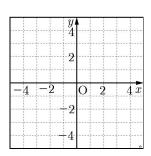
68.
$$y = x + 4$$



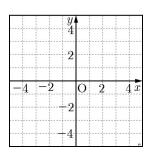
69.
$$y = -2x - 3$$



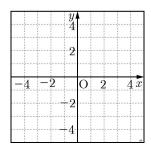
70.
$$y = 2x + 1$$



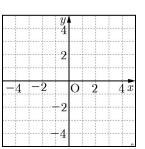
71.
$$y = -3x + 4$$



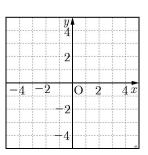
72.
$$y = \frac{1}{2}x - 3$$



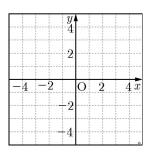
73.
$$y = \frac{1}{2}x - 1$$



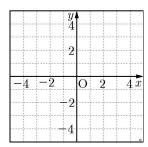
74.
$$y = -\frac{2}{3}x + 2$$



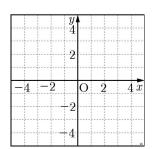
75. $y = -\frac{2}{3}x + 4$



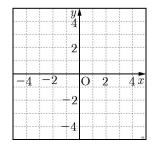
76. y = -x - 2



77. $y = \frac{1}{4}x - 1$



78. y = -3x + 4





정답 및 해설

- 1) 평
- 2) 평
- 3) 일
- 4) 평
- 5) 일
- 6) $-\frac{1}{2}$
- \Rightarrow 주어진 그래프의 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $a=-\frac{1}{2}$
- 7) $\frac{5}{4}$
- $\Rightarrow a = \frac{5-0}{0-(-4)} = \frac{5}{4}$
- 8) $-\frac{1}{3}$
- 9) $\frac{4}{3}$
- 10) 1
- 11) $-\frac{3}{2}$
- 12) $-\frac{2}{7}$
- 13) $\frac{1}{8}$
- $\Rightarrow 4a = \frac{1}{2}$ $\therefore a = \frac{1}{8}$
- 1/1)
- $\Rightarrow -\frac{a}{6} = -\frac{2}{3}$ $\therefore a = 4$
- 15) -3
- $\Rightarrow \frac{2}{3}a = -2 \qquad \therefore a = -3$
- 16) -1
- 17) $\frac{5}{3}$
- 18) $\frac{5}{2}$

- - $(7|울7|) = \frac{3+2}{2+2} = \frac{5}{4}$
 - $\frac{a}{2} = \frac{5}{4} \qquad \therefore \quad a = \frac{5}{2}$
- 19) $\frac{1}{3}$

$$(7|울7|) = \frac{4-2}{3-0} = \frac{2}{3}$$

- $2a = \frac{2}{3} \qquad \therefore \quad a = \frac{1}{3}$
- 20) $-\frac{3}{4}$
- \Rightarrow 두 점 (0, 4), (3, 1)을 지나는 직선의 기울기는 $(기울기) = \frac{1-4}{3-0} = -1$

$$\frac{4}{3}a = -1 \qquad \therefore \quad a = -\frac{3}{4}$$

- 21) $-\frac{1}{4}$
- \Rightarrow 두 점 (-2, 2), (0, 4)를 지나는 직선의 기울기는 $(기울기) = \frac{4-2}{0-(-2)} = 1$

$$-4a=1$$
 $\therefore a=-\frac{1}{4}$

- 22) -4
- \Rightarrow 두 점 (0, 4), (9, -2)를 지나는 직선의 기울기는 $(7|울7|) = \frac{-2-4}{9-0} = -\frac{6}{9} = -\frac{2}{3}$

$$\frac{1}{6}a = -\frac{2}{3} \qquad \therefore \quad a = -4$$

- 23) -6
- \Rightarrow 두 점 (-1, 3), (2, -3)을 지나는 직선의 기울기는 $(7|울7|) = \frac{-3-3}{2-(-1)} = -\frac{6}{3} = -2$ $-\frac{1}{3}a = -2 \qquad \therefore \ a = 6$
- 24) :
- \Rightarrow 평행한 두 일차함수의 기울기는 같으므로 a=3이다.
- 25) -3
- 26) -2
- \Rightarrow 두 점 (-1, 3), (2, -3)을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{3-(-3)}{-1-2} = -20$ 기고 y=ax-3의 그래프와 평행하므로 a=-2
- 27) 0

 \Rightarrow 두 점(-2, a-3), (2, 3a+5)를 지나는 직선과 일차함수 y=2x+5의 그래프가 평행하면 기울기가 같다.

즉,
$$\frac{3a+5-a+3}{2+2} = \frac{a+4}{2} = 2$$
이다. 따라서 $a = 0$ 이다.

- 28) -1
- \Rightarrow 두 점 (-2a+2, 6), (a-1, 3)을 지나는 직선의 기울기 가 $\frac{1}{2}$ 이므로

$$\frac{3-6}{a-1-(-2a+2)} = \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{3}{3a-3} = \frac{1}{2}$$
$$\Rightarrow 3a-3 = -6$$
$$\Rightarrow \therefore a = -1$$

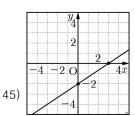
- 29) $-\frac{3}{2}$
- \Rightarrow 2a-1=-4이므로 $a=-\frac{3}{2}$
- 30) 8
- $\Rightarrow \frac{3}{4}a 2 = 4, \frac{3}{4}a = 6 \quad \therefore a = 8$
- 31) $-\frac{1}{3}$
- $\Rightarrow \frac{1}{3} = 2a + 1, \ 2a = -\frac{2}{3} \quad \therefore \ a = -\frac{1}{3}$
- 32) a = -2, b = -2
- Arr 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기와 y절편이 모두 같아야 하므로 a=-2,b=-2
- 33) a = -5, $b \neq 4$
- ightharpoonup 서로 평행하려면 기울기가 같고, y절편은 서로 달라야한다.
- 34) $a = -2, b \neq 3$
- 35) $a = -1, b \neq -3$
- ightharpoonup 두 일차함수의 그래프가 평행하려면 기울기가 같고, y절 편이 달라야 하므로 $a=-1,\ b
 eq -3$
- 36) a = -4, b = 3
- ightharpoonup 두 일차함수 그래프가 일치하려면 기울기와 y절편이 모두 같아야 하므로 $6=2b,\ b=3,\ a=-4$
- 37) $a \neq 5$, b = 2
- ightharpoonup 두 일차함수의 그래프가 평행하려면 기울기가 같고, y절 편이 달라야 하므로 $a \neq 5$, b=2
- 38) a = -3, b = 5
- \Rightarrow 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기와 y절편이 모두 같아야 하므로 a=-3,b=5
- 39) a = -3, b = 4

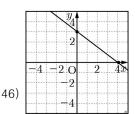
- 40) $a = \frac{1}{2}$, b = 3
- $\Rightarrow y=ax+3$ 의 그래프와 $y=rac{1}{2}x+b$ 의 그래프가 일치하므로 $a=rac{1}{2},\ b=3$
- 41) a=1, b=-4
- $\Rightarrow 3a+2=5, b=-40$ 으로 a=1, b=-4
- 42) 2
- y=ax+b의 그래프는 $y=\frac{2}{3}x+1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 $\frac{2}{3}$, y=2x+3의 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편은 3이다.
- $\therefore a = \frac{2}{3}, b = 3$
- $\therefore ab = \frac{2}{3} \times 3 = 2$
- 43) 4
- \Rightarrow 평행한 두 그래프의 기울기는 같으므로 $a=\frac{3}{2}$ 이다.

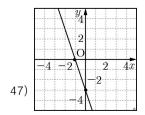
한편 y축에서 만나는 두 일차함수는 y절편이 같고, y=-2x+6의 y절편이 6이므로 b=6이다.

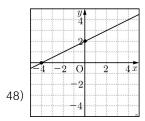
$$\therefore \frac{b}{a} = 6 \div \left(\frac{3}{2}\right) = 6 \times \frac{2}{3} = 4$$

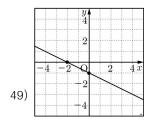
- 44) -5
- ⇒ y=2ax-b의 그래프가 y=-6x-1의 그래프와 평행하므로 기울기 2a=-6, a=-3이다. 또,y=3x+2와 y축 위에서 만나므로 점 $(0,\ 2)$ 를 지난다. 즉,b=-2이다. 따라서 a+b=-5이다.

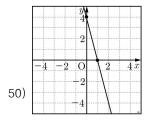


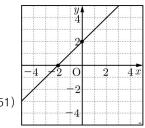




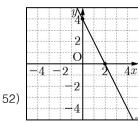




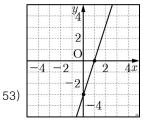




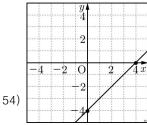
 $\Rightarrow y = x + 2$ 에서 x절편은 -2, y절편은 2이다.



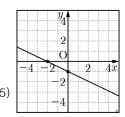
 \Rightarrow y=-2x+4에 y=0을 대입하면 0=-2x+4 $\therefore x=2$ 따라서 일차함수 y=-2x+4의 그래프의 x절편은 $2,\ y$ 절편은 4이다.



 \Rightarrow y=3x-3에 y=0을 대입하면 0=3x-3 $\therefore x=1$ 따라서 일차함수 y=3x-3의 그래프의 x절편은 1, y절편은 -3이다.

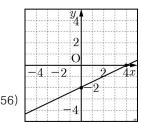


 $\Rightarrow y=x-4$ 의 x절편은 4, y절편은 -4이다.



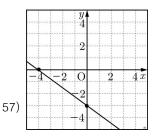
 \Rightarrow $y=-\frac{1}{2}x-1$ 에 y=0을 대입하면 $0=-\frac{1}{2}x-1 \qquad \therefore x=-2$

따라서 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x-1$ 의 그래프의 x절편은 -2, y절편은 -1이다.

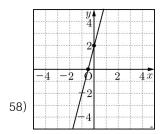


 $\Rightarrow y = \frac{1}{2}x - 2$ 에 y = 0을 대입하면 $0 = \frac{1}{2}x - 2$ $\therefore x = 4$ 따라서 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프의 x절편은 4, y절편은 -2이다.

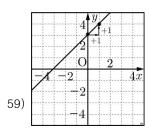
다.

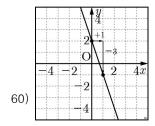


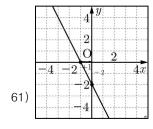
 $\Rightarrow y = -\frac{3}{4}x - 3$ 에서 y = 0을 대입하면 $0 = -\frac{3}{4}x - 3$ $\therefore x = -4$ 따라서 일차함수 그래프의 x절편은 -4, y절편은 -3이

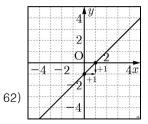


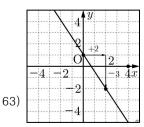
 \Rightarrow y=4x+2에서 y=0을 대입하면 4x+2=0 \therefore $x=-\frac{1}{2}$ 따라서 일차함수의 그래프의 x절편은 $-\frac{1}{2}$, y절편은 2 이다.

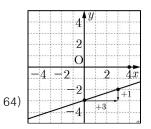


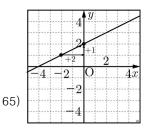


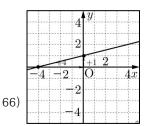


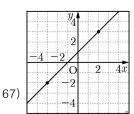




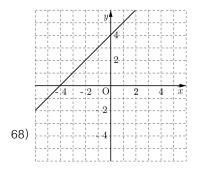


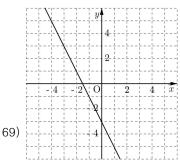


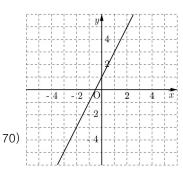


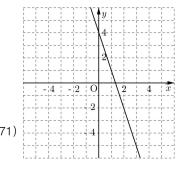


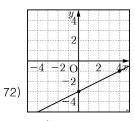
 \Rightarrow y=x+1에 x=-3을 대입하면 y=-3+1=-2 y=x+1에 x=2를 대입하면 y=2+1=3 따라서 일차함수 y=x+1의 그래프는 두 점 (-3,-2),(2,3)을 지나므로 위의 그림과 같다.



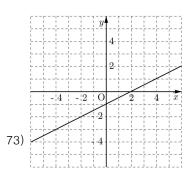


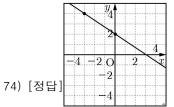






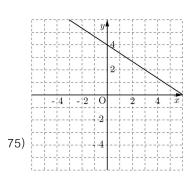
$$\Rightarrow$$
 $y=rac{1}{2}x-3$ 에 $x=0$ 를 대입하면 $y=-3$ $y=rac{1}{2}x-3$ 에 $x=4$ 를 대입하면 $y=2-3=-1$ 따라서 일차함수 $y=rac{1}{2}x-3$ 의 그래프는 두 점 $(0,-3),(4,-1)$ 을 지나는 그래프이다.

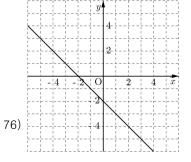


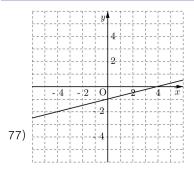


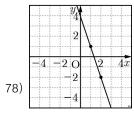
$$\Rightarrow$$
 $y=-rac{2}{3}x+2$ 에 $x=-3$ 을 대입하면 $y=2+2=4$ $y=-rac{2}{3}x+2$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=2$

따라서 일차함수 $y=-\frac{2}{3}x+2$ 의 그래프는 두 점 (-3,4),(0,2)를 지난다.









 \Rightarrow y=-3x+4에 x=2를 대입하면 y=-6+4=-2 y=-3x+4에 x=1을 대입하면 y=-3+4=1 따라서 일차함수 y=-3x+4의 그래프는 두 점 (2,-2),(1,1)을 지난다.