



계산력 연습

중 2 과정

[영역] 3.함수

3-2-4.일차함수의 평행과 일치, 일차함수의 그래프 그리기



◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2016-03-15

2) 제작자 : 교육지대(주)

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 $y = ax + b$, $y = cx + d$ 의 그래프에 대하여

(1) 기울기는 같고, y 절편이 다를 때: $a = c$, $b \neq d \rightarrow$ 평행

(2) 기울기는 같고, y 절편도 같을 때: $a = c$, $b = d \rightarrow$ 일치

2. 일차함수의 그래프 그리기

(1) x 절편, y 절편을 이용하여 그래프 그리기

① x 절편, y 절편을 구하여 x 축, y 축과 각각 만나는 두 점을 좌표평면 위에 나타낸다.

$\rightarrow (x\text{절편}, 0), (0, y\text{절편})$

② 두 점을 직선으로 연결한다.

(2) 기울기와 y 절편을 이용하여 그래프 그리기

① y 절편을 구하여 점 $(0, y\text{절편})$ 을 좌표평면 위에 나타낸다.

② 기울기를 이용하여 다른 한 점을 찾아 나타낸 후 두 점을 직선으로 연결한다.

참고

● 서로 평행한 일차함수는 기울기가 같다.

참고

● 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 하나뿐이므로 두 점을 직선으로 연결하면 일차함수의 그래프가 된다.



일차함수 그래프의 평행과 일치

■ 다음 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하면 '평', 일치하면 '일'을 써넣어라.

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

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

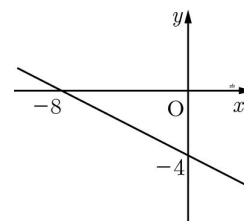
3. $y = 4x + 3, y = 4x + 3$ ()

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

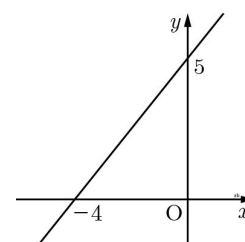
5. $y = \frac{7}{5}x + 3, y = \frac{7}{5}x + 3$ ()

■ 주어진 일차함수와 주어진 일차함수의 그래프가 서로 평행할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

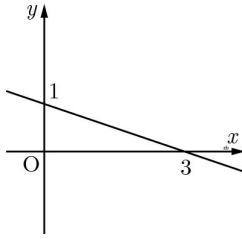
6. $y = ax - 7$



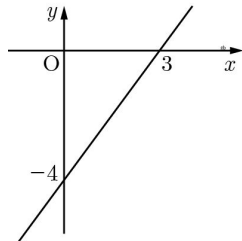
7. $y = ax + \frac{8}{9}$



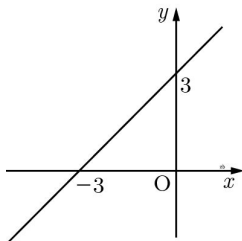
8. $y = ax + 5$



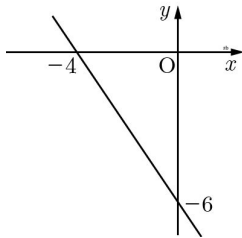
9. $y = ax + 6$



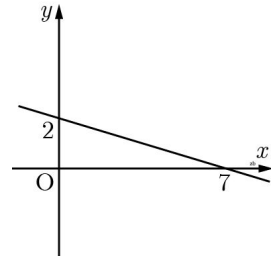
10. $y = ax + \frac{4}{5}$



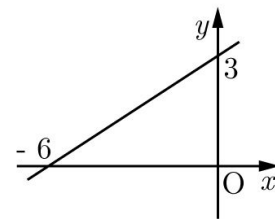
11. $y = ax + 8$



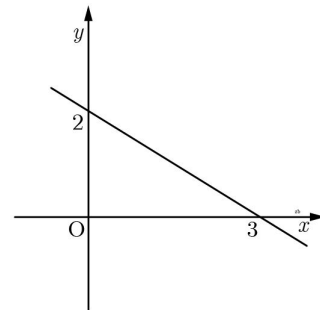
12. $y = ax + 7$



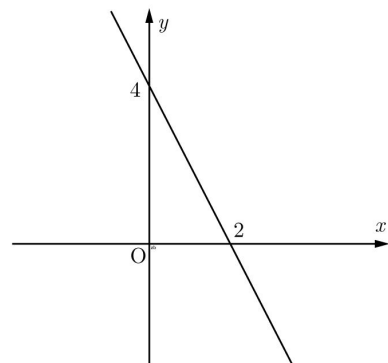
13. $y = 4ax + 3$



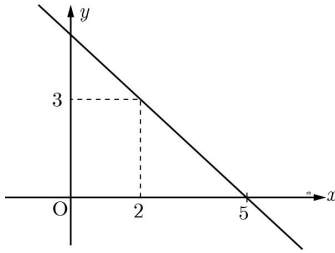
14. $y = -\frac{a}{6}x + 8$



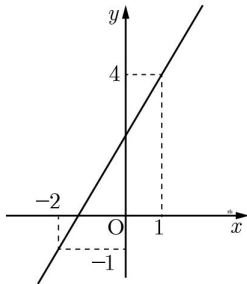
15. $y = \frac{2}{3}ax + 5$



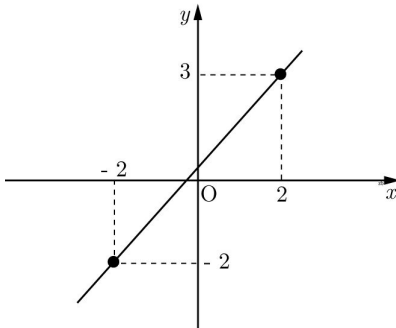
16. $y = ax - 1$



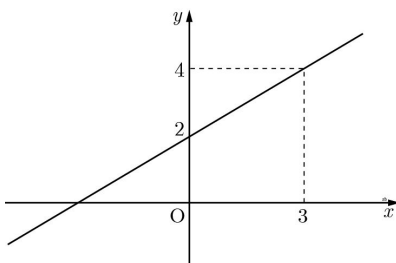
17. $y = ax + 9$



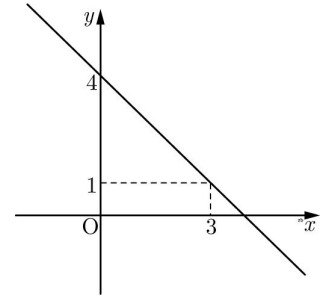
18. $y = \frac{a}{2}x + 6$



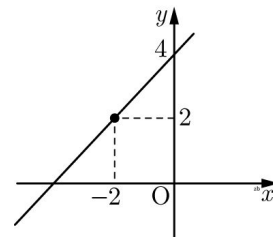
19. $y = 2ax + 12$



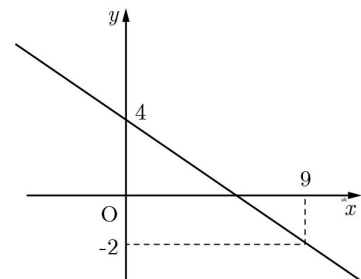
20. $y = \frac{4}{3}ax + 3$



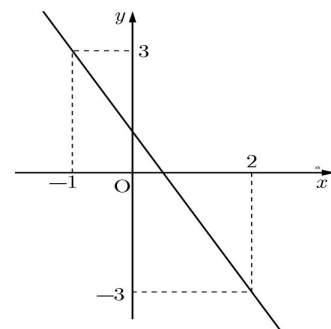
21. $y = -4ax + 8$



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



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



▣ 다음 일차함수에 대하여 만족하는 상수 a 의 값을 구하여라.

24. 일차함수 $y = ax - 6$ 의 그래프가 일차함수 $y = 3x + 9$ 의 그래프와 평행할 때

25. 일차함수 $y = ax + 2$ 의 그래프가 $y = -3x + 4$ 의 그래프와 평행할 때

26. 일차함수 $y = ax - 3$ 의 그래프가 두 점 $(-1, 3)$, $(2, -3)$ 을 지나는 직선과 평행할 때

27. 일차함수 $y = 2x + 5$ 의 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 $y = (2a - 1)x + 2$ 의 그래프와 $y = -4x + 2$ 의 그래프가 일치할 때

30. 일차함수 $y = 4x + 5$ 의 그래프가 $y = \left(\frac{3}{4}a - 2\right)x + 5$ 의 그래프와 일치할 때

31. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 2$ 의 그래프가 $y = (2a + 1)x - 3$ 의 그래프와 평행할 때

▣ 다음 일차함수에 대하여 만족하는 상수 a , b 의 조건을 구하여라.

32. 두 일차함수 $y = ax - 2$, $y = -2x + b$ 의 그래프가 일치할 때

33. 두 일차함수 $y = ax + 4$, $y = -5x + b$ 의 그래프가 평행할 때

34. 두 일차함수 $y = ax + 3$, $y = -2x + b$ 의 그래프가 평행할 때

35. 두 일차함수 $y = ax + 3$ 과 $y = -x - b$ 의 그래프가 평행할 때

36. 두 일차함수 $y = 6x + a$ 와 $y = 2bx - 4$ 의 그래프가 일치할 때

37. 두 일차함수 $y = 2x - a$ 와 $y = bx - 5$ 의 그래프가 평행할 때

38. 두 일차함수 $y = ax + b$ 와 $y = -3x + 5$ 의 그래프가 일치할 때

39. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = -3x + 4$ 의 그래프와 일치할 때

40. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동시킨 그래프가 $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프와 일치할 때

41. 일차함수 $y = (3a + 2)x - 4$ 의 그래프와 $y = 5x + b$ 의 그래프가 일치할 때

▣ 다음 값을 구하여라

42. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프와 평행하고 일차함수 $y = 2x + 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만날 때, ab 의 값

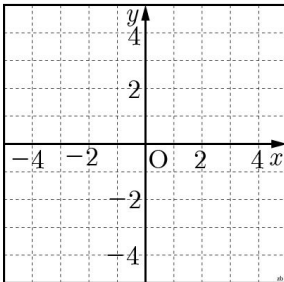
43. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 일차함수 $y = \frac{3}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행하고 일차함수 $y = -2x + 6$ 의 그래프와 y 축 위에서 만날 때, $\frac{b}{a}$ 의 값

44. 일차함수 $y = 2ax - b$ 의 그래프는 $y = -6x - 1$ 의 그래프와 평행하고, $y = 3x + 2$ 의 그래프와 y 축 위의 한 점에서 만날 때, $a + b$ 의 값

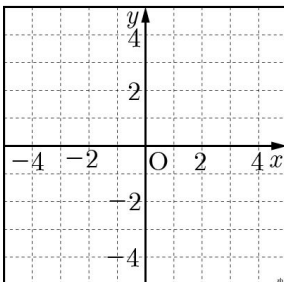
일차함수의 그래프 그리기

▣ x 절편과 y 절편이 다음과 같은 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 그려라.

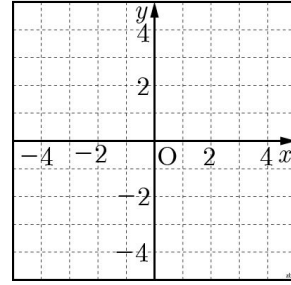
45. x 절편: 3, y 절편: -2



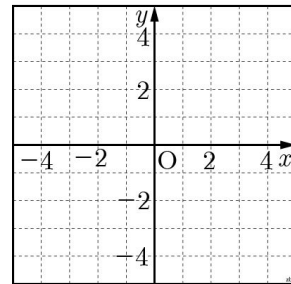
46. x 절편: 4, y 절편: 3



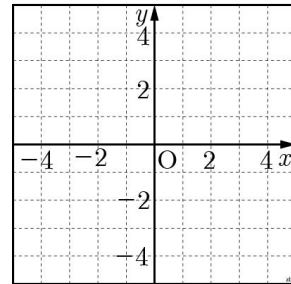
47. x 절편: -1, y 절편: -3



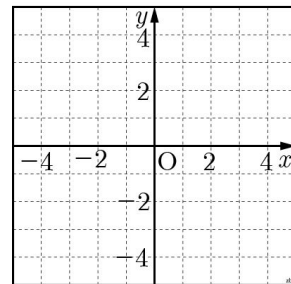
48. x 절편: -4, y 절편: 2



49. x 절편: -2, y 절편: -1

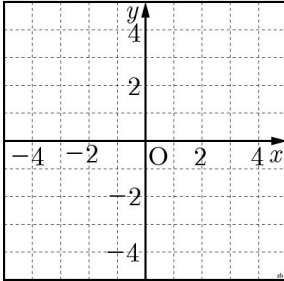


50. x 절편: 1, y 절편: 4

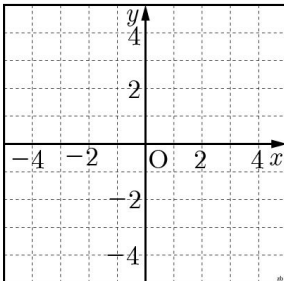


■ 다음 일차함수의 그래프를 x 절편과 y 절편을 이용하여 좌표평면 위에 그려라.

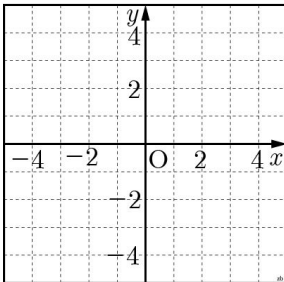
51. $y = x + 2$



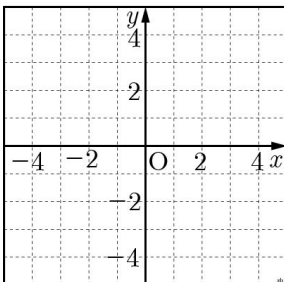
52. $y = -2x + 4$



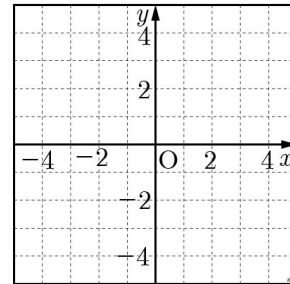
53. $y = 3x - 3$



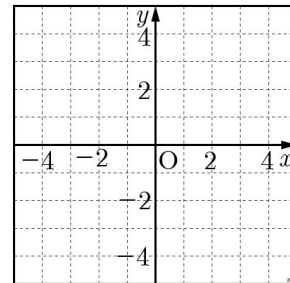
54. $y = x - 4$



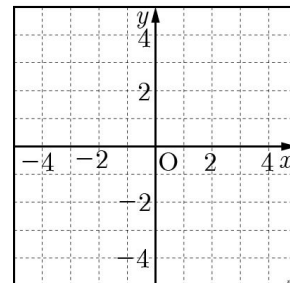
55. $y = -\frac{1}{2}x - 1$



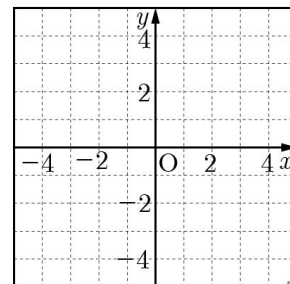
56. $y = \frac{1}{2}x - 2$



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

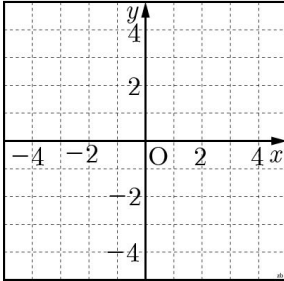


58. $y = 4x + 2$

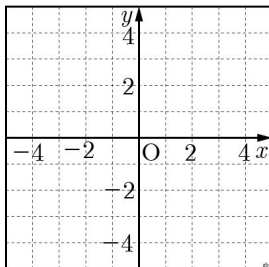


■ 기울기와 y절편을 이용하여 다음 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 그려라.

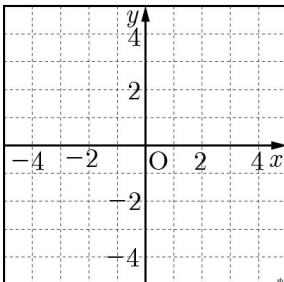
59. $y = x + 3$



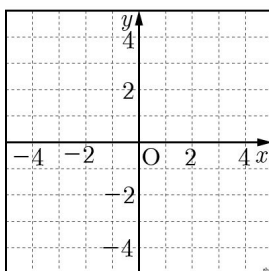
60. $y = -3x + 2$



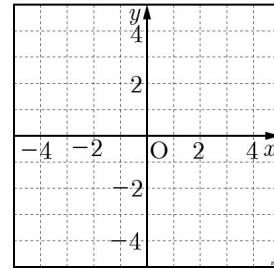
61. $y = -2x - 2$



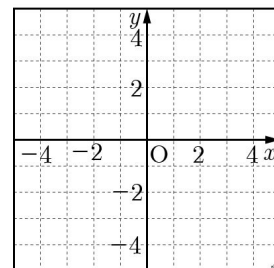
62. $y = x - 1$



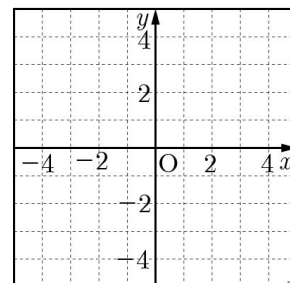
63. $y = -\frac{3}{2}x + 1$



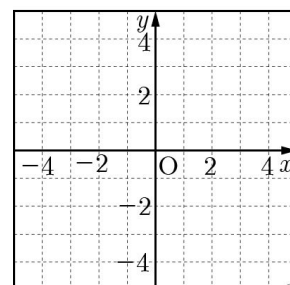
64. $y = \frac{1}{3}x - 3$



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

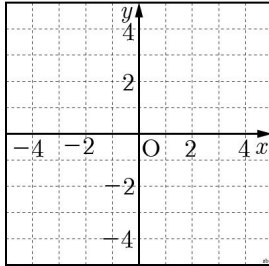


66. $y = \frac{1}{4}x + 1$

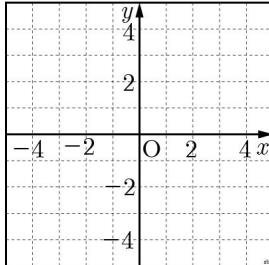


▣ 다음 일차함수의 그래프를 그려라.

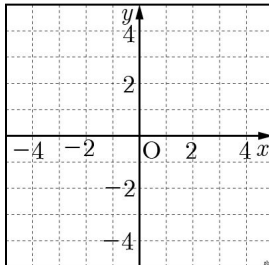
67. $y = x + 1$



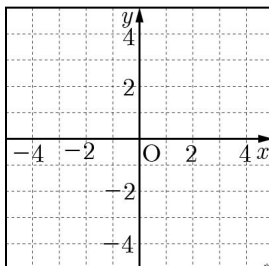
68. $y = x + 4$



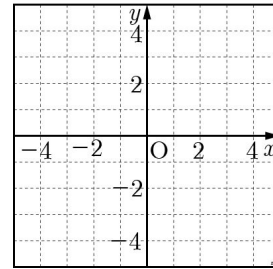
69. $y = -2x - 3$



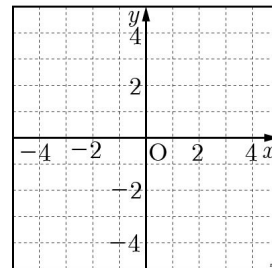
70. $y = 2x + 1$



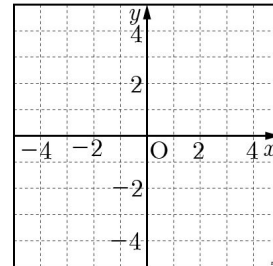
71. $y = -3x + 4$



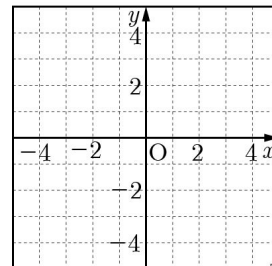
72. $y = \frac{1}{2}x - 3$



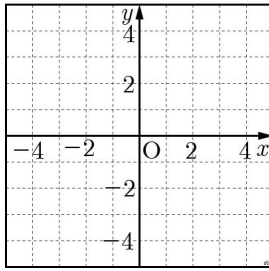
73. $y = \frac{1}{2}x - 1$



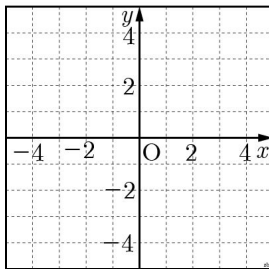
74. $y = -\frac{2}{3}x + 2$



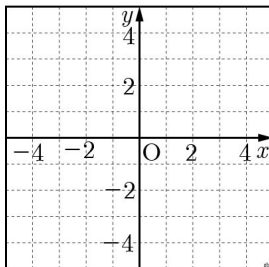
75. $y = -\frac{2}{3}x + 4$



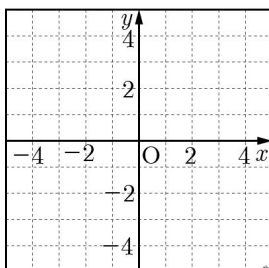
76. $y = -x - 2$



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) $-\frac{1}{2}$

⇒ 주어진 그래프의 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $a = -\frac{1}{2}$

7) $\frac{5}{4}$

⇒ $a = \frac{5-0}{0-(-4)} = \frac{5}{4}$

8) $-\frac{1}{3}$ 9) $\frac{4}{3}$

10) 1

11) $-\frac{3}{2}$ 12) $-\frac{2}{7}$ 13) $\frac{1}{8}$

⇒ $4a = \frac{1}{2} \quad \therefore a = \frac{1}{8}$

14) 4

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

15) -3

⇒ $\frac{2}{3}a = -2 \quad \therefore a = -3$

16) -1

17) $\frac{5}{3}$ 18) $\frac{5}{2}$

⇒ 두 점 $(-2, -2), (2, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$(\text{기울기}) = \frac{3+2}{2+2} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{5}{4} \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

19) $\frac{1}{3}$

⇒ 두 점 $(0, 2), (3, 4)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$(\text{기울기}) = \frac{4-2}{3-0} = \frac{2}{3}$$

$$2a = \frac{2}{3} \quad \therefore a = \frac{1}{3}$$

20) $-\frac{3}{4}$

⇒ 두 점 $(0, 4), (3, 1)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$(\text{기울기}) = \frac{1-4}{3-0} = -1$$

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

21) $-\frac{1}{4}$

⇒ 두 점 $(-2, 2), (0, 4)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$(\text{기울기}) = \frac{4-2}{0-(-2)} = 1$$

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

22) -4

⇒ 두 점 $(0, 4), (9, -2)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$(\text{기울기}) = \frac{-2-4}{9-0} = -\frac{6}{9} = -\frac{2}{3}$$

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

23) -6

⇒ 두 점 $(-1, 3), (2, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

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

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

24) 3

⇒ 평행한 두 일차함수의 기울기는 같으므로 $a = 3$ 이다.

25) -3

26) -2

⇒ 두 점 $(-1, 3), (2, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{3-(-3)}{-1-2} = -2 \text{이고 } y = ax - 3 \text{의 그래프와 평행하므로}$$

$$a = -2$$

27) 0

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

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

28) -1

⇒ 두 점 $(-2a+2, 6)$, $(a-1, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기가 $\frac{1}{2}$ 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) $-\frac{3}{2}$

⇒ $2a-1=-4$ 이므로 $a=-\frac{3}{2}$

30) 8

⇒ $\frac{3}{4}a-2=4$, $\frac{3}{4}a=6 \quad \therefore a=8$

31) $-\frac{1}{3}$

⇒ $\frac{1}{3}=2a+1$, $2a=-\frac{2}{3} \quad \therefore a=-\frac{1}{3}$

32) $a=-2, b=-2$

⇒ 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기와 y 절편이 모두 같아야 하므로 $a=-2, b=-2$

33) $a=-5, b \neq 4$

⇒ 서로 평행하려면 기울기가 같고, y 절편은 서로 달라야 한다.

34) $a=-2, b \neq 3$

35) $a=-1, b \neq -3$

⇒ 두 일차함수의 그래프가 평행하려면 기울기가 같고, y 절편이 달라야 하므로 $a=-1, b \neq -3$

36) $a=-4, b=3$

⇒ 두 일차함수 그래프가 일치하려면 기울기와 y 절편이 모두 같아야 하므로 $6=2b$, $b=3$, $a=-4$

37) $a \neq 5, b=2$

⇒ 두 일차함수의 그래프가 평행하려면 기울기가 같고, y 절편이 달라야 하므로 $a \neq 5, b=2$

38) $a=-3, b=5$

⇒ 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기와 y 절편이 모두 같아야 하므로 $a=-3, b=5$

39) $a=-3, b=4$

40) $a=\frac{1}{2}, b=3$

⇒ $y=ax+3$ 의 그래프와 $y=\frac{1}{2}x+b$ 의 그래프가 일치하므로 $a=\frac{1}{2}, b=3$

41) $a=1, b=-4$

⇒ $3a+2=5$, $b=-4$ 이므로 $a=1, b=-4$

42) 2

⇒ $y=ax+b$ 의 그래프는 $y=\frac{2}{3}x+1$ 의 그래프와 평행하

므로 기울기는 $\frac{2}{3}$, $y=2x+3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 3이다.

$\therefore a=\frac{2}{3}, b=3$

$\therefore ab=\frac{2}{3} \times 3=2$

43) 4

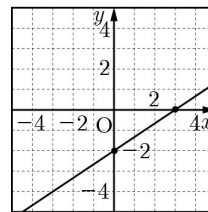
⇒ 평행한 두 그래프의 기울기는 같으므로 $a=\frac{3}{2}$ 이다.

한편 y 축에서 만나는 두 일차함수는 y 절편이 같고, $y=-2x+6$ 의 y 절편이 6이므로 $b=6$ 이다.

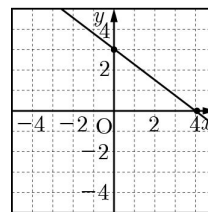
$\therefore \frac{b}{a}=6 \div \left(\frac{3}{2}\right)=6 \times \frac{2}{3}=4$

44) -5

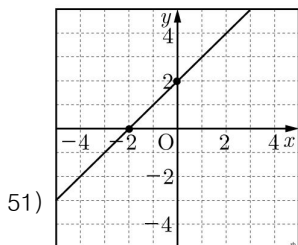
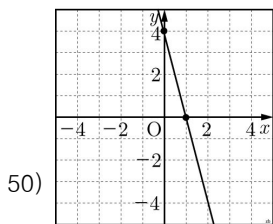
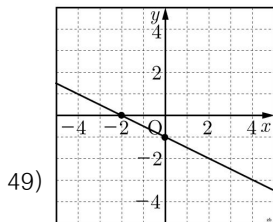
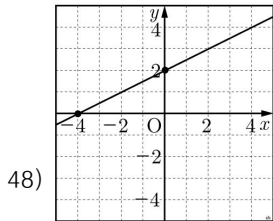
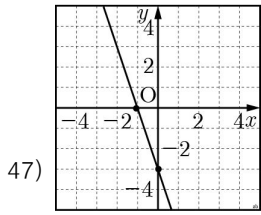
⇒ $y=2ax-b$ 의 그래프가 $y=-6x-1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기 $2a=-6$, $a=-3$ 이다. 또, $y=3x+2$ 와 y 축 위에서 만나므로 점 $(0, 2)$ 를 지난다. 즉, $b=-2$ 이다. 따라서 $a+b=-5$ 이다.



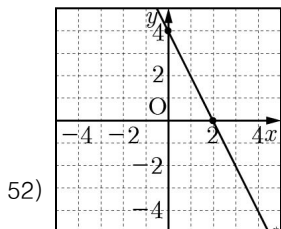
45)



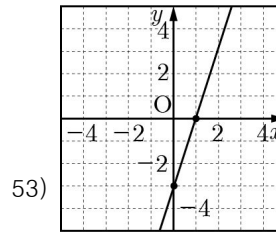
46)



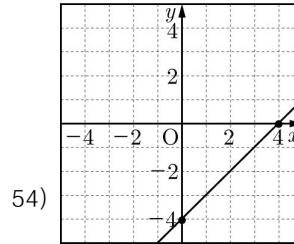
⇒ $y = x + 2$ 에서 x 절편은 -2 , y 절편은 2 이다.



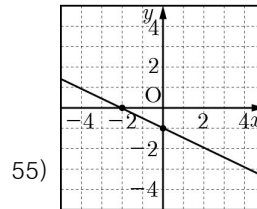
⇒ $y = -2x + 4$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -2x + 4 \quad \therefore x = 2$
 따라서 일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 2 , y 절편은 4 이다.



⇒ $y = 3x - 3$ 에 $y = 0$ 을 대입하면 $0 = 3x - 3 \quad \therefore x = 1$
 따라서 일차함수 $y = 3x - 3$ 의 그래프의 x 절편은 1 , y 절편은 -3 이다.

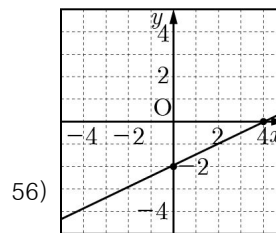


⇒ $y = x - 4$ 의 x 절편은 4 , y 절편은 -4 이다.

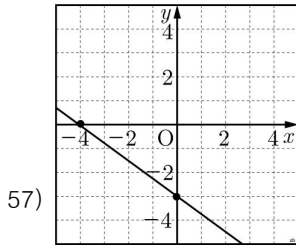


⇒ $y = -\frac{1}{2}x - 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -\frac{1}{2}x - 1 \quad \therefore x = -2$

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



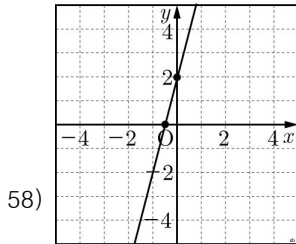
⇒ $y = \frac{1}{2}x - 2$ 에 $y = 0$ 을 대입하면 $0 = \frac{1}{2}x - 2 \quad \therefore x = 4$
 따라서 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프의 x 절편은 4 , y 절편은 -2 이다.



$\Rightarrow y = -\frac{3}{4}x - 3$ 에서 $y = 0$ 을 대입하면

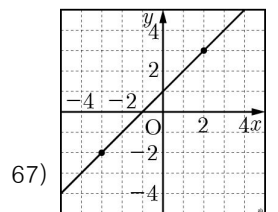
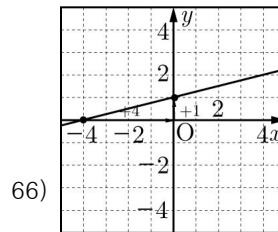
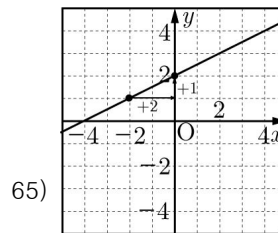
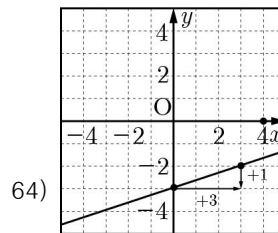
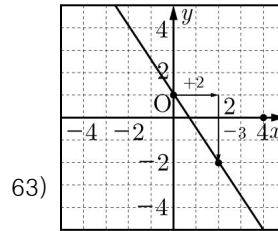
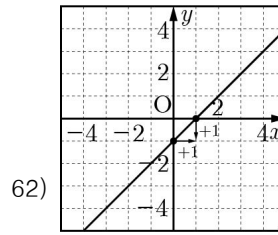
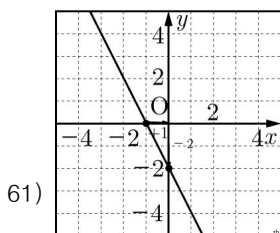
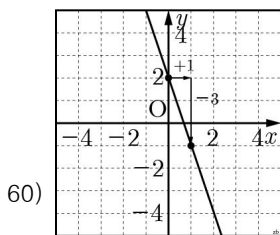
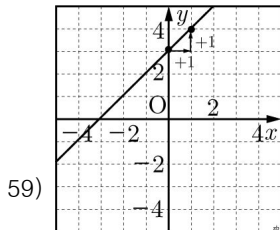
$$0 = -\frac{3}{4}x - 3 \quad \therefore x = -4$$

따라서 일차함수 그래프의 x 절편은 -4 , y 절편은 -3 이다.



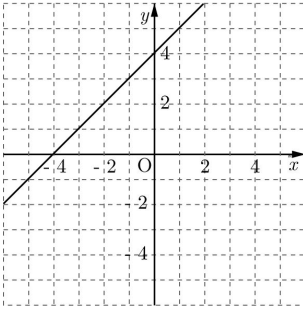
$\Rightarrow y = 4x + 2$ 에서 $y = 0$ 을 대입하면 $4x + 2 = 0 \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$

따라서 일차함수의 그래프의 x 절편은 $-\frac{1}{2}$, y 절편은 2 이다.

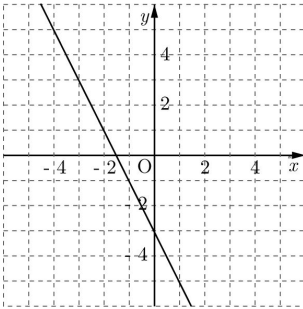


$\Rightarrow y = x + 1$ 에 $x = -3$ 을 대입하면 $y = -3 + 1 = -2$ $y = x + 1$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 2 + 1 = 3$ 따라서 일차함수 $y = x + 1$ 의 그래프는 두 점 $(-3, -2), (2, 3)$ 을 지나므로 위의 그림과 같다.

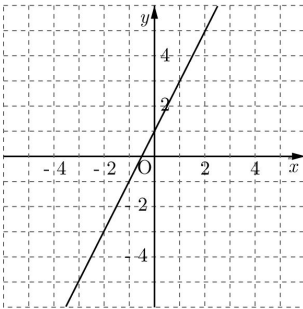
68)



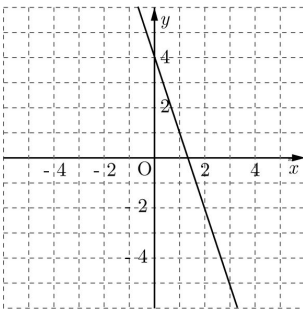
69)



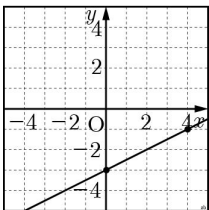
70)



71)



72)

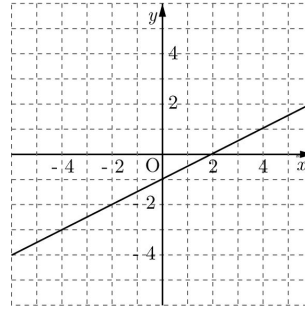


$\Rightarrow y = \frac{1}{2}x - 3$ 에 $x = 0$ 를 대입하면 $y = -3$

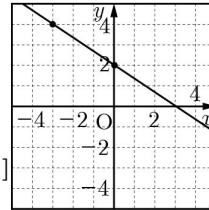
$y = \frac{1}{2}x - 3$ 에 $x = 4$ 를 대입하면 $y = 2 - 3 = -1$

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

73)



74) [정답]

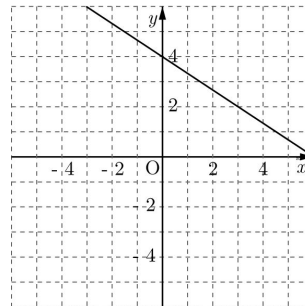


$\Rightarrow y = -\frac{2}{3}x + 2$ 에 $x = -3$ 을 대입하면 $y = 2 + 2 = 4$

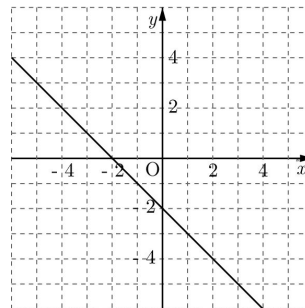
$y = -\frac{2}{3}x + 2$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 2$

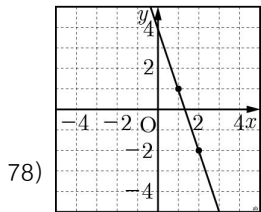
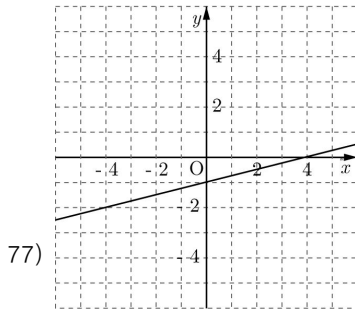
따라서 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프는 두 점 $(-3, 4), (0, 2)$ 를 지난다.

75)



76)





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