

1.  $x, y$ 의 범위가 자연수 전체일 때, 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것을 구하여라.

- ㉠  $y$ 는  $x$ 보다 큰 자연수
- ㉡ 어떤 자연수  $x$ 의 약수의 개수  $y$ 개
- ㉢  $y$ 는 자연수  $x$ 를 6으로 나눈 나머지
- ㉣  $y$ 는  $x$ 보다 5작은 수

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

### 해설

함수인 것은  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하는 것이다.

- ㉠  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하는 것이 아니므로 함수가 아니다. (무수히 많다.)
  - ㉡  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.
  - ㉢  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.
  - ㉣  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.
- 따라서 함수가 아닌 것은 ㉠이다.

2. 함수  $f(x) = -ax + 8$  에 대하여  $f(-1) = 13$  일 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

$$f(-1) = a + 8 = 13, a = 5$$

3. 두 함수  $f(x) = 3x - 1$ ,  $g(x) = x + 1$  에 대하여  $f(3) + 3g(1)$  의 값은?

① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

$$f(3) = 3 \times 3 - 1 = 8$$

$$g(1) = 1 + 1 = 2$$

$$\therefore f(3) + 3g(1) = 8 + 3 \times (2) = 14$$

4. 다음 보기에서  $y$ 가  $x$ 의 일차함수인 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠  $y = -x$

㉡  $y = x + 5$

㉢  $y = \frac{1}{x}$

㉣  $y = x^2 - 3x - 4$

㉤  $y = 3(2x - 1)$

㉥  $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$

㉦  $y = 0 \cdot x + 4$

㉧  $0 \cdot y = x + 3$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

㉠ 일차함수

㉡ 일차함수

㉢ 반비례함수

㉣ 이차함수

㉤ 일차함수

㉥ 일차함수

㉦ 상수함수

㉧ 방정식 또는  $x$ 에 관한 상수 함수

5. 일차함수  $y = f(x)$  에서  $y = 3x - 1$  일 때,  $f(2) - f(-1)$  을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$f(2) = 3 \times 2 - 1 = 5$$

$$f(-1) = 3 \times (-1) - 1 = -4$$

$$\therefore f(2) - f(-1) = 5 - (-4) = 9$$

6. 두 일차함수  $y = ax - 6$ ,  $y = bx + 4$ 의 그래프가 점  $(2, -4)$ 에서 만난다. 이 두 함수의 기울기의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-4$

### 해설

두 일차함수가 모두 점  $(2, -4)$ 를 지나므로

$x = 2$ ,  $y = -4$ 를 대입하면,

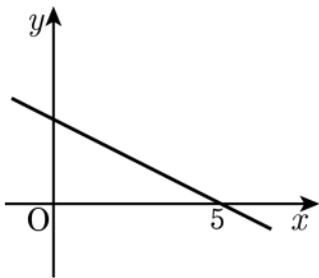
$$-4 = a \times 2 - 6, \quad -4 = b \times 2 + 4$$

두 식이 성립한다.

따라서  $a = 1$ ,  $b = -4$ 이므로

$$a \times b = 1 \times (-4) = -4 \text{이다.}$$

7. 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때,  $y$ 절편을  $\frac{s}{t}$ 라고 한다면,  $t + s$ 의 값을 구하여라. (단,  $t, s$ 는 서로소)



▶ 답:

▷ 정답: 7

### 해설

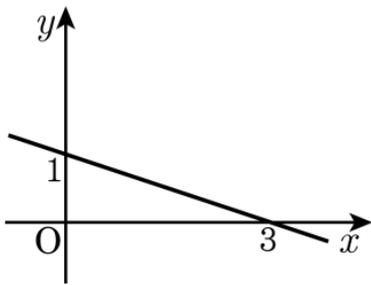
$x$ 절편이 5이므로  $(5, 0)$ 을 지난다.

따라서  $0 = -\frac{1}{2} \times 5 + b$ 이 성립하고

$y$ 절편  $b = \frac{5}{2}$ 이다.

$s = 5, t = 2$ 이므로  $t + s = 5 + 2 = 7$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 그래프 위에 점  $(a, 5)$  가 있을 때,  $a$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$$\text{기울기} : \frac{0-1}{3-0} = -\frac{1}{3}$$

$y$  절편 : 1

$y = -\frac{1}{3}x + 1$  에  $(a, 5)$  를 대입

$$5 = -\frac{1}{3}a + 1$$

$$\therefore a = -12$$

9. 일차함수  $y = 5x - 10$ 의 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$y$ 절편은  $-10$ ,  $x$ 절편은  $2$ 이므로

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10$$

10. 다음 일차함수의 그래프 중에서  $y$  축에 가장 가까운 것은?

①  $y = 3x - 6$

②  $y = 4x + 1$

③  $y = \frac{3}{2}x + 3$

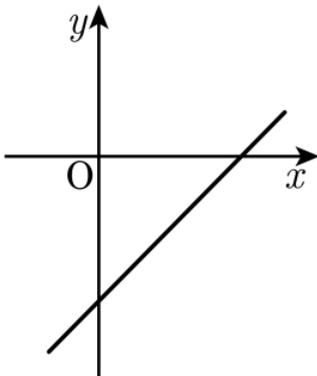
④  $y = -\frac{1}{2}x + 2$

⑤  $y = -2x + 3$

해설

$y$  축에 대하여 가장 가까운 것은 기울기의 절댓값이 클수록 가깝다.

11. 다음 일차함수  $y = -ax - b$  의 그래프를 보고  $a$  와  $b$  의 부호를 각각 구하면?



①  $a > 0, b > 0$

②  $a > 0, b < 0$

③  $a < 0, b > 0$

④  $a < 0, b < 0$

⑤  $a = 0, b = 0$

해설

오른쪽 위를 향하므로  $-a > 0, a < 0$

$y$  절편은 음수이므로  $-b < 0, b > 0$

12. 일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동한 직선이  $y = 3x + b$ 의 그래프와 일치할 때,  $ab$ 의 값은?

① -15

② -10

③ 0

④ 10

⑤ 20

### 해설

일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동하면

$$y = ax - 2 + (-3) = ax - 5$$

$y = ax - 5$ 의 그래프와  $y = 3x + b$ 의 그래프가 일치하므로  $a = 3$ ,  $b = -5$ 이다.

따라서  $ab = -15$ 이다.

13. 일차함수  $y = 2x - 8$ 의 그래프와 평행하고,  $y$ 절편이 3인 일차함수의 식은?

①  $y = 2x + 3$

②  $y = 3x - 8$

③  $y = 2x - 5$

④  $y = 2x - 3$

⑤  $y = 3x + 3$

해설

기울기가 2이고,  $y$ 절편이 3이므로  $y = 2x + 3$ 이다.

14. 일차함수  $y = \frac{3}{2}x - 4$  와 평행하고, 점  $(2, 6)$  을 지나는 일차함수의  $y$  절편을 구하면?

① -4

② 0

③ 2

④ 3

⑤ 6

해설

$y = \frac{3}{2}x + b$  에  $(2, 6)$  을 대입

$6 = \frac{3}{2} \times 2 + b, b = 3 = y$  절편

15. 일차함수  $y = ax + 2$  의 그래프가 두 점  $(1, 1), (3, b)$  를 지난다고 할 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$y = ax + 2$  에  $(1, 1)$  대입

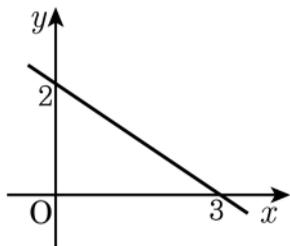
$$1 = a + 2, \quad a = -1$$

$y = -x + 2$  에  $(3, b)$  대입

$$b = -3 + 2 = -1, \quad b = -1$$

$$ab = (-1) \times (-1) = 1$$

16. 어떤 일차함수의 그래프가 다음 그림과 같을 때 그 일차함수의 식은?



①  $y = 2x - 3$

②  $y = 3x - 2$

③  $y = 2x + 2$

④  $y = -2x + 2$

⑤  $y = -\frac{2}{3}x + 2$

해설

y절편이 2이므로 일차함수의 방정식은

$y = ax + 2$ 이고 이 함수는

또한 점  $(3, 0)$ 을 지나므로,

$$0 = 3a + 2, \quad a = -\frac{2}{3}$$

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

17. 한 송이에 300 원하는 장미  $x$  송이와 한 송이에 200 원하는 튤립  $y$  송이를 합하여 2000 원어치 샀다. 이 관계를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x - 2y - 20 = 0$

②  $3x - 2y + 20 = 0$

③  $2x + 3y - 20 = 0$

④  $3x + 2y - 20 = 0$

⑤  $2x - 3y + 20 = 0$

해설

$$300x + 200y = 2000$$

$$3x + 2y = 20$$

$$3x + 2y - 20 = 0$$

18. 일차방정식  $ax + y - 8 = 0$ 의 그래프가 점  $(2, 2)$ 를 지날 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x = 2, y = 2$ 를 일차방정식  $ax + y - 8 = 0$ 에 대입하면  $2a + 2 - 8 = 0$ ,  $2a = 6$  이므로  $a = 3$ 이다.

19.  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 4만큼 감소하는 일차방정식  $ax - 4y + 1 = 0$ 의 그래프의 상수  $a$ 의 값은?

①  $-10$

②  $-9$

③  $-8$

④  $-7$

⑤  $-6$

해설

$$y = \frac{a}{4}x + \frac{1}{4} \text{ 이므로 } \frac{a}{4} = \frac{-4}{2}$$

$$\therefore a = -8$$

20. 다음 중 일차방정식  $6x - 18 = 0$ 의 그래프에 관한 설명으로 옳은 것은?

보기

- ㉠  $x$ 의 값에 관계없이  $y$ 의 값은 항상  $-3$ 이다.
- ㉡  $y$ 의 값에 관계없이  $x$ 의 값은 항상  $-3$ 이다.
- ㉢  $y$ 축과 평행한 직선이다.
- ㉣  $x$ 축과 평행한 직선이다.
- ㉤ 점  $(3, -9)$ 를 지난다.

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

해설

방정식은  $x = 3$  꼴의 함수인 상수함수이고,  
 $y$ 값에 관계없이 항상  $x$ 값은  $3$ 이고,  $y$ 축과 평행하다.

21. 다음 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$$x = 4, x = -4, y = 3, y = -3$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

가로 길이가 8, 세로 길이가 6인 직사각형의 넓이는  $8 \times 6 = 48$ 이다.

22. 다음과 같은 두 직선 A와 B가 있다. 두 직선 A, B의 교점의 좌표는  $(a, b)$ 이고 교점은  $c$ 사분면에 있다고 할 때,  $a + b + c$ 의 값은?

$$A : -2x + 3y - 5 = 0$$

$$B : x - 2y + 6 = 0$$

- ① 12      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

해설

A :  $-2x + 3y - 5 = 0$  , B :  $x - 2y + 6 = 0$ 의 교점의 좌표를 구하면

$$x = 8, y = 7$$

교점의 좌표  $(8, 7)$ 은 1사분면에 있다.

$$\therefore c = 1$$

따라서  $a + b + c = 16$ 이다.

23. 두 직선의 방정식  $ax + y = 3$ ,  $3x - by = 6$ 의 교점의 좌표가  $(-1, 3)$ 일 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

- ① -3      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$\begin{cases} -a + 3 = 3 \\ -3 - 3b = 6 \end{cases} \quad \text{을 풀면}$$

$$a = 0, b = -3$$

$$\therefore a + b = 0 - 3 = -3$$

24. 두 직선  $2x - y + 3 = 0$ ,  $2x + y - 3 = 0$  의 교점을 지나고,  $x$  절편이 2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

①  $y = 2x + 3$

②  $y = -2x + 3$

③  $y = -\frac{1}{2}x + 3$

④  $y = \frac{3}{2}x + 3$

⑤  $y = -\frac{3}{2}x + 3$

해설

교점의 좌표는  $(0, 3)$  이고, 다른 한 점  $(2, 0)$  을 지나는 직선의 방정식은  $y = -\frac{3}{2}x + 3$  이다.

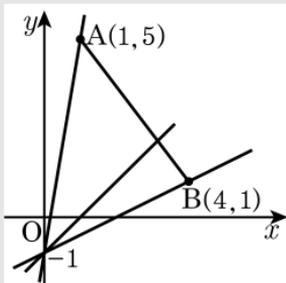
25. 좌표평면 위의 두 점  $A(1, 5)$ ,  $B(4, 1)$  이 있다. 일차함수  $y = ax - 1$  의 그래프가  $\overline{AB}$  와 만나도록 하는 정수  $a$  값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$y = ax - 1$  의 그래프는  $a$  의 값에 관계없이  $(0, -1)$  을 지나므로  $\overline{AB}$  와 만나는 경우는 다음과 같아야 한다.



$$(1, 5) \text{ 를 지날 때 기울기 } a = \frac{5+1}{1-0} = 6$$

$$(4, 1) \text{ 을 지날 때 기울기 } a = \frac{1+1}{4-0} = \frac{1}{2}$$

$\therefore \frac{1}{2} \leq a \leq 6$  정수  $a$  는 1, 2, 3, 4, 5, 6 이므로 합은 21 이다.