

1. 다음 중 함수가 아닌 것을 모두 골라라.

- ① 자연수  $x$  의 약수의 개수  $y$  개
- ② 자연수  $x$  와 3 의 최소공배수  $y$
- ③ 자연수  $x$  와 서로소인 수  $y$
- ④ 절댓값이  $x$  인 수  $y$
- ⑤ 자연수  $x$  의 4배인 수  $y$

해설

$x$  의 값에 따라  $y$  의 값이 하나로 결정되지 않으면 함수가 아니다.

2.  $f(x) = 3x - 1$ 의 함숫값이  $-4, -1, 2$ 일 때,  $x$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$f(x) = -4 \text{ 일 때, } 3x - 1 = -4, x = -1$$

$$f(x) = -1 \text{ 일 때, } 3x - 1 = -1, x = 0$$

$$f(x) = 2 \text{ 일 때, } 3x - 1 = 2, x = 1$$

따라서  $x$ 의 값은  $-1, 0, 1$ 이므로 총합은 0이다.

3. 다음 중  $y$  가  $x$  의 함수인 것을 모두 고르면?

- ①  $y =$  (자연수  $x$ 보다 작은 소수)
- ②  $y =$  ( $x$ 와 곱하여 1이 되는 수)
- ③  $y =$  ( $x$ 와 더하여 짝수가 되는 수)
- ④  $y =$  ( $x$ 와 곱하여 제곱수가 되는 수)
- ⑤  $y =$  (자연수  $x$ 의 약수의 개수)

**해설**

- ①  $x = 10$  일 때,  $y = 2, 3, 5, 7$  이므로 함수가 아니다.
- ③  $x = 5$  일 때,  $y = 1, 3, 5, 7, \dots$  이므로 함수가 아니다.
- ④  $x = 10$  일 때,  $y = 10, 40, \dots$  이므로 함수가 아니다.

4.  $X$ 의 값이  $a, b, c$ ,  $Y$ 의 값이  $a, b, c$ 일 때,  $(X, Y)$ 로 이루어지는 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 9 개

해설

$(a, a), (a, b), (a, c), (b, a), (b, b), (b, c), (c, a), (c, b), (c, c)$ 로 9 개이다.

5. 다음 좌표평면에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ?

A(3, -1), B(4, 2), C(2, 0), D(-2, -2)

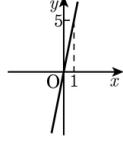
- ① 점 A는 제 4사분면 위에 있다.
- ② 점 B는 제 1사분면 위의 점이다.
- ③ 점 D의 좌표는 (-2, -2)이다.
- ④ x 좌표가 2이고, y 좌표가 0인 점은 C이다.
- ⑤ 점 C는 제 1사분면 위의 점이다.

해설

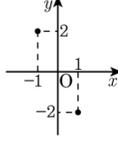
⑤ 점 C는 어느 사분면에도 속하지 않은 점이다.

6. 다음 중  $x$ 의 값이 수 전체인 함수  $y = 5x$ 의 그래프를 찾으시오?

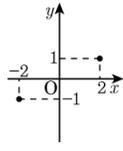
①



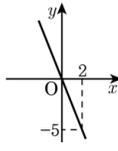
②



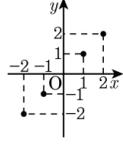
③



④



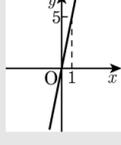
⑤



해설

$$y = 5x$$

$f(1) = 5 \times 1 = 5$  이므로 원점과 점  $(1, 5)$ 를 지나는 직선을 긋는다.



7. 세 점  $(-1, a)$ ,  $(b, -5)$ ,  $(c, 3)$  이 함수  $y = 2x$  의 그래프 위의 점일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하면?

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

해설

$y = 2x$  에  $x = -1$ ,  $y = a$  를 대입하면

$$a = 2 \times (-1)$$

$$\therefore a = -2$$

$y = 2x$  에  $x = b$ ,  $y = -5$  를 대입하면  $-5 = 2 \times b$

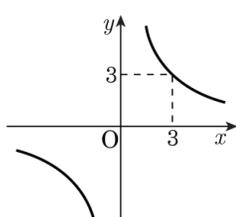
$$\therefore b = -\frac{5}{2}$$

$y = 2x$  에  $x = c$ ,  $y = 3$  를 대입하면  $3 = 2c$

$$\therefore c = \frac{3}{2}$$

$$\therefore a - b + c = (-2) - \left(-\frac{5}{2}\right) + \frac{3}{2} = 2$$

8. 다음 그래프에 대한 함수는?



①  $y = x$

②  $y = 3x$

③  $y = \frac{4}{x}$

④  $y = \frac{6}{x}$

⑤  $y = \frac{9}{x}$

**해설**

그래프가 제 1사분면과 제 3사분면을 지나므로 함수는  $y = \frac{a}{x}$  ( $a > 0$ ) 형태이다.

이 그래프가 (3,3)을 지나므로 대입하면

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

$$a = 9$$

따라서 함수식은  $y = \frac{9}{x}$ 이다.

9. 다음 중 함수  $y = \frac{20}{x}$  에 대하여  $x$ 의 값이  $-10, -5, 2, 4$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ 함수값은  $-2, -4, 5, 10$  이다.
- ㉡  $y$  는  $x$  에 반비례한다.
- ㉢  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.
- ㉣ 점  $(-5, -4)$  를 지난다.
- ㉤  $(0, 0)$  을 지나지 않는다.

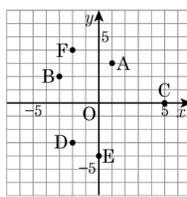
▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

㉢  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값이 반드시 증가한다고 할 수 없다.

10. 좌표평면 위에 6개 점이 찍혀있다. 각 점에 해당하는 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ㉠ A(-1, 3)      ㉡ B(-3, 2)      ㉢ C(5, 0)  
 ㉣ D(-2, -3)      ㉤ E(-4, 0)      ㉥ F(-2, 4)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉥

해설

A(1, 3), B(-3, 2), C(5, 0), D(-2, -3), E(0, -4), F(-2, 4)

11. 점  $P(a, b)$  가  $y$  축 위에 있고,  $y$  좌표가 10일 때, 다음 중 알맞은 것은?

- ①  $a \neq 0, b \neq 10$       ②  $a = 0, b \neq 10$       ③  $a = 0, b = 10$   
④  $a - b = 10$       ⑤  $ab \neq 0$

**해설**

$y$  축 위에 있는 수는  $x$  좌표가 0 이므로,  $x$  좌표가 0 이고  $y$  좌표가 10 인 점의 좌표를 찾으면  $(0, 10)$  이다.  
따라서  $a = 0, b = 10$  이다.

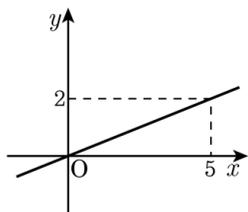
12. 다음은 점  $A(-3, 4)$ 에 대한 설명 중에서 옳은 것은?

- ①  $x$ 축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는 3이다.
- ②  $y$ 축에 대해 대칭인 점의 좌표는  $(3, -4)$ 이다.
- ③ 점  $(3, 4)$ 와의 거리가 6이다.
- ④ 제 4사분면의 점이다.
- ⑤ 점  $A$ 의  $y$ 좌표는  $-3$ 이다.

**해설**

- ①  $x$ 축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는  $-3$ 이다.
- ②  $y$ 축에 대칭인 점의 좌표는  $(3, 4)$ 이다.
- ④ 제 2사분면의 점이다.
- ⑤ 점  $A$ 의  $y$ 좌표는 4이다.

13. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 고르면?



① 그래프가 나타내는 함수의 식은  $y = \frac{2}{5}x$  이다.

② 제 1, 3사분면을 지난다.

③  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가한다.

④ 점  $(-5, -2)$ 를 지난다.

⑤  $f(-5) - f(5) = 0$

해설

$$f(-5) = -2$$

$$f(5) = 2$$

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

14. 함수  $y = ax$  의 그래프가 두 점  $(2, -8)$ ,  $(-3, b)$  를 지날 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = ax$  에  $x = 2, y = -8$  을 대입하면  $a = -4$

$y = -4x$  이다.

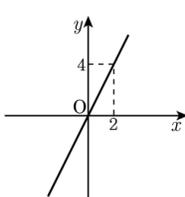
또한, 이 그래프가 점  $(-3, b)$  를 지나므로

$b = 12$  이다.

따라서  $a + b = (-4) + 12 = 8$  이다.

15. 함수  $y = ax$ 가 다음 그림과 같을 때, 함수  $y = \frac{a}{x}$ 가  $(b, -1)$ 을 지날 때,  $a^2b$ 의 값은?

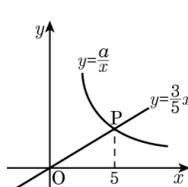
- ① -32      ② -16      ③ -10  
④ -8      ⑤ -6



해설

$y = ax$ 가 점  $(2, 4)$ 를 지나므로  $4 = 2a, a = 2$ 이고  $y = \frac{2}{x}$ 가 점  $(b, -1)$ 을 지나므로  $\frac{2}{b} = -1, b = -2$ 이다.  
따라서  $a^2b = (2)^2 \times (-2) = -8$ 이다.

16. 다음 그림은 두 함수  $y = \frac{3}{5}x$  와  $y = \frac{a}{x} (x > 0)$  )의 그래프이다. 두 그래프의 교점 P의  $x$ 좌표가 5일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$y = \frac{3}{5}x$  에  $x = 5$  를 대입하면  $y = \frac{3}{5} \times 5 = 3$

따라서, 점 P의 좌표는 (5, 3)이다.

$y = \frac{a}{x}$  에  $x = 5, y = 3$  을 대입하면  $3 = \frac{a}{5} \therefore a = 15$

17. 소금 20g이 소금물  $x$ g 속에 들어 있을 때, 소금물의 농도를  $y\%$ 라 한다.  
 $x$ 와  $y$ 사이의 관계식과  $x = 500$ 일 때,  $y$ 의 값을 차례대로 구하면?

- ①  $y = \frac{20}{x}, 4$       ②  $y = 20x, 4$       ③  $y = 200x, 10$   
④  $y = \frac{2000}{x}, 4$       ⑤  $y = \frac{200}{x}, 10$

해설

$$(\text{농도}) = \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 \text{이므로}$$

$$y = \frac{20}{x} \times 100$$

$$\therefore y = \frac{2000}{x}$$

$$x = 500 \text{일 때 } y = \frac{2000}{500} = 4$$

18.  $x$ 의 범위가  $0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1$ 인 함수  $y = 8x$ 의  $y$ 의 범위가 될 수 있는 것을 고르면?

- ① 10 이하의 짝수
- ② 8의 약수
- ③  $0 \leq x \leq 10$ 인 정수
- ④ 10보다 작은 짝수
- ⑤ 2의 배수

**해설**

$y$ 의 범위는 함숫값을 모두 포함해야 한다.

$y = 8x$ 에서

$$f(0) = 0, f\left(\frac{1}{4}\right) = 2, f\left(\frac{1}{2}\right) = 4, f(1) = 8$$

이므로 함숫값의 범위는 0, 2, 4, 8이다.

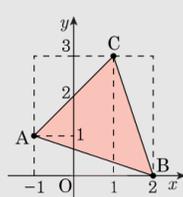
- ① 2, 4, 6, 8, 10
- ② 1, 2, 4, 8
- ③ 0, 1, 2, ..., 10
- ④ 2, 4, 6, 8
- ⑤ 2, 4, 6, 8, ...

따라서 함숫값 0, 2, 4, 8이 모두 포함되어 있는 것은  $0 \leq x \leq 10$ 인 정수이다.

19. 좌표평면 위의 세 점 A(-1,1), B(2,0), C(1,3)를 꼭짓점으로 하는  $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① 6      ② 5.5      ③ 5      ④ 4      ⑤ 4.5

해설



(삼각형의 넓이)=(직사각형의 넓이)- $\triangle ABC$ 를 포함하지 않는 삼각형 3개의 넓이

$\therefore \triangle ABC$ 의 넓이

$$= 3 \times 3 - \left( \frac{1}{2} \times 1 \times 3 \right) - \left( \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \right) - \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 1 \right) = 9 - 5 = 4$$

20. 직선  $y = \frac{7}{4}x$ ,  $y = -\frac{7}{5}x$ ,  $y = -7$  에 대하여 서로 만나는 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{63}{2}$

해설

$y = -7$  이 두 직선  $y = \frac{7}{4}x$ ,  $y = -\frac{7}{5}x$  와 만나는 점  $\rightarrow$  각 함수식에  $y = -7$  대입한다.

$$-7 = \frac{7}{4}x \therefore x = -4$$

따라서 교점의 좌표는  $(-4, -7)$

$$-7 = -\frac{7}{5}x \therefore x = 5$$

따라서 교점의 좌표는  $(5, -7)$

서로 만나는 꼭짓점의 좌표는  $(-4, -7)$ ,  $(5, -7)$ ,  $(0, 0)$

삼각형의 넓이는  $\frac{1}{2} \{5 - (-4)\} \times 7 = \frac{63}{2}$

21. 다음 함수의 그래프에서  $x(x > 0)$ 가 감소할 때,  $y$ 도 감소하는 함수끼리 모아 놓은 것은?

$\text{㉠ } y = \frac{8}{x}$	$\text{㉡ } y = -\frac{3}{x}$	$\text{㉢ } y = \frac{1}{x}$
$\text{㉣ } y = 2x$	$\text{㉤ } y = \frac{2}{x}$	$\text{㉥ } y = \frac{1}{4}x$

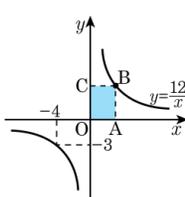
- ① ㉠, ㉡, ㉢      ② ㉠, ㉡, ㉤      ③ ㉠, ㉢, ㉥  
 ④ ㉡, ㉣, ㉥      ⑤ ㉢, ㉣, ㉥

**해설**

$y = ax$ 에서  $a > 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 감소할 때,  $y$ 의 값도 감소한다.  
 $y = \frac{a}{x}$ 에서  $a < 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 감소할 때,  $y$ 의 값도 감소한다.  
 따라서 ㉡, ㉣, ㉥이다.

22. 다음 그림은 함수  $y = \frac{12}{x}$  의 그래프이다.  
 직사각형ABCO의 넓이는?

- ① 4                      ② 6                      ③ 12  
 ④ 18                     ⑤ 24



**해설**

$xy = 12$  이므로 그래프 위의 모든 점에 대해  $\square ABCD$ 의 넓이는 동일한 크기로 12이다.

23.  $x$ 의 값은  $0 \leq x \leq 3$ 이면서 유리수이다. 함수  $f(x)$ 가  $x$ 가 정수일 때  $f(x) = 0$ ,  $x$ 가 정수가 아닐 때  $f(x) = 1$ 의 함숫값을 갖는다. 서로 다른 유리수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $f(a) + f(b) + f(c) + f(d) = 0$ 일 때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$f(a) + f(b) + f(c) + f(d) = 0$ 이므로  $a, b, c, d$ 는 모두 정수이다.  
 $0 \leq x \leq 3$ 에서 정수가 될 수 있는 값은 0, 1, 2, 3이므로  
 $\therefore a + b + c + d = 6$

24.  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수  $f, g$ 를  $f(x) = ax, g(x) = -\frac{b}{x}$ 로 정의 할 때,  $2 \times f(-1) = 1$ 이다.  $f = g$ 가 성립하도록 하는 계수  $a, b$ 의 값은?(단,  $a < b$ )

①  $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$

②  $a = \frac{1}{2}, -b = \frac{1}{2}$

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

④  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$

⑤  $a = 2, b = 2$

해설

$$2 \times f(-1) = -1 \rightarrow f(-1) = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

$$f(-1) = -a = \frac{1}{2} \rightarrow a = -\frac{1}{2}, f(x) = -\frac{1}{2}x \text{이다.}$$

$$f = g \text{이므로 } f(1) = g(1)$$

$$\text{즉, } -\frac{1}{2}x = -\frac{b}{x} \text{이고, } f(1) = g(1) \text{이므로}$$

$$-\frac{1}{2} \times 1 = -\frac{b}{1}$$

$$\therefore b = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$$

25.  $x$ 가 1, 2이고  $y$ 가  $a, b, c$ 일 때, 만들 수 있는 함수  $y = f(x)$ 는 모두 몇 개인가?

- ① 3개    ② 5개    ③ 6개    ④ 8개    ⑤ 9개

해설

$$f(1) = a, f(2) = a$$

$$f(1) = a, f(2) = b$$

$$f(1) = a, f(2) = c$$

$$f(1) = b, f(2) = a$$

$$f(1) = b, f(2) = b$$

$$f(1) = b, f(2) = c$$

$$f(1) = c, f(2) = a$$

$$f(1) = c, f(2) = b$$

$$f(1) = c, f(2) = c$$

함수의 갯수는 9개이다.