

1. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은?

- ① 8%의 소금물  $x$ g에 포함된 소금  $y$ g
- ② 전체가 450쪽인 책 중에서  $x$ 쪽을 읽고 남은 쪽수  $y$
- ③ 밑변의 길이가  $x$ cm, 높이가 8cm인 평행사변형의 넓이  $y$ cm<sup>2</sup>
- ④ 자연수  $x$ 를 3으로 나눌 때 나머지  $y$
- ⑤ 자연수  $x$ 의 약수는  $y$ 이다.

**해설**

함수는  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

①  $y = \frac{8}{100}x \therefore y = \frac{2}{45}x$  (함수)

②  $y = 450 - x$  (함수)

③  $y = 8x$  (함수)

④ 자연수  $x$ 를 3으로 나눌 때 나머지는 하나로 결정된다. (함수)

⑤ 1을 제외한 모든 자연수는 약수의 개수가 2개 이상이다.  $x$ 에 대응하는  $y$ 가 2개 이상이므로 함수가 아니다.

2. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 장에 50원인 색종이  $x$ 장의 가격은  $y$ 원이다.
- ② 밑변이  $x$ cm, 높이가  $y$ cm인 삼각형의 면적은  $20\text{cm}^2$ 이다.
- ③ 자연수  $x$ 의 약수의 갯수는  $y$ 이다.
- ④ 자연수  $x$ 의 5배보다 작은 자연수는  $y$ 이다.
- ⑤ 지름의 길이가  $x$ 인 원의 둘레의 길이는  $y$ 이다.

**해설**

함수는  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

①  $y = 50x$ (함수)

②  $\frac{1}{2}xy = 20$

$\therefore y = \frac{40}{x}$ (함수)

③ 자연수  $x$ 의 약수의 갯수는 하나로 결정되므로 함수이다.

④ 자연수  $x$ 의 5배 보다 작은 자연수는 여러개가 존재하므로 함수가 아니다.

⑤  $y = 3.14 \times 2 \times x = 6.28x$ (함수)

3. 관계식이  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ ) 인 함수에서  $f(3) = 4$  일 때,  $f(1) - f(2)$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} f(3) &= \frac{a}{3} = 4 \\ \therefore a &= 12 \\ \text{관계식은 } y &= \frac{12}{x} \\ \therefore f(1) - f(2) &= 12 - 6 = 6 \end{aligned}$$

4. 함수  $f(x) = ax + 3$  일 때,  $f(-4) = 5$  일 때,  
 $4f(7) - 5f(4) + f(x) = 7$  을 만족시키는  $f(x)$  에서  $x$  의 값은?

① 20      ② -22      ③ 18      ④ -20      ⑤ 16

해설

$f(-4) = 5$  이므로  $f(x) = ax + 3$  에 대입하면

$$f(-4) = (-4) \times a + 3 = 5$$

$$a = -\frac{1}{2} \text{ 이므로 } f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$$

$$f(7) = -\frac{1}{2}$$

$$f(4) = 1$$

$$-2 - 5 + f(x) = 7$$

$$f(x) = 14$$

$$-\frac{1}{2}x + 3 = 14$$

$$\therefore x = -22$$

5.  $x$ 의 값이  $-3$  이상  $5$  이하인 함수  $y = -5x - 3$ 의 함숫값의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$x = -3 \text{ 일 때 } y = 12$$

$$x = 5 \text{ 일 때 } y = -28$$

$\therefore$  함숫값은  $-28 \leq y \leq 12$ 이므로 최댓값은 12

6. 함수  $f(x) = -2x + 3$ 의 함숫값이  $-\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}$ 일 때,  $x$ 의 값은?

①  $\frac{3}{4}, 1, \frac{7}{4}$

②  $\frac{1}{4}, 1, \frac{5}{4}$

③  $\frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}$

④  $\frac{1}{4}, 1, \frac{7}{4}$

⑤  $\frac{5}{4}, 1, \frac{7}{4}$

해설

$$y = -\frac{1}{2} \text{일 때, } -2x + 3 = -\frac{1}{2}, x = \frac{7}{4}$$

$$y = -1 \text{일 때, } -2x + 3 = 1, x = 1$$

$$y = \frac{3}{2} \text{일 때, } -2x + 3 = \frac{3}{2}, x = \frac{3}{4}$$

7. 함수  $-y = \frac{1}{2}x$ 에 대하여 그 함숫값이  $-2, -1, 0, 1$  일 때, 이 함수의  $x$ 의 값은?

- ①  $-2, 1, 0, 1$       ②  $-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1$       ③  $-2, 0, 2, 4$   
④  $-4, -2, 0, 2$       ⑤  $0, 1, 2$

해설

$$y = -\frac{1}{2}x \text{ 이므로}$$

$$y = -2 \text{ 일 때, } -2 = -\frac{1}{2}x, x = 4$$

$$y = -1 \text{ 일 때, } -1 = -\frac{1}{2}x, x = 2$$

$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = -\frac{1}{2}x, x = 0$$

$$y = 1 \text{ 일 때, } 1 = -\frac{1}{2}x, x = -2$$

$\therefore x$ 의 값은  $-2, 0, 2, 4$ 이다.

8.  $x$ 의 값이 0, 1, 2이고,  $y$ 의 값이  $-4$ 이상 4이하인 유리수일 때, 다음 중 함수가 아닌 것은?

①  $y = 2x$

②  $y = -2x$

③  $y = -x$

④  $y = x$

⑤  $y = 3x$

해설

⑤  $y = 3x$

$x = 0$ 일 때  $y = 0$ ,  $x = 1$ 일 때  $y = 3$ ,  $x = 2$ 일 때, 함숫값은  $y$ 의 값에 포함되지 않으므로 함수가 아니다.

9. 점  $P(ab, bc)$  가 원점이 아닌  $x$  축 위에 있을 때,  $a+b+c$  의 값은?

- ①  $a$       ②  $a+b$       ③  $b+c$       ④  $c+a$       ⑤  $a-c$

**해설**

$x$  축 위에 있는 수는  $y$  좌표가 0 이므로  $y=0$  이며,  
원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도  $x$  의 좌표,  $y$  의 좌표 중  
하나는 0 이 아니다.

따라서 점  $P$  의  $x$  좌표는 0 이 아니고,  $y$  좌표는 0 이다.

$\therefore ab \neq 0, bc = 0$  이므로

$ab \neq 0$  에서  $a \neq 0, b \neq 0$  이고,

$bc = 0$  에서  $b \neq 0$  이므로  $c = 0$  이다.

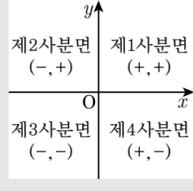
$\therefore a+b+c = a+b$  이다.

10. 좌표평면에 대한 설명으로 다음 중 옳은 것을 고르면?

- ① 점  $(2, 0)$ 은  $y$  축 위의 점이다.
- ② 좌표축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- ③ 점  $(99, -99)$ 는 제 2 사분면 위의 점이다.
- ④ 점  $(0, -101)$ 은  $x$  축 위의 점이다.
- ⑤ 점  $(23, \frac{1}{2})$ 은 제 2 사분면 위의 점이다.

해설

좌표축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.



11.  $xy < 0, x > y$  일 때, 다음 중 제3사분면 위에 있는 점은 ?

- ①  $(-x, x-y)$       ②  $(y, x)$       ③  $(y-x, 0)$   
④  $(x, -y)$       ⑤  $(-x, xy)$

해설

$xy < 0, x > y$  이므로  $x > 0, y < 0$  이다.

①  $-x < 0, x-y > 0$  이므로 제 2사분면

②  $y < 0, x > 0$  이므로 제 2사분면

③  $y$  좌표가 0이므로  $x$  축 위의 점

④  $x > 0, -y > 0$  이므로 제 1사분면

⑤  $-x < 0, xy < 0$  이므로 제 3사분면

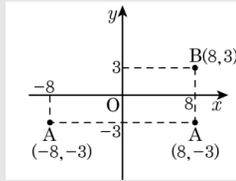
12. 점 A(8, -3)을  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 점 B의 좌표가  $(a, b)$ 이고,  $y$ 축에 대하여 대칭인 점 C의 좌표가  $(c, d)$ 일 때,  $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

점 A(8, -3)에 대하여  $x$ 축에 대하여 대칭인 점과  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 점을 좌표평면 위에 그리면 다음과 같다.



$$\therefore a + b + c + d = 8 + 3 + (-8) + (-3) = 0$$

13.  $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①  $y = -ax$ 의 그래프와 만나지 않는다.
- ②  $a < 0$ 일 때,  $y$ 가  $x$ 에 반비례한다.
- ③  $a < 0$ 일 때,  $a$ 가 클수록  $y$ 축에 가까운 직선이 된다.
- ④  $a > 0$ 일 때,  $x$ 값이 증가하면  $y$ 값은 감소하는 직선이다.
- ⑤  $a > 0$ 일 때, 제 1,3사분면을 지나는 직선이다.

해설

- ①  $y = -ax$ 의 그래프와 원점에서 만난다.
- ②  $a(\neq 0)$ 값에 관계없이  $y$ 가  $x$ 에 정비례한다.
- ③  $a < 0$ 일 때,  $a$ 가 클수록 절댓값은 작아지므로  $x$ 축에 가까운 직선이 된다.
- ④  $a > 0$ 일 때,  $x$ 값이 증가하면  $y$ 값은 증가하는 직선이다.

14. 다음 함수의 그래프를 그렸을 때 가장  $x$ 축에 가까운 그래프는?

①  $y = \frac{2}{3}x$

②  $y = 2x$

③  $y = -4x$

④  $y = \frac{1}{2}x$

⑤  $y = -\frac{5}{4}x$

해설

$a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가깝다.  
즉,  $a$ 의 절댓값이 작을수록  $x$ 축에 가깝다.

①  $a$ 의 절댓값 :  $\frac{2}{3}$

②  $a$ 의 절댓값 : 2

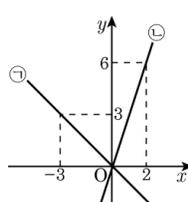
③  $a$ 의 절댓값 : 4

④  $a$ 의 절댓값 :  $\frac{1}{2}$

⑤  $a$ 의 절댓값 :  $\frac{5}{4}$

15. 다음 그래프에서 ㉠, ㉡을 나타내는 함수의 식을 차례로 구한 것은?

- ①  $y = -x, y = \frac{1}{3}x$   
 ②  $y = x, y = -\frac{1}{3}x$   
 ③  $y = -\frac{1}{x}, y = \frac{1}{2}x$   
 ④  $y = \frac{1}{x}, y = 2x$   
 ⑤  $y = -x, y = 3x$

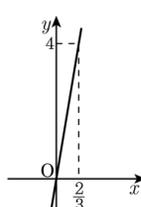


**해설**

㉠의 그래프는 제 2, 4 사분면을 지나는 정비례 그래프  $y = bx$  이고 점  $(-3, 3)$  을 지나므로  $3 = -3b, b = -1$  이다.  
 ㉡의 그래프는 제 1, 3 사분면을 지나는 정비례 그래프  $y = ax$  이고 점  $(2, 6)$  을 지나므로  $6 = 2a, a = 3$  이다.  
 따라서 ㉠은  $y = -x$ , ㉡은  $y = 3x$  이다.

16. 다음 그림과 같은 함수의 그래프 위에 있지 않은 점은?

- ①  $(0, 0)$
- ②  $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$
- ③  $(2, 12)$
- ④  $\left(-\frac{2}{3}, 4\right)$
- ⑤  $\left(-\frac{1}{3}, -2\right)$



**해설**

제 1, 3사분면을 지나는 정비례 그래프이므로

$y = ax$ 이고 점  $\left(\frac{2}{3}, 4\right)$ 를 지나므로

$4 = \frac{2}{3}a$ ,  $a = 6$ ,  $y = 6x$ 이다.

따라서  $\left(-\frac{2}{3}, -4\right)$ 이다.

17. 함수  $y = -3x$ 의 그래프 위의 점  $P(-1, a)$ 에서  $y$ 축에 내린 수선의 발이  $Q$ 이다. 이때,  $\triangle PQO$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{2}$

해설

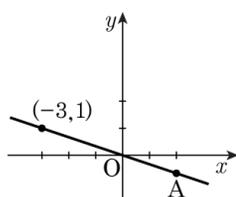
$y = -3x$ 에  $(-1, a)$  대입 :  $a = -3 \times (-1) \therefore a = 3$

$P(-1, 3)$ 에서  $y$ 축에 내린 수선의 발  $Q$ 의 좌표는  $Q(0, 3)$

$\triangle PQO$ 에서 꼭짓점의 좌표는  $P(-1, 3), Q(0, 3), O(0, 0)$

$\triangle PQO$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 1 \times 3 = \frac{3}{2}$

18. 다음 그림은 함수  $y = ax$ 의 그래프이다. 이 그래프에서 점 A의 좌표는?



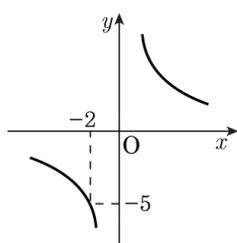
- ①  $(2, -1)$       ②  $(2, -\frac{2}{3})$       ③  $(-\frac{2}{3}, 2)$   
④  $(2, -\frac{5}{3})$       ⑤  $(-2, 2)$

해설

$y = ax$ 에  $x = -3, y = 1$ 을 대입하면  $a = -\frac{1}{3}$ 이다.

$y = -\frac{1}{3}x$ 이므로 A의 좌표는  $(2, -\frac{2}{3})$ 이다.

19. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 좌표축에 한없이 접근하는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
- ②  $x > 0$ 이면  $x$ 값이 증가할 때,  $y$ 값도 증가한다.
- ③ 함수의 식은  $y = \frac{10}{x}$  이다.
- ④  $x$ 의 값이 2배 변화하면  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배 변화한다.
- ⑤ 점  $(1, 10)$ 을 지난다.

해설

②  $x > 0$ 이면,  $x$ 값이 증가할 때,  $y$ 는 감소한다.

20. 다음 중 함수  $y = \frac{-18}{x}$  의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

① (6, -3)

② (-2, 9)

③ (-18, 1)

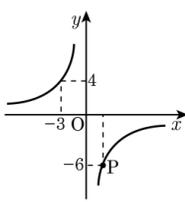
④ (1, -9)

⑤ (-6, 3)

해설

④ (1, -9)  $\Rightarrow$  (1, -18)

21. 함수  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 점 P의  $x$ 좌표를 구하여라.



▶ 답 :

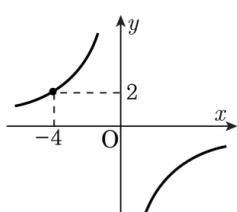
▷ 정답 : 2

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점  $(-3, 4)$ 를 지나므로  $4 = \frac{a}{-3}$ ,  $a = -12$ 이다.

점 P의  $y$ 좌표가  $-6$ 이므로  $-6 = -\frac{12}{x}$ ,  $x = 2$ 이다.

22. 다음 중 그래프가 아래 그림과 같은 함수의 식은?



- ①  $y = \frac{1}{2}x$       ②  $xy = -8$       ③  $xy = 8$   
④  $y = -\frac{1}{2}x$       ⑤  $y = -\frac{4}{x} + 1$

해설

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$  에서  $(-4, 2)$  를 지나므로

$$2 = \frac{a}{-4}$$

$$a = -8$$

$$\therefore y = -\frac{8}{x} \text{ 또는 } xy = -8$$

23. 자전거를 탈 때, 1분에 6kcal의 열량이 소모된다고 한다.  $x$ 분 동안에는  $y$ kcal의 열량이 소모된다고 할 때,  $x$ 와  $y$ 사이의 관계식은 함수인가? 함수이면 그 이유를 써라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 함수이다.

▷ 정답:  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 하나로 정해진다.

해설

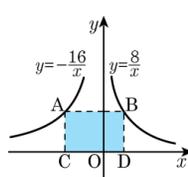
1분에 소모되는 열량 : 6kcal

$x$ 분 동안에 소모되는 열량 :  $6 \times x$

관계식 :  $y = 6x$

$x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

24. 다음 그림은 두 함수  $y = -\frac{16}{x}$  과  $y = \frac{8}{x}$  의 그래프의 일부분이다.  $y$  좌표가 같은 그래프 위의 두 점 A 와 B 에서  $x$  축에 내린 수선의 발을 C, D 라고 할 때, 사각형 ACDB 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

**해설**

점 A 의 좌표를  $(a, b)$  라 하면  $|ab| = 16$   
 점 B 의 좌표를  $(c, d)$  라 하면  $cd = 8$   
 $\therefore$  (사각형ACDB의 넓이)  $= 16 + 8 = 24$

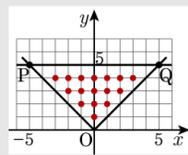
25. 함수  $y = |x|$ 의 그래프와 직선  $y = 5$ 의 두 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ의 내부에  $a, b$ 가 모두 정수인 점  $(a, b)$ 는 모두 몇 개인지 구하여라. (단, 점 O는 원점)

▶ 답:                    개

▷ 정답: 16개

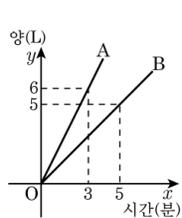
해설

그래프를 그려 보면



$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

26. A 수도꼭지와 B 수도꼭지를 틀어 각각 물통에 물을 담는다. 다음 그래프는 시간에 따른 물이 담겨지는 양의 관계를 나타낸 것이다. 물을 틀어 놓은 10분후에 두 물통에 담긴 물의 양의 차이는 얼마인가?

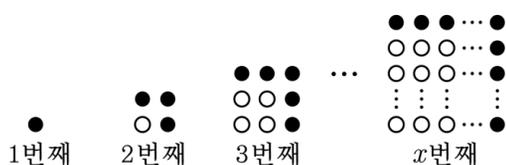


- ① 10L      ② 15L      ③ 20L  
④ 25L      ⑤ 30L

**해설**

A의 함수식은  $y = 2x$ , B의 함수식은  $y = x$   
 $\therefore 2 \times 10 - 10 = 10$  (L)

27. 다음 그림과 같이 점을 찍어 나갈 때,  $x$ 번째 그림에 새로 찍어야 할 점의 갯수를  $y$ 개라고 하면  $y$ 는  $x$ 의 함수이다. 함수의 관계식은?



- ①  $y = x$                       ②  $y = 2x$                       ③  $y = x - 1$   
 ④  $y = 2x - 1$                   ⑤  $y = 3x$

**해설**

1번째 : 1  
 2번째 :  $1 \times 2 + 1$   
 3번째 :  $2 \times 2 + 1$   
 4번째 :  $3 \times 2 + 1$   
 ⋮  
 $x$ 번째 :  $(x - 1) \times 2 + 1$   
 $\therefore y = 2x - 1$

28. 함수  $f(x) = ax + 3$  에 대하여  $f(5) = 8$  일 때, 상수  $a$  의 값과  $\frac{f(2)}{f(7)}$  의 값의 합을 구하여라.(분수인 경우 소수로 나타내어라.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1.5

해설

$$f(5) = 5a + 3 = 8, 5a = 5, a = 1$$

$$f(x) = x + 3, \frac{f(2)}{f(7)} = \frac{2+3}{7+3} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a + \frac{f(2)}{f(7)} = 1 + \frac{1}{2} = 1.5$$

29. 두 함수  $f(x) = -\frac{15}{x} - 1$ ,  $g(x) = -\frac{21}{x} - 1$  에 대하여  $f(6) = a$  일 때,  $g(2a)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

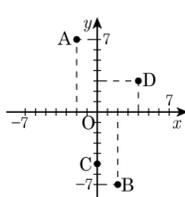
▷ 정답 : 2

해설

$$f(6) = -\frac{15}{6} - 1 = -\frac{7}{2} = a$$

$$\therefore g(2a) = g(-7) = -\frac{21}{-7} - 1 = 2$$

30. 좌표평면 위의 점 A, B, C, D의 좌표 중  $x+y$ 의 값이 5인 점을 골라라.



▶ 답:

▷ 정답: A

해설

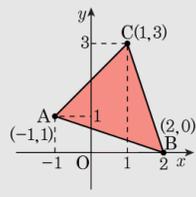
A(-2, 7), B(2, -6), C(0, -5), D(4, 3)이므로  
 $x+y$ 의 값은  
A :  $-2+7=5$   
B :  $2-6=-4$   
C :  $0-5=-5$   
D :  $4+3=7$   
 $\therefore x+y=5$ 인 점은 A이다.

31. 좌표평면위의 세 점 A(-1,1), B(2,0), C(1,3)로 이루어진 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① 2      ② 2.5      ③ 3.5      ④ 4      ⑤ 5.5

해설

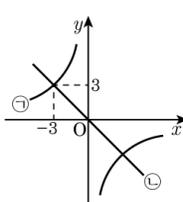
(삼각형의 넓이) = (직사각형의 넓이) - (△ABC를 포함하지 않는 삼각형 3개의 넓이)



$$\begin{aligned}
 & (\triangle ABC \text{의 넓이}) \\
 &= 3 \times 3 - \left( \frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 1 \times 3 + \frac{1}{2} \times 3 \times 1 \right) \\
 &= 9 - (2 + 3) = 4
 \end{aligned}$$

32. 다음 그림의 두 그래프 ㉠이 나타내는 함수식을  $y = \frac{a}{x}$  라 하고, ㉡이 나타내는 함수식을  $y = bx$  라 할 때  $a + b$  의 값은?

- ① -5      ② -10      ③ -15  
 ④ -20      ⑤ -25



해설

- ㉠ 그래프에서  $x = -3$  일 때  $y = 3$  이므로  $y = \frac{a}{x} \therefore a = -9$   
 ㉡ 그래프에서  $x = -3$  일 때  $y = 3$  이므로  $y = -x \therefore b = -1$   
 $\therefore a + b = -10$

33. 200L들이 물통에 2분에  $x$ L씩 물을 부어 물통을 가득 채울 때, 걸리는 시간이  $y$ 분 이라고 한다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 이 그래프는 한 쌍의 곡선이다.
- ②  $x$ 와  $y$ 의 관계식은  $y = \frac{400}{x}$ 이다.
- ③ 이 그래프는 제 1사분면만 지난다.
- ④  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.
- ⑤  $f(4) = 50$ 이다.

**해설**

관계식이  $y = \frac{400}{x} (x > 0)$ 이므로

- ① 곡선이 제 1사분면에만 존재한다.
- ④  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.
- ⑤  $f(x) = 100$