

1. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

① y 는 x 보다 큰 자연수

② y 는 x 의 절댓값

③ y 는 x 보다 2만큼 작은 수

④ y 는 x 의 3 배인 수

⑤ y 는 x 보다 3 만큼 큰 수

해설

① 반례 : $x = 2$ 보다 큰 자연수는 3, 4, 5, ... 무수히 많다.

2. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 5% 의 소금물 xg 에 포함된 소금 yg
- ② 자연수 x 를 3 으로 나눌 때 나머지 y
- ③ 자연수 x 의 약수의 개수 y
- ④ 자연수 x 의 배수 y
- ⑤ 자연수 x 보다 작은 소수의 개수 y

해설

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

① $y = \frac{5}{100} \times x$, $\therefore y = \frac{1}{20}x$ (함수)

② 자연수 x 를 3 으로 나눌 때 나머지는 하나로 결정된다

③ 자연수 x 의 약수의 개수는 하나로 결정된다. 예를 들어 $x = 2$ 이면 약수는 1, 2 두개 이므로 $y = 2$ (함수)

④ 자연수 x 에 대응하는 배수 y 가 무수히 많으므로 함수가 아니다.

⑤ 자연수 x 보다 작은 소수의 개수는 하나로 결정된다. 예를 들어 $x = 2$ 이면 2 보다 작은 소수는 없으므로 $y = 0$ 이다.

3. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

① $y = 2x + 1$

② $y = -\frac{3}{x}$

③ $y = x^3$

④ $y = (x \text{의 배수})$

⑤ $y = (x \text{의 절댓값})$

해설

함수란 변하는 두 x, y 에 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 2x + 1$ (함수)

② $y = -\frac{3}{x}$ (함수)

③ $y = x^3$ (함수)

$x = 1$ 이라 하면 $y = 1$, x 값이 하나로 결정되면 y 도 하나로 결정되므로 함수이다.

④ $y = (x \text{의 배수})$ (함수) 에서

x 에 대응하는 y 값이 여러 개 존재하므로 함수가 될 수 없다.

⑤ $y = (x \text{의 절댓값})$ (함수)

예를 들어 $x = 1$ 이라 하면 $y = 1$, $x = -1$ 이라 하면 $y = 1$, x 값이 하나로 결정되면 y 도 하나로 결정되기 때문에 함수이다.

4. 함수 $f(x) = 3x - 4$ 에 대하여 $f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0)$ 을 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$f(x) = 3x - 4$ 에 $x = \frac{2}{3}$ 를 대입하면 $f\left(\frac{2}{3}\right) = 3 \times \frac{2}{3} - 4 = -2$

이고

$x = 0$ 을 대입하면 $f(0) = 3 \times 0 - 4 = -4$ 이다.

따라서 $f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0) = -2 - (-4) = 2$

5. 두 함수 $f(x) = -3x + 2$, $g(x) = 5x - 2$ 에 대하여 $f(2) = a$, $g(4) = b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 4

② 8

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

$$f(2) = -3 \times 2 + 2 = -4 = a$$

$$g(4) = 5 \times 4 - 2 = 18 = b$$

$$\therefore a + b = -4 + 18 = 14$$

6. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(-3) = 4$ 일 때, $f(-2)$ 의 값은?

① -6

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

$$f(-3) = \frac{a}{-3} = 4 \quad \therefore a = -12$$

$$f(x) = -\frac{12}{x}$$

$$\therefore f(-2) = -\frac{12}{-2} = 6$$

7. 함수 $f(x) = \frac{4}{x}$ 에 대하여 $f(a) = -8$ 일 때, a 의 값은?

① $-\frac{1}{4}$

② $-\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{1}{8}$

해설

$$f(a) = \frac{4}{a} = -8$$
$$\therefore a = -\frac{1}{2}$$

8. x 의 값이 -1 이상 2 이하인 함수가 $f(x) = -2x$ 로 정의될 때, 함숫값은?

① $-4 \leq y \leq -2$

② $-4 < y \leq 2$

③ $-4 \leq y \leq 2$

④ $-4 \leq y < 2$

⑤ $4 \leq y \leq 2$

해설

$f(-1) = 2$, $f(2) = -4$ 이므로 함숫값은 $-4 \leq x \leq 2$ 이다.

9. 함수 $f(x) = -\frac{8}{x}$ 에서 함숫값의 범위가 $-2, -1, 1, 2$ 일 때, 이 함수의 x 의 범위는?

- ① $-8, -4, 0, 8$ ② $-8, -4, 4, 8$ ③ $-8, -4$
④ $4, 8$ ⑤ $0, 1, 2$

해설

$$f(x) = -\frac{8}{x} = -2, x = 4$$

$$f(x) = -\frac{8}{x} = -1, x = 8$$

$$f(x) = -\frac{8}{x} = 1, x = -8$$

$$f(x) = -\frac{8}{x} = 2, x = -4$$

$$\therefore (x\text{의 범위}) = -8, -4, 4, 8$$

10. 함수 $f(x) = x + 1$ 에서 이 함수의 함숫값이 1, 2, 3 일 때, x 의 값은?

① 1, 2, 3

② -1, -2, -3

③ 0, 1, 2

④ 0, -1, -2

⑤ 1, 2

해설

$$x + 1 = 1 \quad \therefore x = 0$$

$$x + 1 = 2 \quad \therefore x = 1$$

$$x + 1 = 3 \quad \therefore x = 2$$

따라서 x 의 값은 0, 1, 2이다.

11. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식이 옳지 않은 것을 고르면?

① 밑변의 길이가 $x\text{cm}$, 높이가 $y\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이는 16cm^2 이다. $\rightarrow y = \frac{32}{x}$

② 시속 $x\text{km}$ 의 속력으로 2km 를 가는데 걸린 시간은 y 시간이다. $\rightarrow y = \frac{2}{x}$

③ 들이가 50L 인 물통에 매분 2L 씩 물을 넣을 때, x 분 후의 물의 양은 $y\text{L}$ 이다. $\rightarrow y = 2x$

④ 한 장에 50 원인 색종이를 x 장 사고 10000 원을 냈을 때의 거스름돈은 y 원이다. $\rightarrow y = 10000 - 50x$

⑤ 80개의 사과를 x 명의 학생이 나누어 가질 때, 한 사람이 갖는 사과의 개수는 y 개이다. $\rightarrow y = \frac{1}{80}x$

해설

$$\textcircled{5} y = \frac{80}{x}$$

12. 한 개의 무게가 3g인 블록이 있다. 이 블록을 x 개 쌓았을 때의 무게가 y g이라고 할 때, x 와 y 사이의 관계식은?

① $y = x$

② $y = 2x$

③ $y = 3x$

④ $y = 4x$

⑤ $y = 5x$

해설

블록 1개의 무게 : 3g

블록 x 개의 무게 : $3x$ g

$$\therefore y = 3x$$

13. 함수 $f(x) = -2x + 1$ 에서 $f(4) + f\left(-\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$f(4) = (-2) \times 4 + 1 = -7$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = (-2) \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 1 = 2$$

$$f(4) + f\left(-\frac{1}{2}\right) = -7 + 2 = -5$$

14. 두 함수 $f(x) = -\frac{3x}{2} + 3$, $g(x) = 2x - 3$ 에 대하여 $f(2) = a$, $g(1) = b$ 일 때, $\frac{3a - 5b}{5}$ 의 값은?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

$$f(2) = -\frac{3 \times 2}{2} + 3 = 0 = a$$

$$g(1) = 2 \times 1 - 3 = -1 = b$$

$$\therefore \frac{3a - 5b}{5} = \frac{3 \times 0 - 5 \times (-1)}{5} = 1$$

15. 함수 $y = \frac{15}{x} + 1$ 의 x 의 값이 $-5, -3, 3, 5$ 일 때, 다음 중 y 의 값이 될 수 없는 것은?

① 정수

② $-4 \leq y \leq 6$

③ $-6 \leq y \leq 6$

④ $-4 \leq y$

⑤ $-5 \leq y \leq 5$

해설

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

$$f(-3) = -4$$

$$f(3) = 6$$

$$f(5) = 4$$

$f(3)$ 의 값이 ⑤의 범위에 있지 않기 때문에 y 의 값이 될 수 없다.

16. x 의 값이 $-2, 0, 2$ 이고, y 의 값이 $|y| < 6$ 인 수일 때, 일 때, 다음 중 함수가 아닌 것은?

① $y = x + 3$

② $y = -\frac{1}{3}x$

③ $y = -3x$

④ $y = -\frac{1}{2}x$

⑤ $y = -2x$

해설

x 의 값이 $-2, 0, 2$ 이고, y 의 값이 $|y| < 6$ 인 수이다.

③ $y = -3x$ 일 때

$$f(-2) = 6$$

$$f(0) = 0$$

$$f(2) = -6$$

$x = -2$ 일 때 $y = 6$, $x = 2$ 일 때 $y = -6$

모든 x 의 값에 대응하는 함숫값이 y 의 값에 포함되지 않으므로
함수가 아니다.

17. x 의 값이 12 이하의 자연수이고 y 의 값이 $0 \leq y \leq 12$ 인 유리수일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면?

① y 는 x 보다 작은 소수

② $y = -x + 11$

③ $y = \frac{x}{2}$

④ $y = x + 3$

⑤ $y = \left| -\frac{x}{3} - 2 \right|$

해설

x 의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 이다.

① 함수가 아니다.

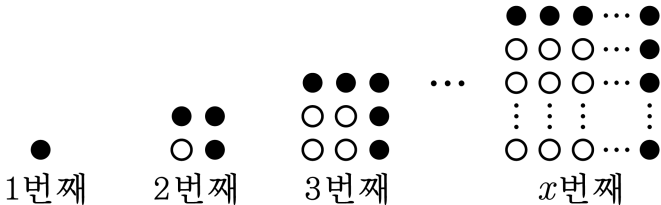
② 모든 함수값을 구하면 -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 이므로 함수가 아니다.

③ 함수값이 모두 y 값의 범위 내에 존재한다.

④ 모든 함수값을 구하면 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 이므로 함수가 아니다.

⑤ 함수값을 구하면 $\frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 3, \frac{10}{3}, \frac{11}{3}, 4, \frac{13}{3}, \frac{14}{3}, 5, \frac{16}{3}, \frac{17}{3}, 6$ 이고 모두 y 값의 범위 내에 존재한다.

18. 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 : $3 \times 2 + 1$

$\vdots$

x 번째 : $(x - 1) \times 2 + 1$

$\therefore y = 2x - 1$

19. 함수 $f(x) = x + 2a$ 에 대하여 $f(-1) = 5$, $f(b) = 0$ 일 때, ab 의 값을 구하면?

① -15

② -16

③ -17

④ -18

⑤ -19

해설

$f(x) = x + 2a$ 에서 $f(-1) = 5$ 이므로 $-1 + 2a = 5$ 이다.

$$2a = 6 \quad \therefore a = 3$$

$f(x) = x + 6$ 에서 $f(b) = 0$ 이므로

$$b + 6 = 0 \quad \therefore b = -6$$

$$\therefore ab = 3 \times (-6) = -18$$

20. x 가 $1 \leq x \leq 5$ 인 정수일 때, 함수 $y = (x \text{보다 작은 소수의 개수})$ 에 대하여 함숫값의 개수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(1) = 0, f(2) = 0, f(3) = 1, f(4) = 2, f(5) = 2$$

따라서 함숫값은 0, 1, 2

$\therefore 3$

21. 함수 $y = \frac{x}{2} - 1$ 에 대하여 그 함숫값이 $-2, 0, 2, 4$ 일 때, 이 함수의 x 의 값은?

① $-2, -1, 0, 1$

② $-2, 0, 2, 4$

③ $-2, 2, 6, 10$

④ $-4, 0, 4, 8$

⑤ $-4, -2, 0, 4$

해설

y 에 $-2, 0, 2, 4$ 를 차례대로 대입하면

$$-2 = \frac{x}{2} - 1, \quad x = -2$$

$$0 = \frac{x}{2} - 1, \quad x = 2$$

$$2 = \frac{x}{2} - 1, \quad x = 6$$

$$4 = \frac{x}{2} - 1, \quad x = 10$$

$\therefore x$ 의 값은 $-2, 2, 6, 10$ 이다.

22. x 의 값이 $-1, 0, 1$ 이고, y 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 인 함수 $y = f(x)$ 의 관계식이 다음과 같을 때, 함수가 될 수 없는 것은?

① $y = x$

② $y = 2x$

③ $y = -x$

④ $y = -2x$

⑤ $y = -3x$

해설

⑤ $x = -1$ 일 때, $-3 \times (-1) = 3$ 이므로 $x = -1$ 에 대응하는 y 값이 존재하지 않는다.

23. 두 함수 $f(x) = -2x + 1$, $g(x) = x - 3$ 에 대하여 $f(2) = a$ 일 때, $g(a)$ 의 값은?

① -2

② -4

③ -6

④ -8

⑤ -10

해설

$$f(x) = -2x + 1, g(x) = x - 3 \text{에서}$$

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

$$g(a) = g(-3) = -3 - 3 = -6$$