

1. x 의 값이 자연수이고, y 의 값이 수 전체일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수인 것은 어느 것인가?

㉠ $x + y = 0$

㉡ y 는 x 보다 작은 자연수

㉢ y 는 x 의 약수

㉤ $xy = 10$

㉥ y 는 x 의 역수

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉥

④ ㉡, ㉢, ㉥

⑤ ㉢, ㉤

해설

㉡ y 는 x 보다 작은 자연수: y 는 x 보다 작은 자연수는 여러 개가 존재할 수도 있다.

㉢ y 는 x 의 약수: 자연수 x 의 약수는 여러 개가 존재하므로, 함수가 될 수 없다.

2. 다음 용수철 저울은 추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를 x g, 용수철이 늘어난 길이를 y cm 라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타낸 것은?

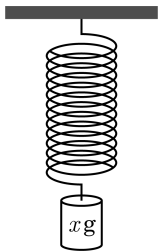
① $y = 5x$

② $y = 10x$

③ $y = 0.1x$

④ $y = 0.5x$

⑤ $y = 50x$



해설

추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어나므로 추의 무게가 1g 늘어날 때마다 용수철은 0.5cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면 $y = 0.5x$ 이다.

3. 함수 $f(x) = 2x - 1$ 에 대하여 $f(4)$ 의 값은?

① 3

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

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

4. 함수 $f(x) = 3x$ 의 함숫값이 $-3, 0, +3, +6$ 일 때, x 의 값이 될 수 없는 것은?

① -1

② 0

③ $+1$

④ $+2$

⑤ $+3$

해설

$f(x) = -3$ 일 때, $x = -1$, $f(x) = 0$ 일 때, $x = 0$, $f(x) = +3$ 일 때, $x = +1$, $f(x) = +6$ 일 때, $x = +2$ 이다.

따라서 x 의 값은 $-1, 0, +1, +2$ 이다.

5. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $y = -3x + 1$ 이고, 함숫값이 1, -2, -5, -8 일 때, x 의 값은?

① -1, 0, 1, 2

② 0, 1, 2, 3

③ 1, 2, 3, 4

④ 1, 2, 3, 4, 5

⑤ 0, 1, 2, 3, 4

해설

$y = 1, -2, -5, -8$ 일 때 x 값을 구하면

$$-\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 0, \quad -\frac{1}{3} \times (-2) + \frac{1}{3} = 1, \quad -\frac{1}{3} \times (-5) + \frac{1}{3} = 2,$$

$$-\frac{1}{3} \times (-8) + \frac{1}{3} = 3 \text{ 이다.}$$

따라서 x 의 값은 0, 1, 2, 3 이다.

6. 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.

7. 두 함수 $f(x) = -2x + 3$, $g(x) = x - 6$ 에 대하여 $f(2) = a$ 일 때, $g(a)$ 의 값은?

① -9

② -7

③ -5

④ -3

⑤ -1

해설

$$f(2) = -4 + 3 = -1$$

$$a = -1$$

$$\therefore g(a) = g(-1) = -1 - 6 = -7$$

8. 함수 $f(x) = ax - 3$ 에 대하여 $f(1) = 1$ 일 때, $f(5) - f(3)$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$f(1) = a - 3 = 1$$

$$a = 4$$

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

$$f(5) - f(3) = 17 - 9 = 8$$

$$\therefore f(5) - f(3) = 8$$

9. x 의 값이 1 이상 4이하인 자연수이고, y 의 값이 -3 이상 8이하인 정수일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수인 것은?

① $y = (x \text{와 } 3 \text{의 곱보다 } 2 \text{만큼 작은 수})$

② $y = (x \text{보다 } 5 \text{만큼 큰 수})$

③ $y = (x \text{의 절댓값에 } 2 \text{를 곱한 수})$

④ $y = (\text{절댓값이 } x \text{보다 큰 자연수})$

⑤ $y = (\text{절댓값이 } x \text{보다 작은 정수})$

해설

x 의 값이 1, 2, 3, 4이고, y 의 값이 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8이다.

③ $y = 2|x|$

함숫값은 2, 4, 6, 8이므로 모든 함숫값이 y 의 범위에 포함된다.

① $y = 3x - 2$

함숫값은 1, 4, 7, 10이므로 함숫값이 y 의 값에 포함되지 않는다.

② $y = x + 5$

함숫값은 6, 7, 8, 9이므로 함숫값이 y 의 값에 포함되지 않는다.

④ $y = (\text{절댓값이 } x \text{보다 큰 자연수})$

절댓값이 1보다 큰 자연수 $\Rightarrow 2, 3, 4, 5, \dots$

무수히 많다.

절댓값이 2보다 큰 자연수 $\Rightarrow 3, 4, 5, 6, \dots$

무수히 많다.

x 의 값 한 개에 대응하는 값이 한 개가 아니다.

$\therefore$ 함수가 아니다.

⑤ $y = (\text{절댓값이 } x \text{보다 작은 정수의 개수})$

절댓값이 1보다 작은 정수 $\Rightarrow 0$

절댓값이 2보다 작은 정수 $\Rightarrow -1, 0, 1$

절댓값이 3보다 작은 정수 $\Rightarrow -2, -1, 0, 1, 2$

x 의 값 한 개에 대응하는 값이 한 개가 아니다.

$\therefore$ 함수가 아니다.