

1. 다음 중 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면? (정답 3개)

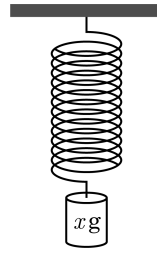
- ① 한 개에 200원인 지우개 x 개의 가격 y 원
- ② 가로 길이가 6cm, 세로 길이가 x cm, 인 직사각형의 넓이 y cm²
- ③ 자연수 x 보다 작은 짝수 y
- ④ y 는 절댓값이 x 인 수
- ⑤ 25% 의 소금물 x g 에 들어 있는 소금의 양 y g

해설

①, ②, ⑤ 는 하나의 x 의 값에 y 의 값이 하나로 결정되므로 함수이다.
③ 예를 들어 $x = 7$ 일 때, 7보다 작은 짝수는 2, 4, 6이므로 하나의 x 값에 대하여 y 의 값이 3개로 결정된다.
따라서 함수가 아니다.
④ 예를 들어 $x = 3$ 일 때, 절댓값이 3인 수는 +3, -3이므로 하나의 x 값에 대하여 y 의 값이 2개로 결정된다.
따라서 함수가 아니다.

2. 다음 용수철 저울은 추의 무게가 10 g 늘어나면 용수철의 길이는 5 cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를 $x\text{ g}$, 용수철이 늘어난 길이를 $y\text{ cm}$ 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 10 g 늘어나면 용수철의 길이는 5 cm 늘어나므로 추의 무게가 1 g 늘어날 때마다 용수철은 0.5 cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면 $y = 0.5x$ 이다.

3. 함수 $f(x) = -x + 4$ 에 대하여 $f(-5)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$f(x) = -x + 4$ 에서
 $f(-5) = -(-5) + 4 = 9$ 이다.

4. 다음 중 함수 $f(x) = -2x + 1$ 의 함숫값으로 옳은 것은?

① $f(0) = 2$

② $f(1) = 3$

③ $f(2) = -1$

④ $f(-1) = 1$

⑤ $f(-2) = 5$

해설

① $f(0) = -2 \times 0 + 1 = 1$

② $f(1) = -2 \times 1 + 1 = -1$

③ $f(2) = -2 \times 2 + 1 = -3$

④ $f(-1) = -2 \times (-1) + 1 = 3$

⑤ $f(-2) = -2 \times (-2) + 1 = 5$

5. 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.

6. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 5% 의 소금물 x g 에 포함된 소금 y g
- 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.

7. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 한 번의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이는 $y\text{cm}$
- ② 자연수 x 의 약수는 y
- ③ 10km 의 거리를 시속 $x\text{km}$ 로 달렸을 때 걸린 시간 y
- ④ 키가 $x\text{cm}$ 인 사람의 몸무게 $y\text{kg}$
- ⑤ 두 자연수 x, y 를 곱한 값은 항상 45

해설

- ② (반례) 자연수 2 의 약수는 $1, 2 : 2$ 개이다.
- ④ 키가 같아도 몸무게가 다른 사람이 존재한다.

8. 다음 중 함수가 아닌 것을 모두 골라라.

- ㉠

한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정오각형의 둘레의 길이는 $y\text{cm}$ 이다.
- ㉡

농구공 x 개와 축구공 4개를 합하면 모두 y 개이다.
- ㉢

키가 $x\text{cm}$ 인 사람의 몸무게는 $y\text{kg}$ 이다.
- ㉣

하루 중 낮의 길이가 x 시간이면 밤의 길이는 y 시간이다.
- ㉤

12보다 작은 자연수 x 의 배수는 y 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

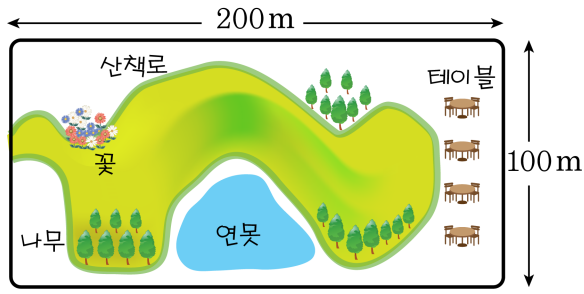
x 의 값에 따라 y 의 값이 하나로 결정되지 않으면 함수가 아니다.

㉠ $y = 5x$

㉡ $y = x + 4$

㉣ $y = 24 - x$

9. 다음 그림은 어느 공원에 대한 안내도이다. 이 공원은 오전 9시부터 오후 6시까지 개장하고, 1명의 입장료는 3000원이다. 다음 보기 중에서 함수 관계에 있는 두 변수의 기호를 써라.



보기

- ㉠ 산책로의 길이
- ㉡ 공원의 하루 입장객 수
- ㉢ 공원에 설치된 테이블 수
- ㉣ 공원의 하루 입장 수입액
- ㉤ 공원 전체의 넓이
- ㉥ 연못의 수

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

공원의 하루 입장객 수에 비례하여 하루 입장 수입액이 결정되므로 함수이다. 따라서 함수 관계에 있는 두 변수는 ㉡, ㉣이다.

10. x 의 값이 1, 2, 3 이고, y 의 값이 1 이상 6이하일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수인 것은?

① $y = 5x - 1$

② $y = -3x$

③ $y = -x + 5$

④ $y = \frac{7}{x}$

⑤ $y = \frac{x}{15}$

해설

③ $y = -x + 5$ 에서 $x = 1$ 일 때 $y = 4$, $x = 2$ 일 때 $y = 3$,
 $x = 3$ 일 때 $y = 2$

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 결정되므로 함수이다.

11. 다음 중 함수가 아닌 것은?

① $y = -2x$

② $y = 4x + 1$

③ $y = \frac{8}{x}$ (단, $x \neq 0$)

④ $y = \frac{2x}{5}$

⑤ 자연수 x 의 약수

해설

x 에 의하여 정해지는 y 의 값, 즉 x 에서의 함숫값이 오직 하나만 존재하는 것을 함수라고 한다.

① $y = -2x$ (함수)

② $y = 4x + 1$ (함수)

③ $y = \frac{8}{x}$ (함수)

④ $y = \frac{2x}{5}$ (함수)

⑤ 자연수 x 의 약수는 1개 이상 존재하므로 함수가 될 수 없다.

12. 넓이가 36 cm^2 인 직사각형의 가로 길이가 $x\text{ cm}$, 세로 길이가 $y\text{ cm}$ 이다. y 는 x 의 함수일 때, 이 함수의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{36}{x}$

해설

x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 함수이다.

이 함수의 관계식은 $xy = 36$ 이다. 따라서 $y = \frac{36}{x}$ 이다.

13. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식을 옳게 구한 것을 고르면?

- ① 정사각형의 둘레의 길이 $x\text{cm}$ 와 한 변의 길이 $y\text{cm} \rightarrow y = 4x$
- ② 10L 에 x 원 하는 휘발유 2L 의 값 y 원 $\rightarrow y = 2x$
- ③ 1시간에 물의 높이가 6cm 가 되도록 물이 채워지는 물탱크의 x 분 후의 물의 높이 $y\text{cm} \rightarrow y = \frac{1}{10}x$
- ④ $x\%$ 의 소금물 40g 에 들어 있는 소금의 양 $y\text{g} \rightarrow y = \frac{5}{2}x$
- ⑤ 합이 80인 두 수 $x, y \rightarrow y = x + 80$

해설

- ① $y = \frac{1}{4}x$
- ② $y = \frac{1}{5}x$
- ④ $y = \frac{x}{100} \times 40 = \frac{2}{5}x \quad \therefore y = \frac{2}{5}x$
- ⑤ $x + y = 80 \quad \therefore y = 80 - x$

14. x 와 y 의 관계식이 $y = 4x - 5$ 로 정해지는 함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서 $f(f(2))$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$f(2) = 4 \times 2 - 5 = 3$$

$$\therefore f(f(2)) = f(3) = 4 \times 3 - 5 = 7 \text{ 이다.}$$

15. 함수 $f(x) = \frac{x}{9} - 6$ 에서 $f(27) = a$ 이고 $f(45) = b$ 일 때, $\frac{2a-3b}{3}$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 3

④ 1

⑤ 9

해설

$$f(27) = \frac{27}{9} - 6 = -3 = a$$

$$f(45) = \frac{45}{9} - 6 = -1 = b$$

$$\therefore \frac{2a-3b}{3} = \frac{2 \times (-3) - 3 \times (-1)}{3} = \frac{-3}{3} = -1$$

16. 함수 $f(x) = \frac{24}{x}$ 에 대하여 $f(-8) - f(-12)$ 를 구하면?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$$f(-8) = \frac{24}{-8} = -3$$

$$f(-12) = \frac{24}{-12} = -2$$

$$\therefore f(-8) - f(-12) = -3 - (-2) = -1$$

17. 다음 함수에 대하여 함숫값을 옳게 구한 것은?

① $y = x + 3$ 에서 $f(-1) = 3$

② $y = -2x + 1$ 에서 $f(3) = -7$

③ $y = \frac{2}{x}$ 에서 $f(1) = \frac{1}{2}$

④ $y = -\frac{36}{x}$ 에서 $f(2) = -18$

⑤ $y = \frac{4}{3}x$ 에서 $f(-3) = -\frac{4}{9}$

해설

① $f(-1) = (-1) + 3 = 2$

② $f(3) = -2 \times 3 + 1 = -5$

③ $f(1) = \frac{2}{1} = 2$

⑤ $f(-2) = \frac{4}{3} \times (-3) = -4$

18. 함수 $f(x) = -x + 2$ 일 때, $f(0) + f(4)$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} f(0) &= 2, f(4) = -4 + 2 = -2 \\ \therefore f(0) + f(4) &= 0 \end{aligned}$$

19. 함수 $f(x) = -\frac{5}{3}x + 2$ 에 대하여 $f(3) - f(-12)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -25

해설

$$f(3) = -\frac{5}{3} \times 3 + 2 = -3$$

$$f(-12) = -\frac{5}{3} \times (-12) + 2 = 22$$

$$\therefore f(3) - f(-12) = -3 - 22 = -25$$

20. 10L 의 주스를 x 명이 똑같이 나누어 마셨을 때, 한 사람이 마신 주스의 양을 y L 라고 하면 y 는 x 의 함수이다. 이 함수를 $y = f(x)$ 로 나타낼 때, $f(x)$ 는?

- ① $f(x) = 10x$ ② $f(x) = \frac{x}{10}$ ③ $f(x) = \frac{10}{x}$
④ $f(x) = \frac{100}{x}$ ⑤ $f(x) = \frac{x}{100}$

해설

10L 의 주스를 x 명이 똑같이 나누어 마셨으므로 $f(x) = \frac{10}{x}$ 이 된다.

21. 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

$\therefore y = 3x$