

1. 다음 중 함수인 것을 모두 구하여라.

- ㉠

$x$  주일은  $y$  일이다.
- ㉡

$x$  보다 8만큼 큰 수는  $y$  이다.
- ㉢

시속  $x$ km 로  $y$  시간 동안 달린 거리는 90km 이다.
- ㉤

자연수  $x$  와 서로소인 자연수  $y$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

㉠, ㉡, ㉢  $x$  의 값이 정해지면 그에 따라  $y$  의 값이 하나로 정해 지므로 함수이다.

㉠  $y = 7x$

㉡  $y = x + 8$

㉢  $xy = 90$

㉤ 자연수  $x$  에 대해  $y$  값은 무수히 많이 대응한다.  
따라서 ㉠, ㉡, ㉢이다.

2. 다음에서  $y$  를  $x$  의 함수라고 할 수 없는 것을 구하여라.

- ㉠ 한 팩에 1000원인 우유를  $x$  팩 살 때 지불 금액  $y$  원
- ㉡ 자연수  $x$  와 그 배수  $y$
- ㉢ 넓이가  $20\text{cm}^2$  인 삼각형의 밑변의 길이  $x\text{cm}$  와 높이  $y\text{cm}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

㉠, ㉢  $x$  의 값이 정해지면 그에 따라  $y$  값도 오직 하나로 정해지므로 함수라고 할 수 있다.  
㉡  $x$  의 값이 정해지면 그에 따라  $y$  값이 무수히 많으므로 함수라고 할 수 없다.

3. 넓이가  $36\text{ cm}^2$ 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.

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

- ① 자연수  $x$  를 3 으로 나눈 나머지  $y$
- ② 자연수  $x$  보다 5 만큼 작은 수  $y$
- ③ 자연수  $x$  의 약수  $y$
- ④ 유리수  $x$  보다 작은 정수  $y$
- ⑤ 키가  $x\text{cm}$  인 사람의 몸무게  $y\text{g}$

**해설**

- ③ 반례 : 자연수 2 의 약수는 1, 2 의 2개다.
- ④ 반례 : 유리수  $\frac{7}{3}$  보다 작은 정수는 2, 1, 0,  $-1$ ,  $-2$ , ... 무수히 많다.
- ⑤ 키가 같아도 몸무게가 다른 사람이 존재한다.

5. 다음 중  $y$  가  $x$  의 함수가 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 한 변의 길이가  $x\text{cm}$  인 정사각형의 둘레의 길이  $y\text{cm}$
- ② 주스 2L 를  $x$  명의 친구들이 똑같이 나눠 마신 양  $y\text{L}$
- ③ 자연수  $x$  의 약수는  $y$  이다.
- ④ 자전거를 타고 20km 의 거리를 시속  $x\text{km}$  의 속력으로  $y$  시간 동안 달렸다.
- ⑤ 자연수  $x$  와 서로소인 수  $y$

해설

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

①  $y = 4x$  (함수)

②  $xy = 2, \therefore y = \frac{2}{x}$  (함수)

③ 예를 들어 2 의 약수는 1, 2 이므로  $x$  에 대응하는  $y$  값이 하나가 아니므로 함수가 아니다.

④ 시간 =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$  이므로  $y = \frac{20}{x}$  (함수)

⑤ 자연수  $x$  와 서로소인 수  $y$  가 무수히 많기 때문에 함수가 아니다.

6. 다음 중 함수가 아닌 것은?

①  $y = -2x$

②  $y = 4x + 1$

③  $|y| = x$

④  $y = \frac{2x}{5}$

⑤  $y = \frac{x}{25} - \frac{x}{7}$

해설

③  $|y| = x$  에서 0 이 아닌  $x$  에 대응하는  $y$  값이 2 개씩 존재하므로 함수가 될 수 없다.

7. 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.

8. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수인 것을 모두 골라라.

- ☐ ㉠  $x$ 와  $y$ 의 합이 2
- ☐ ㉡ 자연수  $x$ 와 서로소인 수  $y$
- ☐ ㉢ 자연수  $x$ 의 약수의 개수  $y$
- ☐ ㉣ 시속  $x$ km 로 4시간 동안 간 거리  $y$ km<sup>2</sup>
- ☐ ㉤ 자연수  $x$ 의 배수  $y$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

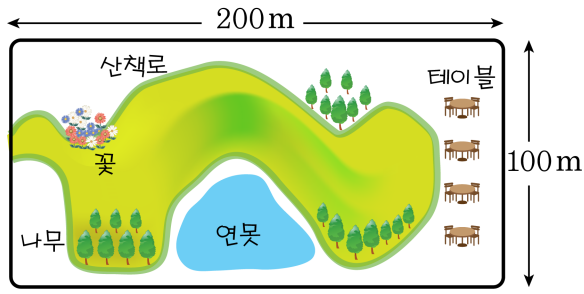
▶ 정답 : ㉣

해설

☐ ㉡ 자연수 12 와 서로소인 수는 1, 5, 7,....

☐ ㉤ 자연수 3 의 배수 3, 6, 9,....

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.  $x, y$ 의 범위가 자연수 전체일 때, 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것을 구하여라.

- ㉠  $y$ 는  $x$ 보다 큰 자연수

㉡ 어떤 자연수  $x$ 의 약수의 개수  $y$ 개

㉢  $y$ 는 자연수  $x$ 를 6으로 나눈 나머지

㉤  $y$ 는  $x$ 보다 5작은 수

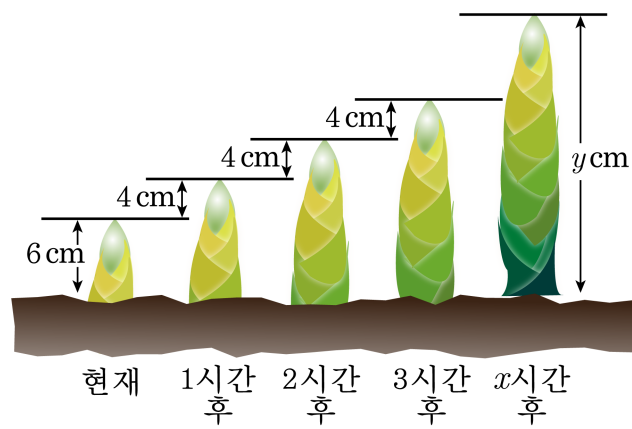
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

함수인 것은  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하는 것이다.  
㉠  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하는 것이 아니므로 함수가 아니다. (무수히 많다.)  
㉡  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.  
㉢  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.  
㉤  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.  
따라서 함수가 아닌 것은 ㉠이다.

11. 죽순은 1시간에 4cm 씩 자란다고 한다. 현재 6cm 인 죽순의  $x$  시간 후의 길이를  $y$ cm 라고 하자.  $y = f(x)$  라고 할 때,  $f(x)$  는?



- ①  $f(x) = 4x + 6$                       ②  $f(x) = 4x + 4$   
 ③  $f(x) = 6x + 4$                       ④  $f(x) = 6x + 6$   
 ⑤  $f(x) = 10x + 6$

**해설**

현재는 6cm 이고  $x$  시간 후에는 4xcm 만큼 늘어난다.  
 따라서  $x$  시간 후의 죽순의 길이는  $(4x + 6)$ cm 이므로  $f(x) = 4x + 6$  이다.

12. 다음 중  $y$  가  $x$  의 함수가 아닌 것을 모두 찾으면?

- ㉠ 500 원 중  $x$  원 쓰고  $y$  원 남았다.

㉡ 소포의 무게  $y$ g 까지는 무게에 관계없이 우편요금은  $x$  원으로 일정하다.

㉢ 시속 4km 로  $x$  시간 동안 걸은 거리는  $y$ km 이다.

㉤ 밑변이  $x$ cm , 높이가  $y$ cm 인 삼각형의 면적은  $20\text{cm}^2$  이다.

㉥  $x$  의 절댓값이  $y$  이다.

㉦ 자연수  $x$  의 약수는  $y$  이다.

- ① ㉡, ㉢

② ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉤

④ ㉥

⑤ ㉡, ㉤

해설

- ㉠  $y = 500 - x$  (함수)
- ㉡ 여러 개의  $y$ 의 값에  $x$ 의 값은 하나이다. 즉  $x$ 의 값 하나에 여러 개의  $y$ 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.
- ㉢  $x$ 의 값 하나에 여러 개의  $y$ 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.

13. 다음 중  $x$  와  $y$  사이의 관계식이 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 밑변의 길이가  $x\text{cm}$  , 높이가  $y\text{cm}$  인 삼각형의 넓이는  $16\text{cm}^2$  이다.  $\rightarrow y = \frac{32}{x}$
- ② 시속  $x\text{km}$  의 속력으로  $2\text{km}$  를 가는데 걸린 시간은  $y$  시간이다.  $\rightarrow y = \frac{2}{x}$
- ③ 들이가  $50\text{L}$  인 물통에 매분  $2\text{L}$  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

⑤  $y = \frac{80}{x}$

14. 다음  $x, y$ 사이의 관계 중  $y$ 를  $x$ 의 함수라고 할 수 없는 것은?

- ① 시계의 분침이  $x$ 분 동안 회전한 각도  $y^\circ$
- ② 한 변의 길이가  $x\text{ cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이  $y\text{ cm}$
- ③ 반지름의 길이가  $x\text{ cm}$ 인 원의 넓이  $y\text{ cm}^2$
- ④  $y = (\text{자연수 } x \text{의 약수의 개수})$
- ⑤  $y = (\text{자연수 } x \text{의 배수})$

해설

함수가 되기 위해서는  $x$ 에 대응하는  $y$ 값이 한 개 뿐이어야 한다.  
 $y = (\text{자연수 } x \text{의 배수})$ 에서  $x$ 의 배수는 무한개이므로  $x$ 에 대응하는  $y$ 의 값이 무한개여서 함수가 아니다.

15. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은?

- ① 자연수  $x$ 의 약수의 갯수를  $y$ 개
- ② 한 변의 길이가  $x\text{ cm}$ 인 정삼각형의 둘레를  $y\text{ cm}$
- ③ 반지름이  $x\text{ cm}$ 인 원의 둘레의 길이를  $y\text{ cm}$
- ④ 자연수  $x$ 를 3으로 나눈 나머지를  $y$
- ⑤  $x$ 보다 작은 자연수  $y$

해설

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

① 자연수  $x$ 의 약수의 갯수는 하나로 결정되므로 함수이다. 예를 들면  $x = 2$ 일 때, 2의 약수는 1, 2 두 개이므로  $y = 2$ 이다.(함수)

②  $y = 3x$ (함수)

③  $y = 2 \times 3.14 \times x = 6.28x$ (함수)

④  $y = x - 3 \times \text{몫}$ (함수)

⑤  $x$ 보다 작은 자연수  $y$ 가 여러개 존재할 경우 함수가 아니다. 예를 들어  $x = 3$ 일 때,  $x$ 에 대응하는  $y$ 의 값은 1, 2 두개이므로 함수가 아니다.

16. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 개에 200원인 사탕  $x$ 개의 값  $y$ 원
- ② 시계의 분침이  $x$ 분 동안 회전한 각도  $y^\circ$
- ③ 한 변의 길이가  $x\text{ cm}$ 인 정삼각형의 둘레의 길이  $y\text{ cm}$
- ④ 나이가  $x$ 세인 사람의 몸무게  $y\text{ kg}$
- ⑤ 시속  $x\text{ km}$ 로 2시간 동안 간 거리  $y\text{ km}$

해설

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

- ①  $y = 200x$ (함수)
- ②  $y = 6x$ (함수)
- ③  $y = 3x$ (함수)
- ④ 나이와 몸무게는 관계가 없으므로  $x$ 의 값에 대응하는  $y$ 의 값을 알 수 없다.(함수 아님)
- ⑤  $y = 2x$ (함수)

17. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은?

①  $y = \frac{1}{x}$

②  $y = 5x + 1$

③  $y = -\frac{24}{x}$

④  $y$ 는  $x$ 보다 큰 자연수

⑤ 소금 4g이 녹아있는 소금물  $x$ g의 농도  $y\%$

해설

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

①  $y = \frac{1}{x}$ (함수)

②  $y = 5x + 1$ (함수)

③  $y = -\frac{24}{x}$ (함수)

④  $x = 1$ 일 때,  $y$ 는  $\{2, 3, 4, \dots\}$ (함수가 아님)

⑤  $y = \frac{400}{x}$ (함수)

18. 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

$\therefore y = 3x$

19. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 개에 200원 하는 과자를  $x$ 개 샀을 때의 값  $y$ 원
- ② 밑변의 길이가 4 cm, 높이가  $x$  cm인 삼각형의 넓이  $y$  cm<sup>2</sup>
- ③ 자연수  $x$ 의 약수의 갯수  $y$
- ④ 낮의 길이  $x$ 에 대한 밤의 길이  $y$
- ⑤ 자연수  $x$ 에 대하여  $x$ 보다 작은 자연수  $y$

해설

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

①  $y = 200x$ (함수)

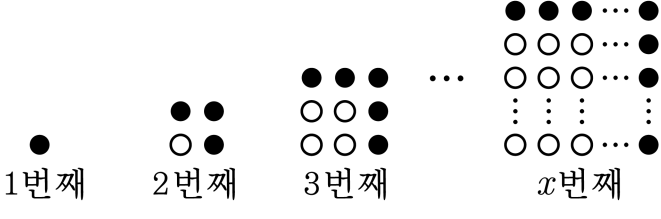
②  $y = 2x$ (함수)

③  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되므로 함수이다.

④  $y = 24 - x$ (함수)

⑤  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 하는데,  $x = 1$ 일 때, 1보다 작은 자연수  $y$ 의 값이 결정되지 않으므로 함수가 아니다.

20. 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

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