

1. 두 변수 x, y 사이의 관계가 함수가 아닌 것은?

- ① 1L 에 1200 원인 휘발유의 x L 의 가격 y 원
- ② 시속 50km 로 x 시간 동안 간 거리 y km
- ③ 자연수 x 에 대하여 x 의 약수의 개수가 y 개
- ④ 2보다 큰 자연수 x 에 대하여 x 의 약수 y
- ⑤ 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때의 밤의 길이 y 시간

해설

- ① $y = 1200x$ 이므로 함수이다.
- ② $y = 50x$ 이므로 함수이다.
- ③ 자연수 x 에 대한 약수의 개수는 단 하나 정해지므로 함수이다.
- ④ 1을 제외한 모든 자연수의 약수는 모두 2개 이상이므로 함수가 아니다.
- ⑤ $y = 24 - x$ 이므로 함수이다.

2. 500쪽의 책에서 x 쪽을 읽었을 때 남은 쪽 수를 y 쪽이라 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 500 + x$

② $y = 500 - x$

③ $y = 500 \times x$

④ $y = 500 \div x$

⑤ $y = 50 \div x$

해설

남은 쪽수는 전체 쪽수에서 읽은 쪽수를 빼면 된다. 따라서 $y = 500 - x$ 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 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.

5. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 모두 고르면?

① 한 변의 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.

6. 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.

7. 함수 $y = ax - 1$ 에 대하여 $f(1) = 1$ 일 때, $f(3) + f(4)$ 의 값은?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

$$1 = a \times 1 - 1, a = 2$$

따라서 주어진 함수는 $y = 2x - 1$ 이다.

$$f(3) = 2 \times 3 - 1 = 5$$

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

$$\therefore f(3) + f(4) = 12$$

8. 관계식이 $y = 3x + 1$ 인 함수 f 가 있다. 이 때, $f(2)$ 의 값은?

① 3

② 6

③ 7

④ 9

⑤ 11

해설

$$f(2) = 3 \times 2 + 1 = 7$$

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

10. 두 함수 $f(x) = \frac{x}{3} + 2$, $g(x) = \frac{8}{x} + 1$ 에 대하여 $2f(6) - 3g(4)$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$f(6) = \frac{6}{3} + 2 = 4$$

$$g(4) = \frac{8}{4} + 1 = 3$$

$$\therefore 2f(6) - 3g(4) = 2 \times 4 - 3 \times 3 = -1$$

11. 두 함수 $f(x) = -2x + 5$, $g(x) = 3x - 1$ 에 대하여 $f(1) = a$, $g(5) = b$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$$f(1) = -2 \times 1 + 5 = 3 = a$$

$$g(5) = 3 \times 5 - 1 = 14 = b$$

$$\therefore a + b = 3 + 14 = 17$$

12. 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 cm²
- 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.

13. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 개에 400 원 하는 볼펜 x 개의 값은 y 원
- ② 자연수 x 의 약수의 갯수는 y 개
- ③ 시속 80 km로 x 시간 동안 달린 자동차가 이동한 거리 y km
- ④ 한 변의 길이가 x cm 인 마름모의 넓이 y cm²
- ⑤ 설탕 5 g이 녹아있는 설탕물 x g의 농도가 y %

해설

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

- ① $y = 400x$ (함수)
- ② 자연수 x 의 약수의 갯수는 한가지로 결정되므로 함수이다.
- ③ $y = 80x$ (함수)
- ④ 한 변의 길이가 x cm 인 마름모는 한가지로 결정되지 않으므로 넓이도 한 가지로 결정되지 않는다.

따라서 x 에 대응하는 y 의 값이 한 개보다 많으므로 함수가 아니다.

⑤ $y = \frac{5}{x} \times 100$

$\therefore y = \frac{500}{x}$ (함수)

14. 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.

15. 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

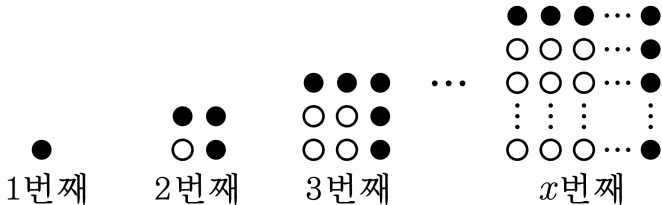
해설

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

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

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

16. 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 : $(x - 1) \times 2 + 1$

$\therefore y = 2x - 1$

17. 함수 $y = f(x)$ 가 자연수 x 이하의 소수의 개수일 때, $f(35) - f(20)$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

35 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31 이므로

$$f(35) = 11,$$

20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이므로 $f(20) = 8$

$$\therefore f(35) - f(20) = 11 - 8 = 3$$

18. 두 함수 $f(x) = -\frac{36}{x} + x - 7$, $g(x) = -\frac{x}{3} + 11$ 에 대하여 $f(18) = a$ 일 때, $g(x) = \frac{a}{3}$ 를 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$f(18) = -\frac{36}{18} + 18 - 7 = 9 = a$$

$$\therefore g(x) = -\frac{x}{3} + 11 = \frac{9}{3}$$

$$-\frac{x}{3} = -8$$

$$x = 24$$

19. 두 함수 $f(x) = -\frac{32}{x} + x - 6$, $g(x) = -5x + 19$ 에 대하여 $f(16) = a$ 일 때, $g(x) = \frac{a}{2}$ 를 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$f(16) = -\frac{32}{16} + 16 - 6 = 8 = a$$

$$\therefore g(x) = -5x + 19 = \frac{8}{2} = 4$$

$$-5x = -15$$

$$\therefore x = 3$$