

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

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$$f(3) = 3 \times 3 - 1 = 8$$

$$g(1) = 1 + 1 = 2$$

$$\therefore f(3) + 3g(1) = 8 + 3 \times (2) = 14$$

2. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

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

3. 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°
- ③ 한 변의 길이가 x cm인 정삼각형의 둘레의 길이 y cm
- ④ 나이가 x 세인 사람의 몸무게 y kg
- ⑤ 시속 x km로 2시간 동안 간 거리 y 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)

4. 함수 $f(x) = -\frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(2) = -4$ 일 때, $f(-8)$ 의 값은? (단, a 는 상수)

① -4 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

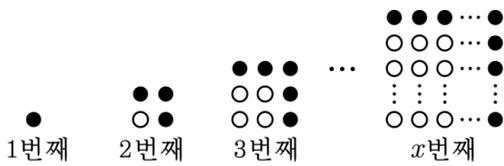
해설

$$-\frac{a}{2} = -4 \quad , \quad a = 8$$

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

$$\therefore f(-8) = 1$$

5. 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 : $3 \times 2 + 1$
 ⋮
 x 번째 : $(x - 1) \times 2 + 1$
 $\therefore y = 2x - 1$

6. $f(x) = 2x + a$ 에서 $f(5) = 8$ 일 때, $f(-1) + f(1)$ 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$f(5) = 2 \times 5 + a = 8$$

$$a = -2$$

$$f(x) = 2x - 2$$

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

7. 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 $f(35) = 11$,
20이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이므로 $f(20) = 8$
 $\therefore f(35) - f(20) = 11 - 8 = 3$

8. 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

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

$$a = -1$$

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

9. 3^n 의 일의 자리의 숫자를 $f(n)$ 이라 할 때, $f(1) + f(2) + \dots + f(20)$ 의 값은?

- ① 50 ② 100 ③ 150 ④ 200 ⑤ 250

해설

$$n = 1 \text{ 일 때, } 3^1 = 3$$

$$n = 2 \text{ 일 때, } 3^2 = 9$$

$$n = 3 \text{ 일 때, } 3^3 = 27, \text{ 따라서 일의 자리는 } 7$$

$$n = 4 \text{ 일 때, } 3^4 = 81, \text{ 따라서 일의 자리는 } 1$$

$$n = 5 \text{ 일 때, } 3^5 = 243, \text{ 따라서 일의 자리는 } 3$$

따라서 3, 9, 7, 1이 반복됨을 알 수 있다.

$$\therefore f(1) + f(2) + \dots + f(20) = 5(3 + 9 + 7 + 1) = 100$$

10. 두 함수 $f(x) = -\frac{2}{x}$, $g(x) = 2x + 1$ 에 대하여 $f(2) = a$ 일 때, $g(x) = a$ 를 만족하는 x 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

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

$$f(2) = -\frac{2}{2} = -1 = a \text{이므로}$$

$$g(x) = 2x + 1 = -1, 2x = -2$$

$$\therefore x = -1$$