

1. 함수 $f(x)$ 가 임의의 x, y 에 대하여 $f(x+y) + f(y-x) - 2f(y) = 2x^2$, $f(x) = f(-x)$ 를 만족시킬 때, $f(1) \cdot f(2)$ 의 값은? (단, $f(0) = 1$)

① 1

② 4

③ 8

④ 10

⑤ 12

2. 정의역과 공역이 모두 자연수의 집합인 함수 $f(n)$ 이 있다. $f(n+2) = f(n+1) + f(n)$ 이고, $f(7) = 21$ 일 때, $f(9)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

3. 함수 $f(x) = |x - 1|$ 에 대하여 $(f \circ f)(x) = \frac{1}{2}$ 의 실근의 개수를 구하면?

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

4. 실수 전체의 집합을 R , 유리수 전체의 집합을 Q 라 할 때, R 에서 R 로의 함수 f 가 다음과 같이 정의되어 있다.

$$f(x) \begin{cases} \sqrt{2} & (x \in Q \text{ 일 때}) \\ 1 & (x \notin Q \text{ 일 때}) \end{cases} \quad \text{함수 } f \text{ 에 대한 다음 <보기>의 설명 중}$$

옳은 것을 모두 고르면?

<보기>

㉠ $x \in Q$ 일 때, $(f \circ f)(x) = 1$

㉡ $x \in R$ 일 때, $f(x + f(x)) = 1$

㉢ $x_1, x_2 \in R$ 이고, $f(x_1) = f(x_2) = 1$ 이면
 $f\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) = 1$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

5. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 함수 $f : A \rightarrow A$ 를

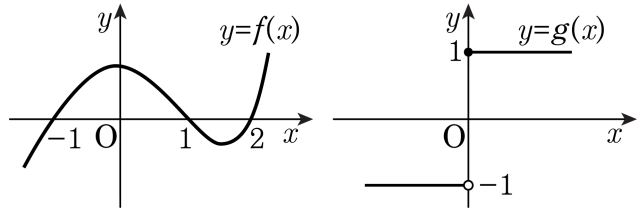
$$f(x) = \begin{cases} x-1 & (x \geq 2) \\ 4 & (x = 1) \end{cases} \quad \text{로 정의한다.}$$

이때, $f^{100}(1) - f^{100}(4)$ 의 값을 구하여라.

(단, $f^{n+1} = f \cdot f^n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$))

 답: _____

6. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 함수 f, g 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 다음 중 합성함수 $(g \circ f)(x)$ 의 그래프는?



- ①

②

③

④

⑤

7. 함수 $f(x) = 2x + 1$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, 함수 $f(3x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 를 이용하여 나타낸 것은?

- ① $\frac{1}{2}g(x) - \frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{6}g(x) - \frac{1}{6}$ ③ $2g(x) - 1$
④ $\frac{1}{3}g(x)$ ⑤ $\frac{1}{2}g(x)$

8. 정의역이 $\{x \mid x > 0\}$ 인 두 함수 $f(x) = x^2 - 2x$, $g(x) = \sqrt{x}$ 가 있다.
 $(f \circ g^{-1})(a) = -1$ 일 때, $(g \circ f)(4a)$ 의 값은 ?

- ① $\sqrt{2}$ ② 2 ③ $2\sqrt{2}$ ④ 4 ⑤ $3\sqrt{2}$

9. 수직선 위에 네 점 $A(-2)$, $B(0)$, $C(1)$ 이 있다. 이 수직선 위의 점 P 에 대하여 $\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC}$ 의 최솟값을 구하여라.

 답: _____

10. $\frac{x+3}{x+2} - \frac{x+4}{x+3} - \frac{x+5}{x+4} + \frac{x+6}{x+5}$ 를 간단히 하면?

- ① $\frac{2(2x-1)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$
② $\frac{2(2x+1)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$
③ $\frac{2(2x+3)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$
④ $\frac{2(x+5)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$
⑤ $\frac{2(2x+7)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$

11. $\frac{x+y}{x} = \frac{y+z}{y} = \frac{z+x}{z} = k$ 일 때, $k^{2008} + \frac{1}{k^{2008}}$ 의 값을 구하면? (단, $xyz \neq 0, x \neq y \neq z$)

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 5

12. 비례식 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} (\neq 1)$ 가 성립할 때, 다음 등식 중 성립하는 것의 개수를 구하면? (단, $mb + nd \neq 0, b + d + f \neq 0$)

㉠

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$$

㉡

$$\frac{2a+3b}{a-b} = \frac{2c+3d}{c-d}$$

㉢

$$\frac{a}{b} = \frac{ma+nc}{mb+nd}$$

㉣

$$\frac{ab+cd}{a^3-c^3} = \frac{a^2+c^2}{e^3-c^2}$$

㉤

$$\frac{a^3}{b^2} + \frac{c^3}{d^2} + \frac{e^3}{f^2} = \frac{(a+c+e)^3}{(b+d+f)^2}$$

- ㉠ 1
- ㉡ 2
- ㉢ 3
- ㉣ 4
- ㉤ 5

13. a 가 실수일 때, $f(a) = \sqrt{(a + \sqrt{a^2})^2} - \sqrt{(a - \sqrt{a^2})^2}$ 을 간단히 하면?

① a

② $2a$

③ $-a$

④ $-2a$

⑤ 0

14. 양수 x 의 소수 부분을 y 라 하면 $x^2 + y^2 = 27$ 이 성립한다. 이때, $y - \frac{1}{y}$ 의 값은?

① -5

② -3

③ -1

④ 2

⑤ 3

15. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 8$ 일 때, $x^2 + \sqrt{6}x$ 의 값은? (단, $0 < x < 1$)

 답: _____

16. 두 집합 $A = \{(x, y) \mid y = \sqrt{4-x}\}$, $B = \{(x, y) \mid y = mx + 1, m \text{ 은 실수}\}$ 에 대하여 $n(A \cap B) = 2$ 일 때, m 의 값의 범위를 구하면?

- ① $-\frac{1}{2} \leq m < 0$ ② $-\frac{1}{3} \leq m < 0$ ③ $-\frac{1}{4} \leq m < 0$
④ $-\frac{1}{5} \leq m < 0$ ⑤ $-\frac{1}{6} \leq m < 0$

17. 함수 $y = \sqrt{1 + |2x - x^2|}$ 의 그래프는 ?

