

1. 다음 <보기>에 주어진 함수의 그래프 중에서 y 축에 대하여 대칭인 것을 모두 고르면?

I. $y = 2|x| + 1$

II. $|y| = 2x + 1$

III. $|y| = 2|x| + 1$

① I

② II

③ III

④ I, II

⑤ I, III

해설

I. x 에 절댓값이 있으므로 y 축에 대하여 대칭

II. y 에 절댓값이 있으므로 x 축에 대하여 대칭

III. x, y 에 모두 절댓값이 있으므로 원점에 대하여 대칭이고 또한 y 축에 대해서도 대칭이다.

2. 자연수 전체의 집합 N 에서 N 으로의 함수 f 를

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2} & (n \text{이 } 2 \text{의 배수일 때}) \\ n+1 & (n \text{이 } 2 \text{의 배수가 아닐 때}) \end{cases} \text{로 정의하자.}$$

$f = f^1$, $f \circ f = f^2$, $f \circ f^2 = f^3$, \dots , $f \circ f^n = f^{n+1}$ 으로 나타낼 때, $f^k(10) = 2$ 를 만족하는 자연수 k 의 최솟값은? (단, n 은 자연수이다.)

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$f^k(10)$ 에 $k = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면

$$f(10) = 5$$

$$f^2(10) = f(f(10)) = f(5) = 6$$

$$f^3(10) = f(f^2(10)) = f(6) = 3$$

$$f^4(10) = f(f^3(10)) = f(3) = 4$$

$$f^5(10) = f(f^4(10)) = f(4) = 2$$

따라서 k 의 최솟값은 5이다.