

목록

SKM_364e23123016540.....	1
SKM_364e23123016541.....	2

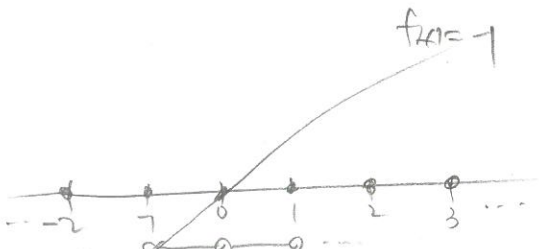
약점보완 테스트 6회

학교 : _____ 학년 : _____ 이름 : _____

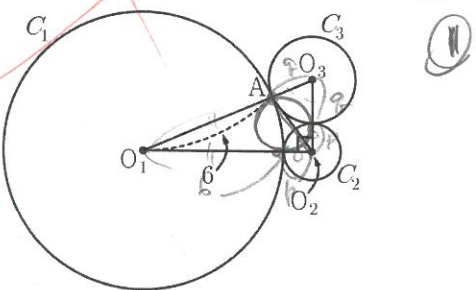
1. 함수 $f(x) = [[x] - x]$ 에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?
(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- 보기**
- ㉠ $x=1$ 에서 함수 $f(x)$ 의 극한값이 존재한다.
 - ㉡ 함수 $f(x)$ 의 치역은 $\{-1, 0\}$ 이다.
 - ㉢ 방정식 $f(x) = x$ 는 오직 하나의 실근을 가진다.
- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

㉠ $x: 2.999 \rightarrow f(x) = 0$
 ㉡ $x: 2.999x \rightarrow 0 < x - [x] < 1$
 $\rightarrow < [x] - x < 0$



2. 그림과 같이 $\angle O_1O_2O_3 = 90^\circ$ 이고, 넓이가 24인 직각삼각형 $O_1O_2O_3$ 가 있다. 중심이 O_1 인 원 C_1 과 중심이 O_2 인 원 C_2 가 선분 O_1O_2 위의 한 점에서 만나고, 원 C_2 와 중심이 O_3 인 원 C_3 가 선분 O_2O_3 위의 한 점에서 만난다. 두 원 C_1, C_2 가 선분 O_1O_3 위의 한 점 A에서 만나고 $O_1A = 6$ 일 때, O_2A^2 의 값은?



- ① $\frac{116}{5}$ ② $\frac{117}{5}$ ③ $\frac{118}{5}$
 ④ $\frac{119}{5}$ ⑤ $\frac{121}{5}$

$$\frac{1}{2}(p+q)(p+q) = 24$$

$$(p+q)(p+q) = 48 \dots ①$$

$$(q+6)^2 = (p+6)^2 + (p+6)^2$$

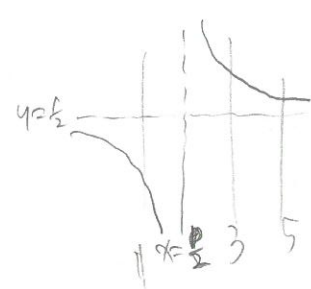
$$2q = 2p^2 + 12p + 2pq$$

$$p^2 + 6p + pq = 6q \dots ②$$

$$p^2 + 6p + pq + 6q = 48 \dots ③$$

$6q$ $12q = 48$ $q = 4$

3. n 이 자연수일 때, 함수 $f(x) = \frac{x+4n}{2x-p}$ 이 $f(1) < f(5) < f(3)$ 을 만족시키도록 하는 자연수 p 의 최솟값을 m , 최댓값을 M 이라 하자. 자연수 n 에 대하여 $p=m$ 일 때의 함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x) = \frac{2x+n}{x+q}$ 이 $g(f(5)) < g(f(3)) < g(f(1))$ 을 만족시키도록 하는 자연수 q 의 개수를 a_n 이라 하자. 이때 $\sum_{k=1}^{20} a_k$ 의 값을 구하시오.

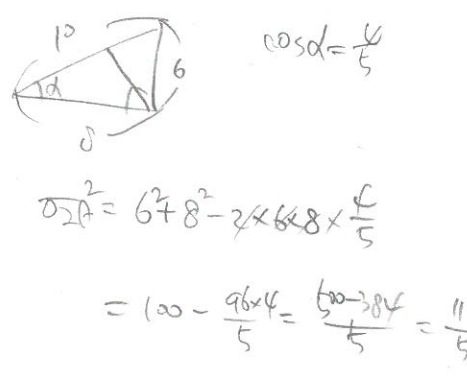


$f(x) = \frac{x+4n}{2x-p}, g(x) = \frac{2x+n}{x+q}$

$\frac{n}{q} > 2 : n > 2q$ $\frac{n}{q} < 2 : n < 2q$

$\frac{1+4n}{-1} < -2$
 $4n+1 > 2$
 $\frac{n}{2} < q < 4n+1$

$\sum_{k=1}^{10} (14k-3) = 14 \times \frac{10 \times 11}{2} - 3 \times 10 = 770 - 30 = 740$



4. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 두 명제

'집합 A 의 모든 원소 x 에 대하여 $x^2 - 2x > 0$ 이다.'

'집합 B 의 어떤 원소 x 에 대하여 $x \in A$ 이다.'

가 있다. 두 명제가 모두 참이 되도록 하는 두 집합 A, B 의 모든 순서쌍 (A, B) 의 개수를 구하시오. (단, $n(A) \leq 2$)

$x(x-2) > 0 : x > 2 \text{ or } x < 0$

1) $n(A) = 2 :$

$3 \times (2^5 - 2^2) = 3 \times (32 - 4) = 96$

2) $n(A) = 1 :$

$3 \times 2^4 = 48$

$\frac{96}{48} = 2$

$\therefore 120$

5. 양수 a 와 실수 b 에 대하여 함수 $f(x) = ae^{3x} + be^x$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, $f(0)$ 의 값은?

(가) $x_1 < \ln \frac{2}{3} < x_2$ 를 만족시키는 모든 실수 x_1, x_2 에 대하여 $f''(x_1)f''(x_2) < 0$ 이다.

(나) 구간 $[k, \infty)$ 에서 함수 $f(x)$ 의 역함수가 존재하도록 하는 실수 k 의 최솟값을 m 이라 할 때, $f(2m) = -\frac{80}{9}$ 이다.

- ① -15 ② -12 ③ -9
- ④ -6 ⑤ -3

$f'(x) = 3ae^{3x} + be^x$

$f''(x) = 9ae^{3x} + be^x$

$f''(\ln \frac{2}{3}) = 9ae^{3 \ln \frac{2}{3}} + be^{\ln \frac{2}{3}}$

$= 9a \times (\frac{2}{3})^3 + \frac{2}{3}b$

$= 9a \times \frac{8}{27} + \frac{2}{3}b = \frac{8}{3}a + \frac{2}{3}b = 0$

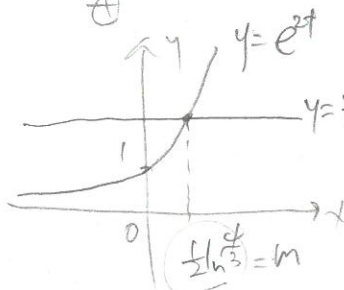
$4a + b = 0 \dots \textcircled{1}$

$f'(x) = 9ae^{3x} - 4ae^x = ae^x(9e^{2x} - 4)$

$= \frac{a}{9}e^x(e^{2x} - \frac{4}{9}) \text{ ok.}$

$f'(x) = 3ae^{3x} - 4ae^x$

$= 3ae^x(e^{2x} - \frac{4}{3})$



$e^{2x} = \frac{4}{3}$
 $2x = \ln \frac{4}{3}$

$2m = \ln \frac{4}{3}$

$f(\ln \frac{4}{3}) = -\frac{80}{9}$

$f(\ln \frac{4}{3}) = a \times (\frac{4}{3})^3 + \frac{4}{3}b = -\frac{80}{9}$

$\frac{64}{27}a - \frac{16}{3}a = -\frac{80}{9}$

$\frac{4}{27}a - \frac{1}{3}a = -\frac{5}{9}$
 $-\frac{5}{27}a = -\frac{5}{9}$
 $\therefore a = 3$
 $b = -12$

$\therefore f(0) = a + b = -9$