



서울권 수학교육과 연합 동아리  
SUM 소모임 회장 고3팀 주관

theme 1. 음함수 미분법과 변수의 설정

.

1. 점 P는 원점 O를 출발하여 곡선  $y = \sqrt{x}$ 를 따라 원점에서 멀어지고 있다. 점 P의  $x$ 좌표가 매초 2의 속도로 일정하게 변할 때, 직선 OP의 기울기가 10이 되는 순간 점 P의  $y$ 좌표의 시간(초)에 대한 순간변화율을 구하시오.

2008 7월 (가) 30

.

.

2.  $t > 2e$  인 실수  $t$  에 대하여 함수  $f(x) = t(\ln x)^2 - x^2$  이  $x = k$  에서  
극대일 때, 실수  $k$  의 값을  $g(t)$  라 하면  $g(t)$  는 미분가능한  
함수이다.  $g(\alpha) = e^2$  인 실수  $\alpha$  에 대하여  $\alpha \times \{g'(\alpha)\}^2 = \frac{q}{p}$  일 때,  
 $p+q$  의 값을 구하시오. (단,  $p$  와  $q$  는 서로소인 자연수이다.)

2022 6월 29번

theme 2. 치환적분과 부분적분

.

.

3. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f'(x^2 + x + 1) = \pi f(1) \sin \pi x + f(3)x + 5x^2$$

을 만족시킬 때,  $f(7)$ 의 값을 구하시오.

2020 (가) 9월 30번

4. 함수  $f(x)=\pi\sin(2\pi x)$ 에 대하여 정의역이 실수 전체의 집합이고 치역이  $\{0, 1\}$ 인 함수  $g(x)$ 와 자연수  $n$ 이 다음 조건을 만족시킬 때,  $n$ 의 값은?

함수  $h(x)=f(nx)g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이고

$$\int_{-1}^1 h(x)dx = 2, \int_{-1}^1 xh(x)dx = -\frac{1}{32}$$

이다.

- ① 8      ② 10      ③ 12      ④ 14      ⑤ 16

2021 수능 (가) 20

5. 양의 실수 전체의 집합에서 정의되고 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $\int_1^2 x^2 f'(x)dx$ 의 값은?

(가) 함수  $f(x)$ 의 최솟값은 1이다.

(나)  $x > 0$ 일 때,  $(x-1)f(x)=xf'(x)$ 이다.

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

2022-2 문참시 제작 문항

6. 양의 실수 전체의 집합에서 정의고 역함수를 가지는 함수  $f(x)$ 가 있다. 함수  $f(x)$ 의 역함수를  $g(x)$ 라 할 때,  $x > 0$ 에서

$$x^2(g'(x))^3 = (\ln x)^4(g(x))^3$$

이다.  $f(1)=1$ 일 때,  $\int_1^{g(k)} \frac{1}{\sqrt{x^3 f'(x)}} dx = 72$ 이다. 실수  $k$ 의 값은?

- ①  $e^2$       ②  $e^4$       ③  $e^6$       ④  $e^8$       ⑤  $e^{10}$

2022-2 문참시 제작 문항