

교과목	미적분학1		대학	대학 (자연 캠퍼스)				점수		검인	
			학과	학과/학부							
담당교수	공동출제		학년		학번						
			성명								

2019 학년도 1학기 기말고사

※ 계산 과정은 상세히 서술할 것.

※ 반드시 검정 연필 또는 사프펜슬로 작성할 것.

1. $\int \sec x \tan^3 x dx$ 를 계산하여라. [5점]

3. $\left(2, \frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ 에서 $\left(3, \frac{7\sqrt{7}}{3}\right)$ 까지 곡선 $y = \frac{(x^2-2)^{\frac{3}{2}}}{3}$ 의 호의 길이를 구하여라. [5점]

2. 타원 $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ 에 내접하는 가장 큰 넓이를 가지는 직사각형의 넓이를 구하여라. [5점]

4. $y = 2x^2$ 과 $y = x^2 + 1$ 에 의하여 둘러싸인 영역을 $x = 2$ 를 축으로 회전하여 생기는 입체의 부피를 구하여라. [5점]

5. $\int_1^{\infty} x^p \ln x dx$ 가 수렴하는 p 를 찾고, 그 경우의 적분값을 구하여라. [10점]

6. 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f'(0) = 0$ 이고 이계도함수 $f''(x)$ 가 존재한다.

(나) $f(x) = xf'(x) - \sqrt{4+x^2}$

$\int_0^{\ln 8} (e^{2f'(x)} + e^{-2f'(x)}) dx = A$ 일 때, 함수 $y = f'(x)$ 의 그래

프와 y 축 및 직선 $y = \ln 8$ 로 둘러싸인 부분을 y 축 둘레로 회전시켜 생기는 입체의 부피를 A 의 식으로 나타내시오. (단, $\sinh^{-1} x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ 이다) [10점]