

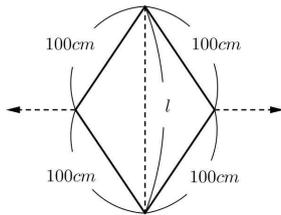
교과목	미적분학1	대학	대학 (자연 캠퍼스)			점수	검인
		학과	학과/학부				
담당교수	공동출제	학년	학번				
		성명					

2019 학년도 1학기 중간고사

- ※ 계산 과정은 상세히 서술할 것.
- ※ 반드시 검정 연필 또는 사프펜슬로 작성할 것.

1. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \tan^{-1}\left(\frac{1}{1-x}\right)$ 의 값을 구하여라. (5점)

2. 100 cm 길이의 끈은 철사 4개의 양 끝을 연결하여 마름모 형태의 구조물을 만들었다. 마름모의 두 대각선 중 한 대각선의 양 끝을 잡고 같은 속력으로 잡아당겨서 대각선의 길이를 매 초 4cm씩 늘린다고 할 때, 이 대각선의 길이가 160cm이 되는 순간 나머지 대각선 길이 l 의 증가율을 구하시오. (단, 최초제작 시 l 은 160cm보다 크다.) (5점)



3. $(3x)^y = y^{3x}$ 일 때, y' 을 구하여라. (5점)

4. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-6}$ 의 점근선을 구하고 증가, 감소, 오목성 (증감표)을 고려하여 $f(x)$ 의 그래프를 그려라. (5점)

5. 함수 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + \cos x$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하자.

함수 $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ 를

$$h(x) = g(1) + g'(1)(x-1) + g^{(4)}(1)(x-1)^4$$

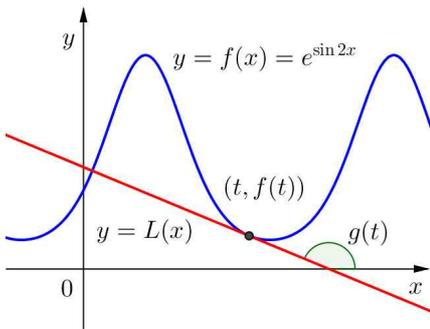
로 정의할 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[nh''\left(\frac{n+1}{n}\right) + g\left(\frac{n+1}{n}\right) \right]$$

의 값을 구하시오. (8점)

(2) $g'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ 의 값을 구하여라. (참고: 직선 $y = mx + b$ 와 x 축의 양의 방향과 이루는 각을 α 라 하면 $\tan \alpha = m$ 이 성립한다.) (7점)

6. 함수 $f(x) = e^{\sin 2x}$ 의 그래프 위의 점 $(t, f(t))$ 에서의 접선의 방정식을 $y = L(x)$ 라 하고, 이 직선이 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 $g(t)$ 라 하자. (아래 그림을 참조하여라.)



(1) 점 $\left(\frac{\pi}{2}, f\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)$ 에서의 접선과 법선의 방정식을 구하여라. (5점)