

2015학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2015년 4월 20일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

1번 - 10번은 단답형 문제(각 5점 만점)입니다. 풀이과정은 쓸 필요 없고 답만 쓰면 됩니다.

1. 극한  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x+\ln x}{1+\cos(\pi x)}$  을 구하여라.

답:

2. 정적분  $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{3^x+3^{-x}} dx$  를 구하여라. (답을 표현할 때,  $a\pi$ 의 형태로 표현하시오.)

답:

3. 음함수  $x^2 - xy + y^2 = 9$ 로 주어진 함수  $y=f(x)$ 가 있다. 곡선 위의 점  $(3,0)$ 에서  $f(x)$ 의 2차 도함수 값을 구하여라.

답:

4.  $f(x) = (x+e)^{\ln(x+e)} - e$ 의  $x=0$ 근방에서의 선형근사식을 이용하여  $f(0.01)$ 의 근삿값을 구하여라.

답:

2015학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2015년 4월 20일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

5.  $f(x) = x^3 + 5x + 2\cos x$ 일 때,  $(f^{-1})'(2)$ 의 값을 구하여라.

답:

6. 다음 극한을 구하여라.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{\ln(n+2) - \ln n}{n+2} + \frac{\ln(n+4) - \ln n}{n+4} + \dots + \frac{\ln(3n) - \ln n}{3n} \right\}$$

답:

7. 실수  $k \neq 0$ 에 대하여,  $f(x) = x^2 e^{\frac{x}{k}}$ 의 극댓값을 구하여라.

답:

8. 곡선  $y = 3 + \frac{e^{2x} + e^{-2x}}{4}$  ( $0 \leq x \leq 1$ )의 길이를 구하여라.

답:

2015학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2015년 4월 20일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

9. 두 점  $\left(\frac{3}{8}, 1\right), \left(\frac{33}{16}, 2\right)$ 을 잇는 곡선  $x = \frac{1}{8}y^4 + \frac{1}{4y^2}$ 을  $x$ 축을 중심으로 회전시켰을 때 생기는 회전곡면의 겉넓이를 구하여라.

답:

10.  $y = \frac{1}{1+x^2}, y=0, x=0, x=3$  으로 둘러싸인 영역을  $x=3$ 을 중심으로 회전시켰을 때 생기는 회전체의 부피를 구하여라.

답:

11번~15번은 서술형 문제(각 10점 만점)입니다. 풀이과정을 모두 서술하여야 합니다.

11.  $g(x) = \int_1^{\tan^2 x} \ln(1+u) du$  일 때,

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} 3 \sec^2 x \frac{d}{dx}(g(x)) dx$ 를 구하여라.

2015학년도 1학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2015년 4월 20일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>12. 자연수 <math>n</math>에 대하여 <math>f_n(x) = \sin^{2n}x</math> (<math>0 &lt; x &lt; \frac{\pi}{2}</math>)일 때, <math>y = f_n(x)</math>의 변곡점을 <math>(a_n, f_n(a_n))</math>이라고 하자. 이때, 극한 <math>\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(a_n)</math>을 구하여라.</p>	<p>13. <math>y = x^2 - 4</math>, <math>y = x + 2</math>로 둘러싸인 영역을 <math>x</math>축을 중심으로 회전시켜 생기는 회전체의 부피를 구하여라.</p>
--	---

2015학년도 1학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2015년 4월 20일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

14.  $y = \frac{x}{\ln x} + 1$ 의 정의역, 증가 구간, 감소 구간, 극값, 볼록성, 변곡점, 점근선을 구하고 그래프를 그려라.

15. 그림과 같이 반지름이 5인 원판의 일부를 자른 후, OP와 OR을 붙여서 원뿔 모양의 통을 만든다. 이때, 원뿔 부피의 최댓값을 구하여라.

