

2014학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2014년 4월 21일 (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  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x-1}{x+1} \right)^x$  을 구하여라.

답:

2.  $\ln(x^2 + y^2) + 2 \tan^{-1} \left( \frac{x}{y} \right) = 0$  위의 점 (0,1)에서의 법선의 방정식을 구하여라.

답:

3. 매개방정식  $x(t) = t + \sqrt{t}$ ,  $y(t) = t^2 + \sqrt[3]{t}$  으로 주어진 함수  $y=f(x)$ 에 대하여  $f''(2)$ 를 구하여라.

답:

4. 함수  $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$ 의 선형근사식을 이용하여  $(8.06)^{\frac{2}{3}}$ 의 근삿값을 구하여라.

답:

2014학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2014년 4월 21일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

5.  $y = x^2 - kx$  ( $1 < k < 2$ )와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_1$ , 이 곡선과  $x$ 축 및 직선  $x=2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_2$ 라 할 때,  $S_1 + S_2$ 의 값이 최소가 되는  $k$  값을 구하여라.

답:

6. 극한  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1 + \ln(n+k) - \ln n}{n+k}$  을 구하여라.

답:

7. 두 곡선  $y = \sin 2x$ ,  $y = \cos 2x$  와 두 직선  $x=0$ ,  $x = \frac{\pi}{4}$ 로 둘러싸인 영역을  $x$ 축으로 회전시켜 생긴 입체의 부피를 구하여라.

답:

8. 방정식  $6xy = x^4 + 3$  으로 주어진 곡선의  $x=1$  에서  $x=2$  까지 길이를 구하여라.

답:

2014학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2014년 4월 21일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

9. 극한  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x}{x^2 - 2} \int_2^{x^2} \frac{\sin t}{t} dt$  를 구하여라.

답:

10. 부정적분  $\int \frac{1}{\sqrt{x} e^{-\sqrt{x}}} \sec^2(e^{\sqrt{x}} + 1) dx$  를 구하여라.

답:

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

11.  $x \geq 0$  인 모든 실수  $x$  에 대하여 다음의 식이 성립함을 보여라.

$$\sin^{-1}\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = 2\tan^{-1}\sqrt{x} - \frac{\pi}{2}.$$

2014학년도 1학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2014년 4월 21일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>12. 다음 곡선을 <math>x</math>-축을 중심으로 회전시켜 얻은 회전곡면의 겹넓이를 구하여라.</p> $\begin{cases} x = 2(\theta - \sin\theta) \\ y = 2(1 - \cos\theta) \end{cases}, \quad 0 \leq \theta \leq 2\pi$	<p>13. <math>f(x) = x^n \ln x</math>의 <math>(n+1)</math>차 도함수를 귀납법을 이용하여 <math>\frac{n!}{x}</math>임을 보여라.</p>
--	---

2014학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2014년 4월 21일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

14. 함수  $f(x) = 1 - \frac{6}{x} + \frac{9}{x^2}$  의 절편, 증가 감소 구간, 극값, 볼록성, 변곡점, 점근선을 구하고 그래프를 그려라.

15. (i) 함수  $f(x) = \frac{1}{x \cos x}$  가 구간  $(\frac{\pi}{2}, \pi)$  에서 증가함수임을 보이고, 이를 이용하여

(ii)  $\frac{\pi}{2} < x_1 < x_2 < x_3 < \pi$  인 세 실수  $x_1, x_2, x_3$  에 대하여  $\frac{\ln x_2 - \ln x_1}{\sin x_2 - \sin x_1} \leq \frac{\ln x_3 - \ln x_2}{\sin x_3 - \sin x_2}$  임을 보여라.

