

2015학년도 1학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2015년 6월 15일 (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. 함수 $f(x) = \tanh(3x)$ 에 대해, $f(a) = \frac{4}{5}$ 라 할 때,

$\frac{df}{dx}(a)$ 의 값을 구하여라.

답:

2. 정적분 $\int_0^{\pi/4} \cosh(\ln(\sec\theta + \tan\theta))d\theta$ 를 구하여라.

답:

3. 특이적분 $\int_e^{\infty} \frac{1}{x(\ln x)^{2015}} dx$ 의 값을 구하여라.

답:

4. 정적분 $\int_0^{\pi/3} \sec^4\theta d\theta$ 를 구하여라.

답:

2015학년도 1학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2015년 6월 15일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

5. 다음 중 수렴하는 급수를 모두 찾아라.

- a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n}$ b) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$
c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$ d) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{-n^2}$

답:

6. 멱급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x-5)^{2n+1}}{n\sqrt{n}}$ 의 수렴구간을 구하여라.

답:

7. 멱급수로 표현된 함수 $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} x^n$,
 $g(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^{2n}$ 에 대하여, $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ 를 멱급수
 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ 로 표현할 때, a_3 를 구하여라.

답:

8. 직교좌표 $(-4, 4)$ 를 극좌표로 바꾼 것을 (a, b) 라 하고
극좌표 $(-2, \frac{\pi}{3})$ 를 직교좌표로 바꾼 것을 (c, d) 라고 할
때, $\frac{c+d}{ab}$ 를 구하여라. (단, $a > 0, 0 \leq b < 2\pi$)

답:

2015학년도 1학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2015년 6월 15일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

9. 극방정식으로 주어진 곡선 $r = \theta^2 (0 \leq \theta \leq 1)$ 의 길이를 구하여라.

답:

10. 극방정식으로 주어진 곡선 $r = e^\theta$ 이 있다. $\theta = \frac{\pi}{2}$ 에서 $\frac{d^2y}{dx^2}$ 를 구하여라.

답:

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

11. 부정적분 $\int \frac{x^5 - 2x^4 + 2x^3 - 4x^2 + 5x}{x^4 + 2x^2 + 1} dx$ 를 구하여라.

2015학년도 1학기 (기말고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2015년 6월 15일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

12. 정적분 $\int_{\pi/3}^{\pi/2} \frac{1}{3+2\sin\theta - \cos\theta} d\theta$ 를 구하여라.

13. 함수 $\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ 를 멱급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ 로 표현할 때, 무한급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n} \sin(n)$ 의 수렴 또는 발산을 판정하여라.

2015학년도 1학기 (기말고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2015년 6월 15일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>14. 극좌표로 표현된 곡선 $r = 2\sin 2\theta$와 $r = 1$이 있다.</p> <p>a) 두 곡선의 그래프 개형을 그려라.</p> <p>b) 곡선 $r = 2\sin 2\theta$로 만들어진 루프의 내부이고, 곡선 $r = 1$의 외부 영역의 넓이를 구하여라.</p>	<p>15. 다음의 매개식으로 주어진 곡선의 길이를 구하여라.</p> $x = \cos t + \ln(\csc t - \cot t), \quad y = \sin t \quad \left(\frac{\pi}{6} \leq t \leq \frac{\pi}{3} \right)$
---	---