

2017학년도 1학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2017년 6월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

1번 -9번은 단답형 문제(1번 10점, 2-9번 각 5점)입니다. 풀이과정은 쓸 필요 없고 답만 쓰면 됩니다.

1. 다음 급수의 수렴 또는 발산을 판정하여라.
(문항당 2점)

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

2. 극방정식으로 주어진 곡선 $r = \sin 2\theta$ 에 대하여 $\theta = \frac{\pi}{4}$ 에서 접선의 방정식을 구하여라.

답:

3. 정적분 $\int_0^{\sqrt{3}} x \tan^{-1} x dx$ 의 값을 구하여라.

답:

답: a) b) c)
d) e)

2017학년도 1학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2017년 6월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

4. 멱급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)} (x-1)^n$ 의 수렴 반지름과 수렴구간을 구하여라.

답: 수렴반지름= 수렴구간=

5. $x=0$ 에서 함수 $\frac{\tan^{-1}x}{1+3x}$ 의 3차 테일러 다항식 $P_3(x)$ 을 구하여라.

답:

6. 극한 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^4) - x^4 + \frac{1}{6}x^{12}}{x^{20}}$ 를 구하여라.

답:

7. $x=0$ 에서 함수 $f(x) = \frac{1}{1+x+x^2}$ 의 매클로린 급수의 x^{100} 의 계수를 구하여라.

답:

2017학년도 1학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2017년 6월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

8. 극방정식 $r^2 = 4 \sin \theta$ 로 둘러싸인 영역의 넓이를 구하여라.

답:

9. 정적분 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2\theta}{1 + \sin^2 \theta} d\theta$ 의 값을 구하여라.

답:

10번~14번은 서술형 문제(각 10점 만점)입니다. 풀이과정을 모두 서술하여야 합니다.

10. 무한급수 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln(1+n)}{1+n^2}$ 의 절대수렴, 조건수렴, 발산을 판정하여라.

2017학년도 1학기 (기말고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2017년 6월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>11. 극방정식으로 주어진 곡선 $r = \frac{1}{\theta}$ ($1 \leq \theta \leq \sqrt{3}$)의 길이를 구하여라.</p>	<p>12. 두 곡선 $y = \frac{x^2}{(x-2)(x^2+1)}$와 $y = \frac{1}{x-3}$으로 둘러싸인 영역의 넓이를 구하여라.</p>
--	--

2017학년도 1학기 (기말고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2017년 6월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>13. $x=0$에서 함수 $f(x) = \int_0^x t \ln(1+t^2) dt$의 매클로린 급수와 수렴구간을 각각 구하여라.</p>	<p>14. 두 타원 $3x^2 + y^2 = 3$ 과 $x^2 + 3y^2 = 3$ 의 공통내부인 영역의 넓이를 극좌표를 이용하여 구하여라.</p>
--	---