

2010학년도 1학기 (기말고사)		학 과		감독교수확인	
과 목 명	일반수학1	학 년			
출제교수명	공 동	학 번			
시 험 일 시	2010.6.14 월요일 (오전 10:00~11:40)	성 명		점 수	

1번~10번의 문제는 단답형으로 각 문제당 배점은 5점이며 부분점수가 없다. 주어진 상자 안에 답만 쓸 것.

1. $\sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)\right) + \sin\left(\cos^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)$ 을 구하여라.

답:

2. 다음 중, 임의의 실수 x 에 대하여 참인 것을 모두 구하여라.

- (a) $\cosh x - \sinh x = e^{-x}$
- (b) $\tanh^2 x + \operatorname{sech}^2 x = 1$
- (c) $\sinh^2 x = \frac{1 - \cosh(2x)}{2}$
- (d) $\tanh(2x) = \frac{2 \tanh x}{1 + \tanh^2 x}$

답:

3. $f(x) = x^{2\sqrt{x}} + \sinh^{-1}x$ 일 때, $\frac{d}{dx}f(x)$ 을 구하여라.

답:

4. 부정적분 $\int e^{\sqrt{x}} dx$ 를 구하여라.

답:

5. 부정적분 $\int x \sin^2 x dx$ 을 구하여라.

답:

6. 부정적분 $\int \sec^4\left(\frac{x}{2}\right) dx$ 을 구하여라.

답:

7. 부정적분 $\int \frac{1}{1+2e^x - e^{-x}} dx$ 을 구하여라.

답:

8. $I = \int_0^{\pi/4} \sin^8 x dx$ 일 때, $\int_0^{\pi/4} \sin^{10} x dx$ 을 I 에 관한 식으로 표현하여라.

답:

2010학년도 1학기 (기말고사)		학 과		감독교수확인	
과 목 명	일반수학1	학 년			
출제교수명	공 동	학 번			
시 험 일 시	2010.6.14 월요일 (오전 10:00~11:40)	성 명		점 수	

9. 수렴하는 급수를 모두 구하여라.

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n^3}$

(b) $\sum_{n=1}^{\infty} (e^{1/n} - e^{1/(n+1)})$

(c) $\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(\frac{n^2+1}{2n^2+1}\right)$

답:

10. 수렴하는 급수를 모두 구하여라.

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 2^{2n}}{n^4 + 3^n}$

(b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \ln n}{(n+1)^3}$

(c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{2n}}{3^n} \left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2}$

답:

11번~15번의 문제는 서술형으로 각 문제당 배점은 10점이다. 풀이과정을 쓸 것.

11. 부정적분 $\int x \sin^{-1} x dx$ 를 구하여라.

12. 부정적분 $\int \frac{x^3 + 2x^2 + 2x + 1}{(x^2 + 2x + 2)^2} dx$ 를 구하여라.

13. 특이적분 $\int_0^1 x^p \ln x dx$ 가 수렴하는 p 의 범위를 찾고 이 때, 그 값을 구하여라.

2010학년도 1학기 (기말고사)		학 과		감독교수확인	
과 목 명	일반수학1	학 년			
출제교수명	공 동	학 번			
시 험 일 시	2010.6.14 월요일 (오전 10:00~11:40)	성 명		점 수	

14. 멱급수 $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{3^n (x-1)^n}{4 n \ln n}$ 의 수렴구간을 구하여라.

15. $f(x) = \ln \left(\frac{1+x^2}{1-x^2} \right)$ 일 때, $f^{(n)}(0)$ 을 n 에 관한 식으로 표현하여라.