

2017학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2017년 4월 17일 (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  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$  의 값을 구하여라.

답:

2. 구간 (1, 5)에서  $f(x) = x \ln x + 2x$ 로 정의된 함수  $f$ 의  
역함수를  $f^{-1}$ 라 할 때,  $(f^{-1})'(3e)$ 의 값을 구하여라.

답:

3. 매개변수곡선  $x = \frac{9t^2}{1+t^3}$ ,  $y = \frac{9t}{1+t^3}$  위의 점 (4, 2)  
에서의 접선의 방정식을 구하여라.

답:

4. 함수  $F(x) = \int_0^{\tan^{-1}x} e^{\tan t} \sec^2 t dt$  일 때,  $x = 1$  근방에  
서  $F(x)$ 의 선형근사식을 구하여라.

답:

2017학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2017년 4월 17일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

5. 정적분  $\int_3^{2+\sqrt{2}} \frac{1}{\sqrt{4x-x^2}} dx$  을 구하여라.

답:

6. 곡선  $y=x^2$  과  $y=k$  로 둘러싸인 영역을  $y=k$  를 중심으로 회전시킨 회전체의 부피가  $\frac{81}{10}\pi$  일 때, 양수  $k$  의 값을 구하여라.

답:

7. 극한  $\lim_{x \rightarrow \infty} \int_{-x}^x \frac{2^t}{1+4^t} dt$  의 값을 구하여라.

답:

8. 곡선  $y = a \cosh \frac{x}{a}$  ( $a$  는 양의 상수) 는 현수선의 형태를 서술하는 방정식이다.  $a=10$  일 때,  $x=-10$  에서  $x=10$  사이의 현수선의 길이를 구하여라.

답:

2017학년도 1학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2017년 4월 17일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

9. 부정적분  $\int \cosh^2 x \sinh^2 x dx$ 를 구하여라.

답:

10. 곡선  $y = e^{-x^2} + x$  와  $x = 1, x = 2, x$ -축으로 둘러싸인 영역을  $y$ -축을 중심으로 회전시킨 회전체의 부피를 구하여라.

답:

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

11. 곡선  $y = 2\cos x$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ),  $x$ -축,  $y$ -축으로 둘러싸인 영역의 넓이를 곡선  $y = k\sin x$ 가 이등분할 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

2017학년도 1학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2017년 4월 17일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>12. 곡선 <math>y = \frac{x^2}{8} - \ln x</math> (<math>1 \leq x \leq 2</math>)를 <math>x = -2</math>를 중심으로 회전시킨 회전곡면의 넓이를 구하여라.</p>	<p>13. 도함수를 이용하여 모든 <math>-1 &lt; x &lt; 1</math> 에 대해,  등식 <math>\tan^{-1}\left(\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\right) = \sin^{-1}x</math> 임을 증명하여라.</p>
---	--

2017학년도 1학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 1	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2017년 4월 17일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

14. 함수  $y = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 2x + 1}$  의 극점, 변곡점, 점근선을 각각 구하고, 그래프의 개형을 그려라.

15. 아래의 그림과 같이 대형 극장의 벽면에 세로길이가 20m인 스크린을 관객의 눈높이보다 10m 높은 곳에 설치한다. 가장 좋은 시야( $\theta$ )를 확보하기 위해서 스크린으로부터 떨어져야 할 거리와 각  $\theta$ 를 각각 구하여라. 단, 가장 좋은 시야는  $\theta$ 가 최대일 때에 확보된다고 한다.

