| 2011학년도 1학기 (중간고사) | | 학 과 | 감독교수확인 |
|--------------------|--------------------------------|-----|--------|
| 과 목 명 | 일반수학1 | 학 년 | |
| 출제교수명 | 공 동 | 학 번 | |
| 시 혐 일 시 | 2011.04.20 (오전 10:00~11:40) | 성 명 | 점 수 |

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

1. 함수 $f(x) = \cos x - [\cos x]$ 일 때 $\lim_{x\to 0^-} f(x)$ 의 값을 구하여라. (단, [x]는 x보다 크지 않는 최대정수이다.)

3. $x^3 + y^3 = x - y$ 위의 점(1,0)에서의 접선의 방정식을 구하여라.

답:

2. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin^2 x - x^2}{x^4}$ 을 구하여라.

답:

4. $f(x)=\int_2^x e^{t^2}dt$ 의 역함수를 g(x)라고 할 때 $\frac{dg}{dx}(0)$ 의 값을 구하여라.

답:

답:

5. 함수 $f(x) = x \sin(\pi x^2)$ 일 때, x = 2 에서의 선형근사식을 이용하여 f(1.99)의 근삿값을 반올림하여 소수점 3자리까지 구하여라. (단, $\pi \approx 3.141$)

7.

$$\lim_{n\to\infty} (\frac{8\pi^3}{n^3} \sin\frac{2\pi}{n} + \frac{32\pi^3}{n^3} \sin\frac{4\pi}{n} + \frac{72\pi^3}{n^3} \sin\frac{6\pi}{n} + \dots + \frac{8\pi^3}{n} \sin 2\pi)$$
의 값을 구하여라.

답:

6. 곡선 $x = t - \sin t$, $y = 1 - \cos t$ $(0 \le t \le 2\pi)$ 의 길이를 구하여라.

답:

8.
$$f(x) = \int_{\ln x}^{x^2} t^{2011} e^t dt \ (x>0)$$
일 때, $f'(1)$ 의 값을 구하여라.

답:

답:

| 2011학년도 1학기 (중간고사) | | 학 과 | 감독교수확인 |
|--------------------|--------------------------------|-----|--------|
| 과 목 명 | 일반수학1 | 학 년 | |
| 출제교수명 | 공 동 | 학 번 | |
| 시 혐 일 시 | 2011.04.20 (오전 10:00~11:40) | 성 명 | 점 수 |

| | 1 | | | |
|----|---|---|----|-------|
| 9. | 정적분 $\int_{1}^{2} \frac{5^{\frac{1}{x}}}{x^{2}} dx$ | 의 | 값을 | 구하여라. |

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

11. 곡선 $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ $(0 \le x \le 1)$ 을 x축을 중심으로 회전시켜 얻은 회전곡면의 넓이를 구하여라.

답:

10. 폐구간 $[0, \sqrt{2\pi}]$ 에서 $f(x) = \int_0^{x^2} t \cos t \, dt$ 의 최댓값을 구하여라.

답:

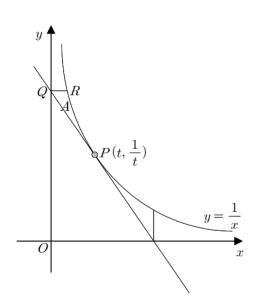
12. 함수 $f(x) = 3^x + 2\sqrt{x}$ 에 대하여 방정식 f'(x) = 21이 적어도 하나의 양의 실근을 가짐을 보여라.

13. 함수 $y = \frac{x+1}{(x-1)^2}$ 의 그래프에서 x-절편, y-절편, 점근선의 방정식, 극솟값, 변곡점의 좌표를 구하여 다음 표를 채워라.

| x-절편: | y-절편: |
|-----------------|--------|
| 수평점근선: | 수직점근선: |
| x = 에서 극솟값은 | 변곡점: |

| 2011학년도 1학기 (중간고사) | | 학 과 | 감독교수확인 |
|--------------------|--------------------------------|-----|--------|
| 과 목 명 | 일반수학1 | 학 년 | |
| 출제교수명 | 용 | 학 번 | |
| 시 혐 일 시 | 2011.04.20 (오전 10:00~11:40) | 성 명 | 점 수 |

14. 그림과 같이 함수 $y=\frac{1}{x}\,(x>0)$ 위의 한 동점 $P(t,\frac{1}{t})$ 에서의 접선이 y-축과 만나는 점을 Q라고 하자. 점 Q에서의 y-축에 수직인 직선이 $y=\frac{1}{x}$ 와 만나는 점을 R라 하고, 선분PQ, 선분QR, 곡선RP로 둘러싸인 영역을 A 라고 하자. 영역 A를 y-축을 중심으로 회전시켜 얻은 회전체의 부피 V가 $V=\frac{5\pi}{3}$ 일 때, t의 값을 구하여라.



15. 다음 부등식을 증명하여라.

$$\frac{\pi}{2} \le \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{\sqrt{1 - \sin^2 \frac{x}{2}}} dx \le \frac{\pi}{\sqrt{2}}$$