

2000년도 수학 II 중간고사

전남대학교 공과대학

October 17, 2000

문제 1.(10점) 다음의 각각을 구하여라.

(a) $r = 2 \sin(2\theta)$, $0 \leq \theta \leq \pi/2$ 에 대하여, 함수 r 의 그래프에 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

(b) A 를 다음 두 함수 $y = x^2, y = x^3$ 의 그래프에 의하여 둘러싸인 영역이라할 때 영역 A 의 중심을 구하여라.

문제 2.(10점) 다음 급수의 수렴 발산을 판정하여라.

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

문제 3.(10점) 다음 급수의 수렴 반경 R 과 수렴구간 $\mathcal{D}$ 구하여라.

$$(a) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+1)^{n+2}}{(n+1)(n+2)} \quad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{1+2^n}$$

문제 4.(10점) $f(x) = (1+x)\sqrt{1+x}$ 일때

(a) 함수 $f(x)$ 의 $x=0$ 에서 Taylor 다항식 P_0, P_1, P_3 를 구하여라.

(b) 제 3차 Taylor 다항식 P_3 를 이용하여 $1.1\sqrt{1.1}$ 을 구하여라.

(c) 이 때의 오차를 구하여라.

문제 5.(10점) Taylor의 정리를 사용하여 $2x^5 - x^4 + 3x^3 + x^2 - 5x + 1$ 을 $x+1$ 의 멱으로 나타내어라.