

2017학년도 수시모집 자연계열 논술고사

일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분 II, 수학 II
	핵심개념 및 용어	주기, 주기함수, $\cos x$
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

문항 및 자료

【문제 1】 다음 제시문을 읽고 문항별로 풀이와 함께 답하시오(20점).

함수 f 의 정의역에 속하는 임의의 실수 x 에 대하여 $f(x+p) = f(x)$ 가 성립하는 0이 아닌 상수 p 가 존재할 때, 함수 f 를 주기함수라고 한다. 이때, 상수 p 중에서 최소인 양수를 그 함수의 주기라고 한다.

1. $f(x) = \cos x$ 이면 $f(0) = 1$ 이다. 이것을 이용하여 모든 정수 k 에 대해 $f(k+n) = f(k)$ 가 성립하는 양의 정수 n 은 존재하지 않음을 보이시오.
2. f 는 주기가 p 인 주기함수이다. 임의의 양의 정수 n 에 대해 $f(x+np) = f(x)$ 임을 보이시오.
3. 주기가 각각 p_1, p_2 인 두 주기함수 f_1, f_2 가 있다. $\frac{p_1}{p_2}$ 이 유리수이면 $g(x) = f_1(x) + f_2(x)$ 로 정의된 함수 g 도 주기함수임을 보이시오.
4. $f(x) = \cos(2\pi x) + \cos(\frac{1}{\sqrt{2}}2\pi x)$ 인 함수 f 는 주기함수가 아님을 보이시오.