

## 수리논술 정규반 시즌1 수강여부 Test (60점 이상은 시즌 1 Pass 가능)

예제 4

★★★★☆

2022 인하대 모의논술

서로 다른 두 실수  $a, b$ 와  $f(a) = f(b) = 0$ 인 임의의 다항함수  $f(x)$ 에 대하여

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^b g(x)f''(x)dx \cdots \textcircled{1}$$

를 만족시키는 이차함수  $g(x)$ 는  $g(x) = \frac{1}{2}(x-a)(x-b)$  임이 알려져있다. 이를 이용하여

임의의 다항함수  $h(x)$ 와  $g(x) = \frac{1}{2}(x-a)(x-b)$ 에 대하여

$$\int_a^b h(x)dx = \frac{(h(a) + h(b))(b-a)}{2} + \int_a^b g(x)h''(x)dx$$

임을 보이시오. (제시문 생략 버전)

(배점 : 25점) #교과서\_기본\_증명의\_중요성

예제 5

★★★★☆

모든 자연수  $n$ 에 대하여 등식

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{(2k-1)2k} = \sum_{k=1}^n \frac{1}{n+k}$$

임을 보이시오.

(배점 : 25점) #여러가지\_해법 #텔레스코핑 #관련된\_극한값이\_ln2인거\_알고있나?

제시문

[그림 1]과 같이 곡선  $y = x^2 + 1$  위에 두 점  $P_1(a_1, a_1^2 + 1)$ 과  $P_2(a_2, a_2^2 + 1)$ 가 있다.

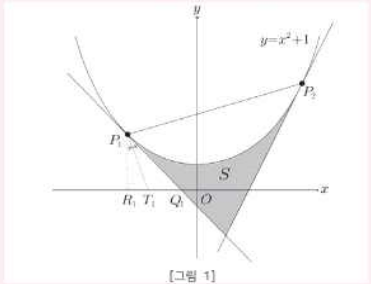
(단  $a_1 < 0 < a_2$ 이고  $a_1 + a_2 \neq 0$ 이다.)

점  $P_1$ 에서의 접선과 점  $P_2$ 에서의 접선 그리고 곡선에 의해 둘러싸인 부분을  $S$ 라 하자.

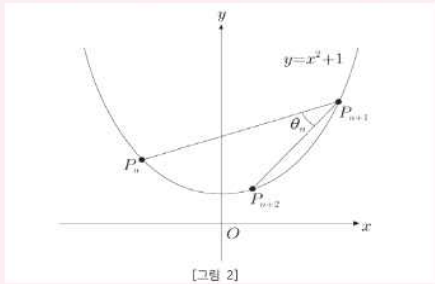
또한 두 점  $P_1$ 과  $P_2$ 로부터 시작해서 곡선 위의 점  $P_{n+2} (n \geq 1)$ 를 그 점에서의 접선이 직선  $P_n P_{n+1}$ 과 평행이 되도록 계속 반복해서 택하여 나간다고 하자.

[그림 2]는 이렇게 얻어지는 세 점  $P_n, P_{n+1}, P_{n+2}$ 를 표시한 것이다. 이 세 점으로 만들어진

삼각형  $\triangle P_n P_{n+1} P_{n+2}$ 의 넓이를  $A_n$ 이라 하고 선분  $P_n P_{n+1}$ 과 선분  $P_{n+1} P_{n+2}$ 가 이루는 각을  $\theta_n$ 이라 하자.



[그림 1]



[그림 2]

[5-1] [그림 1]의  $S$ 의 넓이를  $a_2 - a_1$ 의 식으로 나타내시오.

[5-2] 삼각형  $\triangle P_n P_{n+1} P_{n+2}$ 의 넓이  $A_n$ 을  $a_2 - a_1$ 의 식으로 나타내시오.

[5-3] 점  $P_1, P_2, \dots, P_n, \dots$ 들이 수렴하는 점을  $P(a, a^2 + 1)$ 라 하자. (즉  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$ 이다.)

이 때 극한값  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{\tan \theta_n}{a_{n+1} - a_n} \right|$ 을  $a$ 의 식으로 나타내시오

다음 표의 (1)~(6)을 채우시오. (개당 4점)

$\theta$	$\frac{\pi}{12}$ ( $15^\circ$ )	$\frac{\pi}{10}$ ( $18^\circ$ )	$\frac{\pi}{8}$ ( $22.5^\circ$ )	$\frac{\pi}{5}$ ( $36^\circ$ )
$\sin \theta = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$	(1)	(3)	(4)	X
$\cos \theta = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$	(2)	X	(5)	(6)
$\tan \theta = \frac{1}{\tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)}$	X	X	X	X

(배점:25점) #출제가능한\_선넘는\_수열식조작 #넓이\_구하는\_특별한\_테크닉

(배점:개당 4점) #수리논술에선\_애네도\_특수각

## 합류시 참고자료 230410ver

Notice	<p>* 수업에서 직접 언급하는 숙제와 <b>약간 상이</b>할 수 있습니다. <b>이 표를 전적으로 믿으시면 됩니다.</b></p> <p>* 수업 전 <b>필수 숙제</b>는 해당 수업에서 다루는 문제이니 수업수강 직전에 풀어보거나 사고 접근 후 수업을 듣는 것이 좋습니다.</p> <p>* 수업 전 <b>선택 숙제</b>는 수업에서 다루진 않으므로, 추후에 해도 됩니다. (아예 오랜 시간 후에 복습용으로 풀어봐도 OK)</p>			
참삭	* 기본적 공지는 1강을 참고해주시고, 이전 참삭은 카톡방에서 참삭선생님과 스케줄 잡으셔서 진행하시면 됩니다.			
	<b>수업수강 전 필수 숙제</b>	<b>수업수강 전 선택 숙제</b>	Test	수업 추가 프린트
1주차	첫 시간이므로 X	첫 시간이므로 X	X	O
2주차	X	X	Test.1 우수답안+참삭제공	O
3주차	X	* 수업 중 건너뛴 예제 풀어보기 * 1편 논제 1번, 12번, 19번	Test.2 우수답안+참삭제공	O
4주차	* 본교재 1편 112p 미분풀이/대체풀이 둘 다 해보기	* 1편 3단원 (도형) 수업서 건너뛴 페이지 읽어보기 * 1편 논제 5번, 13번	Test.3 우수답안+참삭제공	O
5주차	* 본교재 1편 논제 3번, 14번, 15번, 22번	X	Test.4 우수답안+참삭제공	X
6주차	* 본교재 2편 24p(예제 4), 38p(논제 5) 문제 풀어오기	* 수업에서 다루지 않은 1편 나머지 예제/논제들	Test.5 우수답안+참삭제공	O
7주차				
8주차				
9주차				
10주차				