SPC (Special Problems for Champions)

이과 공개 문항 For 2017 (1st)

- SPC 2017학년도 수능 공개 문항 계획 -

11월 4일 (금)

1st. 이과 3문항 문과 2문항 공개

11월 7일 (월)

2nd. 이과 2문항 문과 2문항 공개

11월 10일 (목)

3rd. 이과 2문항 문과 2문항 공개

1. 실수 t와 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$에 대하여 실수 전체에서 연속인 함수 $g(x)=\ln f(x)$라 하자. $|g(x)-g(t)|$가 미분이 가능하지 않은 x의 개수를 $h(t)$라 할 때, 두 함수 $g(x)$와 $h(t)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $g(x)=g(-x)$
(나) $g(x)\geq 0$
(다) $\lim_{t\to 2\sqrt{2}-} h(t)=4$, $\lim_{t\to 2\sqrt{2}+} h(t)=2$

$f(3)$의 최솟값을 구하여라.

2. 정의역이 $\{x|x \geq 0\}$이고 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $h(x)$를

$$h(x)=x^2\sin x+f(x)\cos x$$

라 할 때, 수열 $\{a_n\}$에 대하여 함수 $h(x)$와 미분 가능한 함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_1=h(0)=h'(n\pi)=0$
(나) $g'(x) \geq 0$,
(다) 구간 $[(n-1)\pi, n\pi)$에서
$g(x)=h(x)+a_n$
또는
$g(x)=-h(x)+a_n$
이다.

$a_2+a_3+a_4=\frac{q}{p}\pi^3$ 일 때, $p+q$를 구하여라. (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.)

3.. 좌표공간에 세 개의 구

$$S : x^2+y^2+z^2=27$$
$$S_1 : x^2+y^2+z^2=3$$
$$S_2 : (x-2)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=3$$

가 있다. 평면 α는 두 개의 구 S_1, S_2 와 동시에 접한다. 평면 α와 구 S 가 만나서 생기는 도형의 xy평면으로의 정사영한 넓이의 최댓값을 $p\pi$라 할 때, $\frac{p^2}{8}$을 구하여라