2026학년도 수시모집

논술고사 문제지(오전)

(자연계열) : 100분

모집단위		전형유형	논술(논술우수자)
수험번호		성　　명	

■ 일반 유의사항

1. 시험시간은 100분, 배점은 100점 만점입니다.
2. 답안을 구상할 때 문제지의 여백이나 문제지 내의 연습장을 사용하시오.
3. 답안을 작성할 때 반드시 흑색 필기구만을 사용하시오.(연필, 샤프 사용 가능, 사인펜 불가)
4. 답안을 정정할 때 두 줄을 긋고 정정하시오.(수정 테이프, 지우개 사용 가능, 수정액 불가)
5. **답안은 반드시 해당 문항의 답란에 작성하고, 답란 밖에는 작성하지 마시오.**

※ 답안지는 절대 교체할 수 없습니다.

■ 답안 작성 유의사항

1. **수험번호, 성명 등 신상에 관련된 사항을 답란이나 답안지의 여백에 드러내지 마시오.**
2. 풀이과정이나 설명 없이 간략히 답만 쓰면 0점 처리됩니다.
3. 풀이의 과정을 순차적으로 서술하되, 필요한 경우에 수식 및 그림을 사용할 수 있으며, 수식은 반드시 문장 속에 포함시키시오.

인하대학교
INHA UNIVERSITY

논술고사 (자연계열)

[문제 1] (30점) 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 음이 아닌 두 실수 a, b에 대하여

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \ \text{(단, 등호는 } a=b\text{일 때 성립)}$$

(나) $f(x)$는 닫힌구간 $[a,b]$에서 정의된 상수함수가 아닌 연속함수이고, 이 구간의 모든 실수 x에 대하여 $f(x) \geq 0$이면 $\int_a^b f(x)\,dx$는 도형의 넓이이므로 $\int_a^b f(x)\,dx > 0$이다.

(1-1) 구간 $[-1,1]$에서 정의된 연속함수 $f(x)$가

$$\int_{-1}^{1} \left\{ 2(f(x))^2 + \sin^2 \pi x \right\} dx = 2$$

를 만족한다. 정적분 $\int_{-1}^{1} f(x) |\sin \pi x| \, dx$의 값이 최대일 때, 함수 $f(x)$와 이 정적분의 값을 구하시오. [15점]

(1-2) 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 도함수가 연속인 함수 $f(x)$는 다음 조건을 만족한다.

(ⅰ) 모든 실수 x에 대하여 $f'(x)f(x) < 0$이다.

(ⅱ) $f(0) = \frac{1}{\sqrt{2}}$, $f(2) = \frac{1}{\sqrt{2}\, e^2}$

정적분

$$\int_0^2 \left\{ \left(2e^x f'(x)\right)^2 + \frac{1}{\left(e^x f(x)\right)^2} \right\} dx$$

의 값이 최소가 될 때, $f(1)$과 이 정적분의 값을 구하시오. [15점]

논술고사 (자연계열)

[문제 2] (35점) 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

함수 $f(x)$에 대하여 좌극한 $\lim\limits_{x\to a-}\dfrac{f(x)-f(a)}{x-a}$와 우극한 $\lim\limits_{x\to a+}\dfrac{f(x)-f(a)}{x-a}$가 각각 존재하고, 그 값이 서로 같다면 $f(x)$는 $x=a$에서 미분가능하다고 한다.

(※) 다항함수 $f(x)$는 $f(2)=4$를 만족하고, 함수 $g(x)$는 다음과 같다.

$$g(x)=\begin{cases} |x+1| & (x\le 0) \\ \dfrac{1}{x} & (0<x\le 1) \\ x & (x>1) \end{cases}$$

(2-1) 함수 $f(x)g(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 $f(x)$ 중 차수가 최소인 것을 구하시오. [10점]

(2-2) 함수 $f(x)g(x)$가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 $f(x)$ 중 차수가 최소인 것을 구하시오. [15점]

(2-3) (2-2)에서 구한 함수 $f(x)$에 대하여 다음 세 극한값을 구하시오. [10점]

$$\lim_{x\to 1-}(f(x)g(x))',\qquad \lim_{x\to 1+}(f(x)g(x))',\qquad \lim_{x\to\infty}\frac{\ln(1+|f(x)|)}{\ln x}$$

논술고사 (자연계열)

[문제 3] (35점) 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

다음과 같은 곱셈 공식이 성립한다. (i) $(x+y)^3 = x^3+3x^2y+3xy^2+y^3$ (ii) $(x+y)^4 = x^4+4x^3y+6x^2y^2+4xy^3+y^4$ (iii) $(x-\alpha)(x-\beta)(x-\gamma)=x^3-(\alpha+\beta+\gamma)x^2+(\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha)x-\alpha\beta\gamma$

(※) 최고차항의 계수가 1이고 삼차항의 계수가 a인 사차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족한다.

모든 정수 k에 대하여 $f(k-2)\le f(k)\le f(k+2)$ 또는 $f(k-2)\ge f(k)\ge f(k+2)$ 이다.

함수 $g(x)$는 다음과 같이 정의한다.

$$g(x)=\frac{f(x+1)-f(x-1)}{2}$$

(3-1) 식 $g(x)-f'(x)$를 간단히 하시오. [10점]

(3-2) $a=1$일 때, 방정식 $g(x)=0$의 근을 모두 구하시오. [10점]

(3-3) $f\left(\frac{1}{4}\right)=f\left(\frac{9}{4}\right)$일 때, 도함수 $f'(x)$를 모두 구하시오. [15점]

<연 습 장>

<연 습 장>

<연 습 장>

논술고사 (자연계열)

<연 습 장>

논술고사 (자연계열)

<연 습 장>