

2022 우리논술 Final

미적심화 Test



기대수학연구소
KD_MATH_LAB

Everything will be Fine in the end.

If It's not yet Fine, It is not yet the end.

* 본 강의는 수능 후 학교별 Final을 스무스하게 듣기 위해 수리논술에 꼭 필요한 주제들을 빠른 시간 내에 타이트한 정리를 하는 수업입니다.

* 대학 기출 문제들이 대부분입니다. 총 6문제 중 4문제 이하만 해결 가능한 실력이면 수강하는 것이 좋습니다.

* 간단정답/오답표는 마지막 페이지에 있으니 반드시 풀어보고 나서 채점해보시기 바랍니다.

* 수강신청은 아래 주소로 진행할 수 있으며, 수능 후 언제든지 수강신청 가능합니다.

* 수강기간은 올해 마지막 수리논술 시험이 끝날 때 까지입니다.

<https://forms.gle/dzvrRJqE11vFiaok9>

예시문항 1)

$0 < \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n < \pi$ ($n \geq 2$)에 대하여 다음 부등식이 성립함을 보이시오.

$$\sin \alpha_1 + \sin \alpha_2 + \dots + \sin \alpha_n \leq n \sin \left(\frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n}{n} \right)$$

예시문항 2)

임의의 삼각형 ABC에 대하여

$$\sin A \sin B \sin C \leq \frac{3\sqrt{3}}{8}$$

이 성립함을 보여라. 그리고 등호 성립조건이 존재하면 구하여라.

예시문항 3)

다음을 만족시키는 함수 $f(x)$ 를 구하시오.

$$x f'(x) - 4f(x) = x^5 e^x$$

예시문항 4)

$f(x)f'(x) = f(-x)f'(x)$, $f(0) = 3$ 일 때, 정적분 $\int_{-1}^1 \frac{1}{3+f(x)} dx$ 를 구하여라.

예시문항 5)

$f(x) = \int_1^x \frac{\ln t}{1+t+t^2} dt$ 일 때, $f(x) = f(\frac{1}{x})$ 임을 증명하여라.

예시문항 6)

정의역과 공역이 모두 양의 실수인 함수 $f(x)$ 가

$\frac{p}{r} = \frac{s}{q}$ 를 충족하는 모든 양수 p, q, r, s 에 대하여 $\frac{(f(p))^2 + (f(q))^2}{f(r^2) + f(s^2)} = \frac{2(p^2 + q^2)}{r^2 + s^2}$

을 만족한다. 이러한 조건을 만족하는 함수 $f(x)$ 와 함숫값 $f(1), f(2)$ 를 모두 구하시오.

번호	정답/오답	배점
1	본인이 젠센부등식에 대해서 배웠다면 증명 가능할 것.	
2	양변에 ln을 씌워서 $\ln \sin x$ 에 대한 젠센부등식 사용시 정답	
3	양변에 적당한 x 에 대한 식을 곱해서 좌변을 곱의 미분법 형태로 만들어내면 정답	
4	$\frac{1}{3}$	
5	증명	
6	따라서 $f(x) = 2x$ 또는 $f(x) = \frac{2}{x}$ 이므로 $f(2) = 1$ 또는 $f(2) = 40$ 이다.	
총 6문제 중 4문제 이하 해결시 수강 필요		