

# 2023 수리논술 Final

## 논술노비 Test

- \* 1년간 정규반 커리를 압축한 커리큘럼 ‘수리논술 semi Final’ 입반 Test지입니다.  
(수업은 추석특강으로 진행됩니다.)
- \* 만약 본인이 애매한 수리논술 실력이라고 판단될 시,  
필히 이 Test를 풀어보세요. 성취도 70% 이하라면 수강을 강력 추천합니다.
- \* 간단정답/오답표는 마지막 페이지에 있으니 반드시 풀어보고 나서 채점해보시기 바랍니다.

추석	9/9 (금)	9/10 (토)	9/11 (일)	9/12 (월)	이후	
오전	수리논술 압축특강	수리논술 압축특강	수리논술 압축특강	수리논술 압축특강	오전수업 0900~1230 / 저녁수업 1800~2130	
점심	연세대 개강 (총 4회)	X	홍익대 개강 (총 5회)	X	일 1330~1700 홍익대 (9/18, 25 + 10/2, 3)	점심수업 1330~1700
저녁	X		시립대 개강 (총 5회)	X	일 1800~2130 시립대 (9/18, 25 + 10/2, 3)	금 1800~2130 연세대 (9/16, 23, 30)



기대수학연구소  
KD\_MATH\_LAB

**예시문항 1)**

두 실수  $x, y$ 가  $x+y = a+b$ ,  $x^2+y^2 = a^2+b^2$ 를 만족시킬 때,  
모든 자연수  $n$ 에 대하여  $x^n+y^n = a^n+b^n$ 임을 수학적귀납법을 이용하여 증명하여라.

**예시문항 2) 서울과기대 기출**

다음 부등식이 성립함을 보이시오.

$$\sum_{k=1}^{2017} \frac{8068}{2017^2 + k^2} < \pi$$

**예시문항 3) 모든 교재에 있는 유명 증명문제**

다음 명제를 증명하시오.

자연수  $n$ 에 대하여  $n^2$ 이 짝수이면  $n$ 도 짝수이다.

**예시문항 4)**

직선과  $f''(x) > 0$ 인 곡선  $y = f(x)$  사이의 교점은 많아야 2개임을 보이시오.

**예시문항 5) 아주대 기출**

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 6) 경북대 기출**

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{(\sin x + \cos x)^{10}} dx$  의 값  $I$  를 구하시오.

**예시문항 7) 부산대 기출**

다항식  $g(x) = x^4 + x - 1$ 에 대하여 다음 명제가 성립함을 수학적 귀납법을 사용하여 증명하시오.

(단,  $g^1(x) = g(x)$ 이고  $g^{n+1}(x) = g(g^n(x))$  ( $n$ 은 자연수이다.))

‘모든 자연수  $n$ 에 대하여  $g^n(x)$ 를  $x^2 - x + 1$ 으로 나눈 나머지는 항상 일정하다.’

번호	정답/오답	배점
1	$n = k, n = k + 1$ 일 때를 가정한 후 수학적귀납법으로 $n = k + 2$ 일때를 보이면 성공	6
2	함수 $y = \frac{2017}{x^2 + 2017^2}$ 의 볼록성을 이용하여 그래프 밑면적과 적분을 비교	4
3	대우법 적용 후 증명완료	3
4	교점이 3개 이상 있음을 가정 후 귀류법	4
5	양변에 $\ln$ 씌운 후 $f(x) = \ln \sin x$ 에 대한 젠센부등식	6
6	$x = \frac{\pi}{2} - t$ 로 치환적분 후	2
	$\int \frac{1}{\sin t + \cos t} dt$ 의 분모를 $\cos$ 으로 합성 후 적분시도	3
	이후 $\int \sec^{10} t dt$ 의 적분까지 마무리	3
7	나머지가 1로 일정하다는 명제를 스스로 설정	2
	이를 수학적 귀납법으로 증명 완료	3
총점 36점 중 27점 이상이라면? (성취율 75% 이상) => 수리논술 어느 정도 유배. 이 경우엔 곧바로 학교별 Final 수강가능		총점 36
총점 36점 중 25점 이하라면? (성취율 70% 이하) => 수리논술합격을 원한다는 조건하에, 수리논술 압축특강 추천		