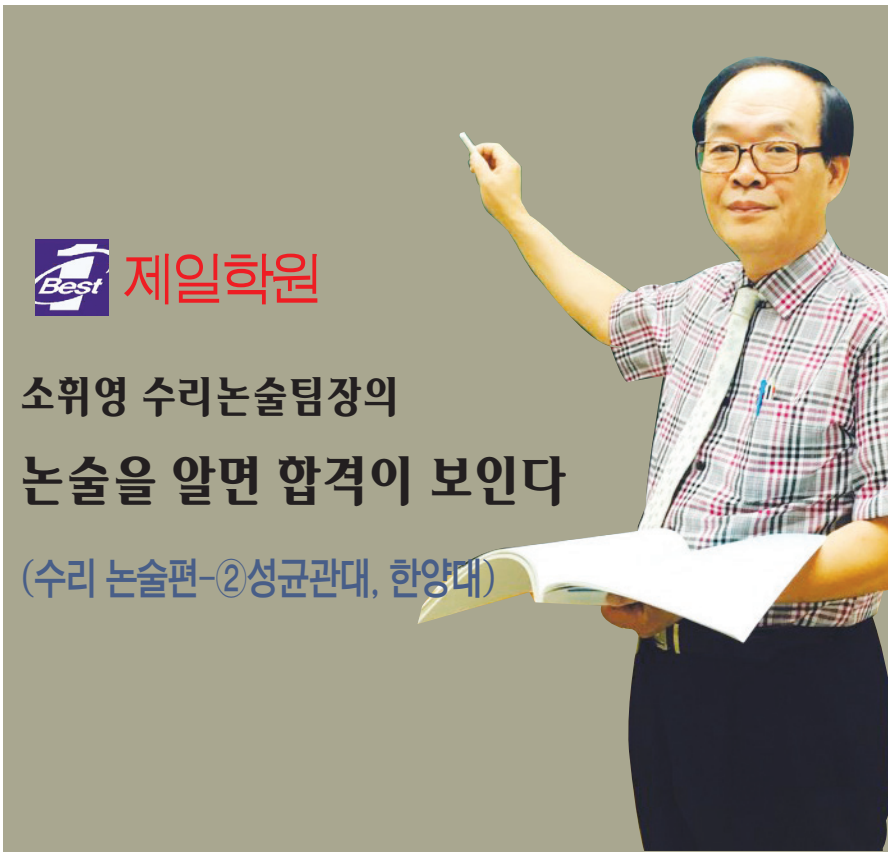


성균관대 수시모집 인원 26% 논술로 선발



소위영 수리논술팀장의

논술을 알면 합격이 보인다

(수리 논술편-②성균관대, 한양대)

성균관대

논술 전형 개요 및 문제분석

1. 2018학년도 전형 방법별 모집인원

성균관대의 2018학년도 자연계열 전형별 모집단위, 모집인원은 <표1>과 같다. 전형에는 수시모집(정원내, 정원외)과 정시모집이 있다. 수시모집에는 학생부를 위주로 하는 학생부종합전형(성균인재전형, 글로벌인재전형, 고른기회전형), 논술을 위주로 하는 논술우수전형, 실기/특기 위주의 소프트웨어과학인재전형이 있다.

2018학년도 성균관대의 자연계열 총모집인원은 1728명(정원외 제외)이다. 이 중에서 수능성적을 위주로 하는 정시 모집인원은 425명으로 총모집인원의 25%이고, 수시 모집인원은 1303명으로 75%이다. 그리고 수시 모집인원 중에서 수리논술 성적을 위주로 하는 논술우수전형 모집인원은 453명으로 총모집인원의 26%를 차지하고 있다. 간단하게 요약하면 학생부 종합 전형, 논술우수전형, 정시전형의 모집비율은 49%, 26%, 25%이다. 이미 학생부 교과, 비교과는 통계 가능한 범위를 벗어났다. 모집비율 25%인 정시모집만 여기에서는 총모집인원의 26%를 차지하고 있는, 수리논술을 위주로 전형하는 논술우수전형에 대하여 자세히 살펴 보고자 한다.

<표1> 전형 방법별 모집인원 (자연계)

대학	모집단위	계열	모집인원		학생부종합전형			논술우수	실기/특기	학생부종합전형(정원외)				
			수시	정시	성균인재	글로벌인재	고른기회			동아리특성화학생	이웃사랑	장예인	등	
자연과학공학	자연과학계열	자연	230	78	125		5	100						
	전자전기공학부	자연	158	56	93		5	60						
	공학계열	자연	498	183	294		10	194						
	소프트웨어학과	자연	130	46		40	5	25	60					
	반도체시스템공학	자연	40	11		25		15						
전공예과	글로벌바이오메디컬공학	자연	23	9		15		8						
	건축학(5년제)	자연	41	1		20		21						
	생명과학	자연	12			12								
	수학	자연	12			12								
	물리학	자연	12			12								
사범대학	화학	자연	12			12								
	건설환경공학부	자연	50			20		30						
	수학교육	자연	30	8		20		10						
	컴퓨터교육	자연	30	8		20		10						
	의예과	자연	25	25		15		10						

2. 논술우수전형 일정 (자연계)

인터넷 원서접수는 2017. 9. 11(월) 10:00~9. 13(수) 18:00 이며 논술시험일은 2017. 11. 19(일)이다. 합격자 발표일은 2017. 12. 22(금)~12. 27(수)이다.

3. 전형요소 및 배점

전형요소에는 논술성적(60%)+학교생활기록부 교과점수(30%)+학생생활기록부비교과점수(10%)가 있다. 교과점수의 산출방법은 다음과 같다. 반영교과는 국어, 수학, 영어, 과학교과 전과목이며 석차등급을 반영지표로 한다. 학년별 반영비율은 1학년 20%+2학년 40%+3학년 1학기 40%다. 석차등급에 따른 반영점수는 <표2>와 같다. <표2>에서와 같이 석차등급 5등급까지는 점수 차이가 매우 작다. 비교과 영역 성적은 3학년 1학기까지 학생부에 기재된 비교과 내용 전반을 평가하되, 공인어학성적, 교외수상실적 등 학생부 기재 제한 활동실적은 반영하지 않는다. 그리고 2015년 2월 및 그 이전 졸업자, 검정고시 출신자 및 해외고등학교 졸업(예정자), 반영 교과성적(석차등급)이 없는 자 등의 경우에는 논술시험 성적에 의한 비교대신을 적용한다.

<표2> 석차등급에 따른 반영점수

석차등급	1	2	3	4	5	6	7	8	9
반영점수	320	29.9	29.8	29.7	29.5	29	27	24	20

※일반 학기/학년 누락자는 '학생부 누락자 처리기준'에 따라 반영비율이 조정됨

4. 대학수학능력시험 최저학력기준

의예과, 반도체시스템공학, 소프트웨어학, 글로벌 바이오메디컬공학을 제외한 자연계열 모든 모집단위의 대학수학능력시험 최저학력기준은 국어, 수학(가), 과학탐구(2개 과목) 중 2개 등급 합이 4 이내, 영어 2 등급 및 한국사 4 등급 이내다. 반도체 시스템공학, 소프트웨어학, 글로벌바이오메디컬공학의 대학수학능력시험 최저학력기준은 수학(가), 과학탐구(1개 과목) 등급 합이 3 이내, 영어 2 등급 및 한국사 4 등급 이내이다. 의예과의 대학수학능력시험 최저학력기준은 국어, 수학(가), 과학탐구(2개 과목 평균) 중 3개 등급 합이 4 이내, 영어 1 등급 및 한국사 4 등급 이내이다. 탐구영역 2개 과목 평균 산출시 소수점 이하는 절사한다.

5. 논술시험 문제 수 및 유형, 시험시간

수학 2문제, 과학 1문제가 출제된다. 과학 1문제는 물리I, 화학I, 생명과학I 3개 과목 중 1개 과목을 시험 당일 문제지 수령 후 선택할 수 있다.

논술시험시간은 100분이다. 공학계열, 건축학(5년제), 수학교육, 컴퓨터교육, 건설환경공학부의 경우 1교시(10:40~12:20), 자연과학계열, 전기전자공학부, 소프트웨어학, 반도체시스템공학, 글로벌바이오메디컬공학, 의예과 의 경우 2교시(14:40~16:20)에 시험을 본다.

수학 시험범위는 고등학교 교과과정 전부이다. 여기에서 유의해야 할 점은 수능 출제

범위와는 달리 수학 I, 수학 II, 미적분 I도 시험 범위에 포함된다는 점이다. 즉 수열과 극한도 포함된다는 점이다. 과학 시험범위는 시험 당일 선택한 1과목의 고등학교 교과과정 전부이다.

6. 2017학년도 기출문제 분석

▶6-1 기출문제

여기에서는 2017학년도 1교시 시험 논술시험(자연 1)중에서 수학만 제시하였다. 과학 문제는 물리, 화학, 생명과학으로 나누어져 있기 때문이다.

[수학 1] 다음 <제시문1>에서 <제시문3>을 읽고 [수학1- i][수학1- ii]를 문항별로 풀이와 함께 답하시오.

[제시문 1] 함수 $f(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분가능할 때, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $P(a, f(a))$ 에서의 접선의 방정식은 다음과 같다.

$$y-f(a)=h'(a)(x-a)$$

[제시문 2] 두 함수 $f(x), g(x)$ 가 모두 구간 $[a, b]$ 에서 연속일 때, 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$ 및 두 직선 $x=a, x=b$ 로 둘러싸인 도형의 넓이 s 는 다음과 같다.

[제시문 3] 실수 전체의 집합 R 에 대하여 함수 $f:R \rightarrow R$ 를

$$f(x)=\begin{cases} x^2 & (x \geq 0 \text{일때}) \\ -x^2 & (x < 0 \text{일때}) \end{cases}$$

로 정의할 때, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $A(-1, 1)$ 에서의 접선이 y 축과 만나는 점을 B 라고 하자. 점 B 에서 곡선 $y=f(x)$ 에 그은 접선 중 점 A 를 지나지 않는 접선의 접점을 C 라 하자.

[수학1- i][제시문 3]에서 점 C 의 좌표를 구하고 그 이유를 논하시오.

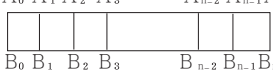
[수학1- ii][제시문 3]에서 삼각형 ABC 는 곡선 $y=f(x)$ 에 의해 두 부분으로 나뉘어진다. 이 중 점 $P(0, -1)$ 를 포함하는 부분의 넓이를 구하고, 그 이유를 논하시오.

[수학 2] 다음 <제시문1>에서 <제시문2>를 읽고 [수학2- i][수학2- ii]를 문항별로 풀이와 함께 답하시오.

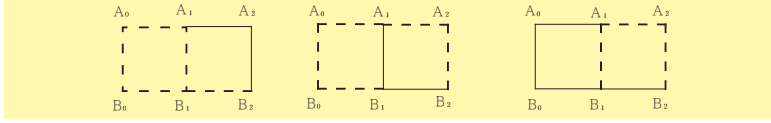
[제시문 1] 첫째항이 a , 공비가 r 인 등비수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 은 다음과 같다.

$$\begin{cases} \frac{a(r^n-1)}{r-1} & (r \neq 1 \text{일때}) \\ na & (r=1 \text{일때}) \end{cases}$$

[제시문 2] 자연수 n 에 대하여 다음 그림과 같은 도로망이 있다.



단, 이 도로망 위를 이동할 때 한 번 지나간 지점은 다시 지날 수 없다. 예를 들어 $n=2$ 일 때 A_1 지점으로부터 B_2 지점으로 가는 방법은 다음과 같이 3가지다. 여기서 이동거리는 최단 거리일 필요는 없으며 출발 지점은 한 번 지나간 지점으로 간주한다.



[수학2- i][제시문 2]의 도로망에서 $n=100$ 일 때 A_0 에서 B_{100} 지점까지 가는 방법은 몇 가지인지 구하고 그 이유를 논하시오.

[수학2- ii][제시문 2]의 도로망에서 $n=100$ 일 때 도로망 위쪽의 $A_0, A_1, A_2, \dots, A_{100}$ 각각의 지점에서 출발하여 B_{100} 지점까지 가는 방법의 수의 총합을 구하고, 그 이유를 논하시오. 예를 들어 $n=2$ 일 때 A_0, A_1, A_2 지점 중 하나에서 출발하여 B_2 지점까지 가는 방법의 수의 총합은 10가지이다.

▶6-2 출제 의도

고등학교 교육 과정에서 배우는 도함수의 활용, 정적분의 활용, 경우의 수 등의 기본적인 개념, 원리를 바탕으로 출제 되었다. 제시된 조건을 정확히 이해하고 문제를 분석하여 유연하게 활용할 수 있는 문제해결능력을 평가하기 위한 문제가 출제되었다. 기본 개념을 정확하게 이해하고 분석하여 문제를 해결하는 논리적 사고력을 키워온 학생들이 수월하게 풀 수 있는 문제가 출제 되었다.

▶6-3 출제 경향

성균관대는 매년 단원 통합형 논술 문제를 출제하며 교과 과정을 벗어나지 않고 있다. 또한 2013학년도 이후에는 매년 유사한 유형의 문제를 출제하고 비슷한 난이도를 유지하여 수험생들이 충분한 논술 준비를 할 수 있도록 배려하고 있다. 수학II의 등비수열의 합의 공식이 제시문에 제시되었다.

7. 2017학년도 수리논술 대응 전략

고등학교 수학 교과 과정을 철저히 이해하는 것이 중요하다. 수학 능력 시험 범위는 미적분II, 확률과 통계, 기하와 벡터로 제한되어 있으나 논술 시험 범위는 고등학교 수학 교과 과정 전부가기 때문이다. 특히 소홀히 하기 쉬운 수열과 극한은 반드시 공부해야 한다. 수리 논술 시험을 보는 목적은 수학 능력 시험을 보는 목적과 같이 궁극적으로 수학능력이 얼마나 있느냐를 평가하는 데 있다. 다만 수학 능력 시험과 형식이 다를 뿐 내용은 같다고 할 수 있다.

수능문제를 풀 때, 논리적이고 체계적으로 풀이과정을 써보는 것도 수리논술 문제를 해결하는데 도움이 된다.

한양대

논술 전형 개요 및 문제분석

1. 2018학년도 전형 방법별 모집인원

한양대 서울캠퍼스(이하 한양대)의 2018학년도 자연계열 전형별 모집단위, 모집인원은 <표1>과 같다. 전형에는 수시모집(정원내, 정원외)과 정시모집이 있다. 수시모집에는 학생부 전체를 위주로 하는 학생부종합전형(일반, 고른기회), 학생부 교과를 중심으로 하는 학생부교과전형, 논술을 위주로 하는 논술전형, 특기자전형 등이 있다.

2018학년도 한양대의 자연계열 총 모집 인원은 1464명(정원외 제외)이다. 이 중에서 수능성적을 위주로 하는 정시 모집인원은 388명으로 총 모집인원의 27%이고, 수시 모집인원은 1076명으로 73%이다. 그리고 수시 모집인원 중에서 수리논술성적을 위주로 하는 논술전형 모집인원은 296명으로 총 모집인원의 20%를 차지하고 있다. 간단하게 요약하면 논술의 수시전형, 수리논술 전형, 정시전형의 모집비율은 53%, 20%, 27%이다.

2017학년도 수시모집과 크게 다른 점은 2018학년도에는 의예과의 논술전형 인원 10명, 경영학부 자연계열 논술전형 인원 9명이 새로 생겼다는 점이다.

이미 학생부 교과, 비교과는 통계 가능한 범위를 벗어났다. 모집비율 27%인 정시모집에 집중할 것인가? 여기에서는 총 모집인원의 20%를 차지하고 있는, 수리논술을 위주로 전형하는 논술전형에 대하여 자세히 살펴보고자 한다.

<표1> 전형별 모집단위, 모집인원

대학	모집단위	계열	모집인원		학생부종합전형		논술	특기자	정원의 특성화고졸 재직자
			수시	정시	일반	고른기회			
자연과학대학	수학과	자연	33	13	12	3	6	12	
	물리학과	자연	32	9	13	2	6	11	
	화학과	자연	37	15	15	3	8	11	
	생명과학과	자연	34	15	16	3	6	9	
	건축학부	자연	26	10	12	2	4	8	
공과대학	건축공학부	자연	31	11	15	3	6	7	
	건설환경공학과	자연	41	12	18	4	8	11	
	도시공학과	자연	31	10	13	3	6	9	
	자원환경공학과	자연	20	9	8	2	4	6	
	융합전자공학부	자연	89	31	51	5	15	18	
	컴퓨터소프트웨어학부	자연	103	28	43	5	20	22	13
	전기·생체공학부	자연	52	30	23	4	10	15	
	신소재공학부	자연	74	15	41	4	11	18	
	화학공학과	자연	43	14	25	4	5	9	
	생명공학과	자연	18	6	10		3	5	
	유기나노공학과	자연	20	10	8	2	4	6	
	에너지공학과	자연	19	11	9	2	4	4	
	기계공학부	자연	115	36	58	5	19	33	
	원자력공학과	자연	28	10	12	2	5	9	
	산업공학과	자연	34	10	14	2	6	12	
	미래자동차공학과	자연	31	10	17	2	5	7	
생활과학대학	식품영양학과(자연)	자연	36	0	11	2	8	15	
	실내건축디자인학과(자연)	자연	12	0	5		3	4	
경영대학	경영학부(자연)	자연	21	0	12			9	
사범대학	수학교육과	자연	12	7	3	2	3	4	
간호대학	간호학과(자연)	자연	27	0	9	3	7	8	
의과대학	의예과	자연	44	66	32	2		10	0

2. 수시 일반전형 일정 (자연계)

인터넷 원서접수는 2017. 9. 11(월) 09:30~9. 13(수) 18:00 이며 논술 시험일은 2017. 11. 26(일)이다. 합격자 발표는 2017. 12. 13(수) 예정이다.

3. 전형요소 및 배점

전형요소는 논술 성적(70%)+학교생활기록부 종합평가(30%)다. 학생부교과(내신)은 반영하지 않으며 학교생활기록부 종합평가는 학생부에 기록되어 있는 수상경력, 출결, 봉사활동, 행동특성 및 종합의견 등을 참고하여 학생의 학교생활실성도를 중심으로 한다. 2015년 2월 이전 졸업자(2015년 2월 졸업자 포함) 또는 학생부가 없는 자(검정고시, 외국고교 졸업자 등)는 논술고사 성적에 의한 비교 학생부종합평가로 성적을 산출한다.

4. 대학수학능력시험 최저학력기준

한양대에는 대학수학능력시험 최저학력기준을 적용하지 않는다.

5. 논술시험 문제 수 및 유형, 시험시간

논술시험은 학부별로 오전, 오후1, 오후2로 나누어 본다.수학 2문제가 출제되며 시험시간은 90분이다. 수학 출제범위는 수학I, 수학II, 미적분II, 기하와 벡터, 확률과 통계이다. 여기에서 유의해야 할 점은 수능 출제 범위와는 달리 수학 I, 수학 II도 시험 범위에 포함된다는 점이다. 즉 수열과 극한도 포함된다는 점이다.

6. 2017학년도 기출문제 분석

6-1 기출문제 (2017학년도 수리논술 문제 중 자연계열(오전) 문제만 제시했다.)

[문제 1] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

양의 실수 a 에 대하여 구간 $(-1, \infty)$ 에서 아래와 같이 정의된 함수 $f(x)$ 가 최솟값 $-\frac{1}{2}$ 을 갖는다.

$$f(x)=\int_0^x \frac{\ln(t+1)+a}{t+1} dt$$

- 양의 실수 a 의 값과 정적분 $\int_0^{e^{-1}} \frac{\{\ln(x+1)+1\}\{f(x)\}^4}{t+1} dx$ 를 구하시오.
- 세 직선 $x=0, x=e^{-1}, y=0$ 과 곡선 $y=f(x)$ 에 의해 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.
- $x>0$ 일 때, 부등식 $2f(\frac{2}{x})>f(\frac{1}{x})+f(\frac{3}{x})$ 이 성립함을 보이시오.

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

<가>양의 실수 r 에 대하여 중심의 좌표가 (r, r) 이고 반지름의 길이가 r 인 원을 C 라 하자. 직선 $y=ax$ ($0<a \leq 1$)가 원 C 와 만나서 이루는 선분의 길이의 제곱을 $f(a)$ 라 하고 $f(0)=0$ 이라 하면, $f(a)$ 는 구간 $[0, 1]$ 에서 정의된 함수이다.

<나>꼭지점의 좌표가 $(c, 0, 1)$ ($c \geq 1$)인 원뿔 D 는 중심의 좌표가 $(c, 0, 0)$ 이고 반지름의 길이가 1인 $x-y$ 평면 위의 원을 밑면으로 갖는다.음이 아닌 실수 b 에 대하여 방향 벡터가 $(1, b, b)$ 이고 원점을 지나는 직선이 원뿔 D 와 만나서 이루는 선분의 길이를 $g(b)$ 라 하자. 단, 직선이 원뿔과 두개 이상의 점에서 만나지 않으면 $g(b)=0$ 으로 한다.

- 제시문 <가>의 함수 $f(a)$ 에 대하여 정적분 $\int_0^1 f(a) da$ 를 구하시오.
- 제시문 <가>의 함수 $f(a)$ 에 대하여 정적분 $\int_0^1 f(a) da$ 와 $\frac{1}{100} \sum_{k=1}^{100} f(\frac{100-k}{100})$ 의 크기를 비교하시오.
- 제시문 <나>의 $g(b)$ 를 구하시오.

▶6-2 출제 의도

고등학교 교육 과정에서 배우는 함수식의 도출, 적분법과 정적분의 활용 등의 기본적인 개념, 원리를 바탕으로 출제 되었다. 제시된 조건을 정확히 이해하고 문제를 분석하여 유연하게 활용할 수 있는 문제해결능력을 평가하기 위한 문제가 출제되었다. 기본 개념을 정확하게 이해하고 분석하여 문제를 해결하는 논리적 사고력을 키워온 학생들이 수월하게 풀 수 있는 문제가 출제 되었다.

▶6-3 출제 경향

한양대는 매년 단원간 통합형 논술 문제를 출제하며 교과 과정을 벗어나지 않고 있다. 또한 2013학년도 이후에는 매년 유사한 유형의 문제를 출제하고 비슷한 난이도를 유지하여 수험생들이 충분한 논술 준비를 할 수 있도록 배려하고 있다.

7. 2017학년도 수리논술 대응 전략

고등학교 수학 교과 과정을 철저히 이해하는 것이 중요하다. 수학 능력 시험 범위는 미적분II, 확률과 통계, 기하와 벡터로 제한되어 있으나 논술 시험 범위는 고등학교 수학 교과 과정 전부가기 때문이다. 특히 소홀히 하기 쉬운 수열과 극한은 반드시 공부해야 한다. 수리 논술 시험을 보는 목적은 수학 능력 시험을 보는 목적과 같이 궁극적으로 수학능력이 얼마나 있느냐를 평가하는 데 있다. 다만 수학 능력 시험과 형식이 다를 뿐 내용은 같다고 할 수 있다.

수능문제가 하더라도 정답 해설과 같이 풀이과정을 논리적으로 간결하게 정리해보는 것은 논술문제를 해결하는데 크게 도움이 된다.