

성신여자대학교

성신여자대학교 2012학년도 자연계 수시 논술 출제방향



목 차



1

자연계논술출제의 방향



2

자연계논술예시문제해설



3

정리





자연계 수시 논술출제의 방향



자연계 논술출제의 기본방향

통합교과형

+

이해력

논리적 분석력

응용적 사고력

고교과정에서 학습한 내용을 종합하여, 수리 과학적으로 분석하고 응용하여 논리적으로 사고하는 능력

지문에 제시된 수리, 과학적 이론 및 개념의 이해

지문에 대한 이해를 바탕으로 특정 현상의 과학적 절차를 통한 논리적 분석력

지문에서 이해한 내용과 개인적 지식을 근거로 현상에 대한 주론을 창의적으로 제시

통합적
주론능력



성신여자대학교



자연계논술의 문제유형

- 1 기본적으로 2010~2011학년도 논술 출제방향과 동일
- 2 제시된 지문 자료 분석 및 과학적, 수리적 개념을 활용한 논리적 추론
- 3 지문에서 제시한 내용을 근거로 실제 현상에 적용하여 논리적 설명을 제시
- 4 지문의 수리과학적 내용을 이해하고 적용하는 학습능력 및 응용력 측정



자연계논술의 구성

1	제시문의 수	2 ~ 3개, 교과영역의 과학적, 수학적 원리 및 활용
2	문제의 수	4 ~ 5 문제
3	시간	2시간



자연계논술의 평가기준

- 1 제시문의 수리 과학적 논제를 정확하게 이해하였는가 ?
- 2 제시문의 내용과 자료에 대해 정확하게 분석하였는가 ?
- 3 수학적 답변을 요구하는 경우 수식을 명확하게 기술하고 기본 개념을 충실히 적용하였는가 ?
- 4 문제 풀이과정을 단계별로 정확히 설명하였는가 ?
- 5 제시문에 근거하여 객관적이고 논리적으로 서술하였는가 ?
- 6 정확한 어법과 표현을 사용하여 서술하였는가 ?



자연계 수시 논술예시문제 해설



<문제1>에 대한 이해와 답안작성 방향

<문제 1>은 물이 아닌 염소의 물리적 성질을 이용한 가상의 온도측정 척도(Z온도)를 사용한다면, 이것과 절대온도 사이에는 어떤 관계가 성립하는지를 구하는 문제입니다.

출제의도는 제시문에 설명된 섭씨온도와 화씨온도와의 간단한 관계식(1차 함수)을 구하는 방법을 이해하여, 이것을 그대로 문제풀이에 응용하는 능력을 보고자 하였습니다.

이 문제의 답안 채점에서 중점 점검 사항은 다음과 같습니다.

- 1) Z 온도를 x축, 섭씨온도를 y축으로 설정하여 이들 사이의 1차 함수를 구하는 능력.
즉, 주어진 문제에서 두 점의 좌표값이 무엇인지를 파악하여 1차 함수를 구하면 됩니다.
- 2) 제시된 식으로부터 새로운 관계식을 구하는 능력.
즉, 앞에서 구한 Z 온도와 섭씨온도와의 관계식을 절대온도와 섭씨온도와의 관계식에 대입하여 Z온도를 절대온도와 환산식을 표시하면 됩니다.





〈문제2〉에 대한 이해와 답안작성방향

〈문제 2〉는 생명체에서 일어나는 화학반응, 소금쟁이가 물에 빠지지 않는 이유, 물이 증력을 이기고 위로 수송되는 이유, 겨울에 물고기가 얼지 않는 이유 등을 제시문에 근거하여 논리적으로 추론하는 문제입니다.

이 문제의 답안 채점에서 중점 점검 사항은 다음과 같습니다.

- 1) 지문에 제시된 물의 독특한 물리적 성질 네 가지를 근거로 여러 현상의 이유를 추론하는 능력.
- 2) 본인의 생각을 논리적으로 표현하는 능력.

즉, 제시문을 통해 설명된 물의 독특한 성질을 잘 숙지하시고, 실제 일어나는 여러현상들의 이유를 이론적 근거를 들어 논리적으로 설명해야 합니다.



〈문제3〉에 대한 이해와 답안작성방향

정오각형의 대각선의 길이를 닳음비와 이차방정식의 풀이를 통하여 구하고 이를 이용하여 특정한 각도의 사인함수값을 구하는 문제입니다. 제시문에 주어진 두 삼각형이 닳은 삼각형임을 이용하여 정오각형의 한 변의 길이 a 와 대각선의 길이 x 사이에 $x^2 - ax - a^2 = 0$ 이 성립함을 발견하고 근의 공식을 이용하여 x 를 a 에 관한 식으로 풀면 됩니다. 이와 더불어 이등변삼각형의 옆변과 밑변의 길이가 주어졌을 때 밑각에 대한 사인함수값을 사인함수의 정의에 의거해 유추할 수 있는지의 여부도 확인하였습니다. .

이 문제의 답안 채점에서 중점 점검사항은 다음과 같습니다.

- 1) 닳은 삼각형으로부터 닳음비 구하고 이를 2차방정식으로 전환하기
- 2) 2차 방정식의 해 구하기
- 3) 이등변 삼각형의 옆변과 밑변의 길이로부터 밑각의 사인함수값 구하기



〈문제4〉에 대한 이해와 답안작성방향

피보나치 수열의 일반항을 구하는 방법에 대한 제시문의 설명을 이해하고 중요한 단계의 증명을 완성하는 문제입니다. 이 문제의 출제의도는 수학적 귀납법을 사용한 증명법의 이해, 2차함수의 근과 계수와의 관계 활용법 및 주어진 식으로부터 새로운 사실을 유추하는 수리적 추리력과 응용능력을 확인하는데 있습니다.

이 문제의 답안 채점에서 중점 점검 사항은 다음과 같습니다.

- 1) 수학적 귀납법을 이용한 증명 방법의 숙지 여부
 - 초항의 의미를 아는지의 여부
 - 일반항 표현법의 정확성 및 증명과정의 논리
- 2) 2차 방정식의 근과 계수의 관계에 대한 이해도
- 3) 주어진 식을 적당히 변형하여 원하는 식을 유추하는 능력





〈문제5〉에 대한 이해와 답안작성방향

수학 및 과학에서 중요한 상수인 원주율의 근사값을 어떻게 구할 수 있는지에 대한 논의입니다. 탄젠트 함수의 각의 합에 관한 공식, 행렬 표현, 급수의 극한 및 적분에 관한 내용을 제시문에 포함하여 학생들의 자율적 학습능력 및 새로운 수학 개념 습득 능력을 평가하고, 일대일 대응관계, 극한의 계산, 극한과 연속 함수의 관계 등 수학의 기본개념에 대한 이해를 평가합니다. 고도의 수학적 추리능력 및 논리적인 내용 전개, 그리고 주어진 다양한 식의 활용 능력 확인에 초점을 두었습니다.

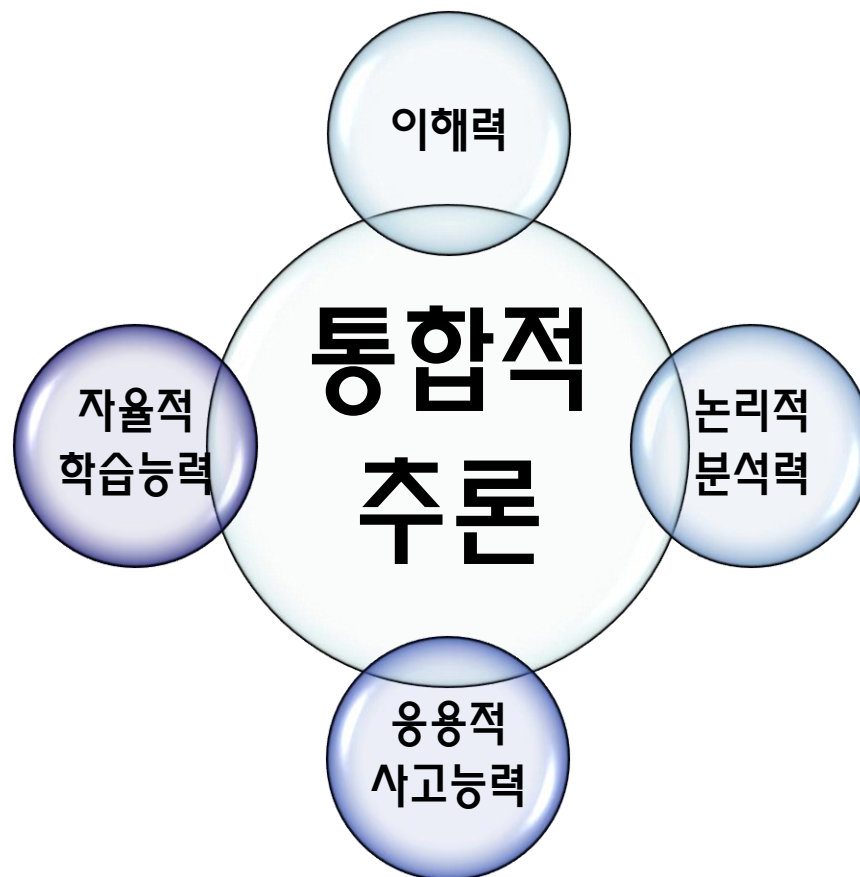
이 문제의 답안 채점에서 중점 점검사항은 다음과 같습니다.

- 1) 일대일 대응관계에 대한 정확한 이해를 통한 역함수의 성질 발견
- 2) 역함수의 성질 및 주어진 탄젠트함수의 각의 합 공식을 활용한 식의 변형
- 3) 피보나치 수열이 만족하는 식 (7)과의 연관성 발견 및 이를 통한 식 (9)의 증명 완성
- 4) 극한 계산 및 합의 표현 방법, 연속 함수와 극한과의 관계를 이용하여 제시된 식의 증명 완성





자연계 수시 논술방향 정리



여러분의 꿈과 희망이 성신에서 알찬 결실을 맺길 기대합니다.

감사합니다 !

