

논 술 출 제 개 요

2015학년도 경희대학교 자연계II 논술고사는 자연계 고교 교과과목의 기본 개념들에 대한 이해도와 응용력에 바탕을 두고, 창의적인 사고의 틀 안에서 학생들의 이해 능력, 합리적이며 논리적인 사고 능력, 기본개념의 해석력, 그리고 논리적 설명 능력을 측정할 수 있도록 출제되었다. 따라서 고등학교 교과 교육을 충실히 이수한 학생이라면 누구든지 풀 수 있는 문제로 구성하였다. 각 논제별 출제개요는 다음과 같다.

논제 I의 수학에서는 물을 일정한 규칙을 가지고 단계별로 채우고 있는 과정에서 사용할 최적의 용기를 제작하는 문제로 이를 고등학교 교과과정에서 학습한 내용을 적용하여 해결하는 능력을 파악하고자 하였다. 논제 I-1에서는 수열의 귀납법 정의를 이용하여 각 단계에 용기에 담겨있는 물의 양을 표현한 후 물의 양에 관한 성질을 수학적 귀납법을 이용하여 논리적으로 서술하도록 하였다. 논제 I-2에서는 논제 I-1의 결과와 수열의 귀납적 정의를 이용하여 물의 양이 계속 증가함을 논리적으로 설명하도록 하였다. 논제 I-3에서는 제시문에서 주어진 방법을 적용하여 수열의 귀납적 정의를 변형시켜 수열의 일반항을 찾고 그 극한값을 계산하도록 하였다. 논제 I-4는 모든 단계에서 물이 넘치지 않으면서 최소의 겹넓이를 가지는 용기를 설계하는 것에 관한 문제이며, 세 번째 논제의 결과와 공간에서 평면 및 직선의 위치관계, 입체의 부피 및 표면적, 정사영, 그리고 함수의 미분을 이용하여 종합적으로 문제를 해결할 수 있는지 파악하고자 하였다.

논제 II의 과학-물리에서는 “힘과 운동”에서 다루고 있는 기본 개념들인 등속도 운동, 단진동, 역학적 에너지 보존의 법칙을 잘 이해하고 있는 지 평가하고자 하였다. 운동에너지가 용수철의 위치에너지로 변환되는 것을 이해하고 이를 바탕으로 용수철의 운동을 이해할 수 있는지와 이를 위해 단진자의 위치에너지와 운동에너지의 관계 및 주기에 대한 내용을 문제에서 다루고 있다. 단진자 운동을 정성적으로 이해하고, 물리량들을 정량적으로 계산할 수 있는 능력을 파악하고자 하였다. 그리고 “전하와 전기장”에서 다루고 있는 축전기의 전위차와 저장된 전하량의 관계를 이해하고 축전기의 직렬연결과 병렬연결에 의한 전기용량의 변화에 따른 일과 전기 에너지를 정량적으로 계산할 수 있는 능력을 파악하고자 하였다.

논제 II의 과학-화학에서는 분자의 입체구조에 따른 분자의 극성과 분자 간 상호작용을 고려하여 용액의 특성과 관련지어 사고 할 수 있는지를 파악하고자 하였다. 그리고 산화-환원 반응의 기본 개념을 이해하고, 주어진 특정 산화-환원 반응에 응용할 수 있는 창의적 문제 해결 능력을 파악하고자 하였다.

논제 II의 과학-생명과학에서는 지구상의 대부분의 생명체가 생존하기 위하여 필요한 에너지 및 물질 대사의 흐름에 대한 개념의 이해도를 측정하고자 하였다. 지구상의 대부분의 생명체는 태양으로부터 오는 에너지에 의존하고 있는데, 즉, 태양의 빛에너지는 광합성에 의하여 포도당 등의 유기 화합물에 화학 결합 에너지를 저장되고, 이러한 화학 결합 에너지는 다시 세포 호흡 등으로 ATP와 같은 고에너지 화학 결합 에너지로 전환됨으로써 수많은 생명 활동에 사용된다. 효소는 이러한 에너지 전환 과정을 효과적으로 진행되게 한다. 본 논술 고사는 수험생들이 이러한 에너지 전환 과정을 산화-환원 반응 관점에서 이해하고 있는 지를 측정하는 한편, 이러한 에너지 전환 과정을 효과적으로 일으키게 하는 단백질인 효소에 대한 이해도도 함께 측정하고자 하였다.

<논제 I 출처>

고등학교 수학I, 이준열 외 9인, 천재교육, 2013
고등학교 수학I, 최용준 외 9인, 천재교육, 2013
고등학교 수학I, 황선욱 외 12인, 좋은책신사고, 2013
고등학교 수학I, 유희찬 외 12인, (주)미래엔, 2013
고등학교 수학I, 정상권 외 8인, (주)금성출판사, 2014
고등학교 기하와 벡터, 황석근 외 12인, (주)교학사, 2013
고등학교 수학II, 최용준 외 9인, 천재교육, 2013

<논제 II-과학-물리 출처>

고등학교 물리I, II 광성일 외 7인, 천재교육 2011
고등학교 물리I, II 김영민 외 7인, 교학사 2011
EBS 물리I, II 김상욱 외 5인, 한국교육방송공사 2013

<논제 II-과학-화학 출처>

고등학교 화학 II, 노태희 외 7인, 천재교육, 2011.
고등학교 화학 II, 류해일 외 7인, 비상교육, 2011.
고등학교 화학 I, 노태희 외 7인, 천재교육, 2011.
EBS 수능특강 과학탐구영역 화학 I, 고영석 외 5인, EBS, 2014.
고등학교 화학 I, 노태희 외 7인, 천재교육, 2011.
고등학교 화학 II, 류해일 외 7인, 비상교육, 2011.

<논제 II -과학-생명과학 출처>

고등학교 생명과학I, II, 이길재 외 7인, 2013, 상상아카데미
고등학교 생명과학I, 박희송외 4인, 2013, 교학사.
고등학교 생명과학I, II, 권혁빈 외 5인, 2014, 교학사
EBS 생명과학II, 광세근 외 5인, 2013, 한국교육방송공사
고등학교 생명과학I, II, 심규철 외 5인, 2013, 비상교육
EBS 수능특강 생명과학I, II, 송점석 외 5인, 2014, 한국교육방송공사
고등학교 생명과학I, II, 이준규 외 5인, 2014, 천재교육

