

4. 2018학년도 수시모집 논술고사출제 의도

2018학년도 경희대학교 자연계(일) 논술고사는 전반적으로 고교 수학과 과학 교과목의 기본 개념들에 대한 이해도와 응용력에 바탕을 두고 창의적인 사고의 틀 안에서 학생들의 이해 능력, 합리적이고 논리적인 사고 능력, 기본 개념의 해석력, 그리고 논리적 설명 능력을 측정할 수 있도록 출제되었다. 따라서 고등학교 교과 교육을 충실히 이수한 학생이라면 풀 수 있는 논제로 구성하였다. 각 논제 별로 보면 다음과 같다.

논제 I 수학에서는 고등학교 교육과정의 다항식의 연산, 이차방정식과 이차함수, 미분계수와 도함수, 도함수의 활용, 삼각함수의 뜻과 그래프 등의 기본 개념을 종합적으로 잘 이해하고 응용할 수 있는지를 파악할 수 있는 논제를 출제하였다. 단순한 공식의 적용보다는 주어진 상황을 수학적으로 표현하여 문제를 해결하는 능력과 그 과정을 논리적으로 서술하는 능력을 평가하려고 하였다.

논제 II 과학-물리에서는 고등학교 물리I의 교과 과정의 주요 내용인 힘과 운동, 빛의 광양자설, 빛의 반사와 굴절 법칙 등을 이용하여 자동차의 추월, 사람 눈의 시각화 원리, 태양 전지 등의 상황에서 문제를 해결하는 능력을 파악하고자 하였다. 이러한 문제의 해결을 통해 물리에서 다루는 지식과 개념이 실생활에서 벌어지고 있는 많은 일과 밀접한 관련이 있음을 이해하고, 물리의 기초 지식과 개념을 바탕으로 문제의 해결책을 논리적으로 수립하는 과정을 평가하고자 하였다.

논제 II 과학-화학에서는 고등학교 화학I의 교육 과정에서 다루는 ‘개성 있는 원소(원자의 전자배치, 원소들의 주기성)’의 기본 개념을 학생들이 정확하게 이해하고 종합할 수 있는가를 파악하고자 하였다. 보어의 원자모형, 오비탈, 파울리 배타원리, 훈트 규칙에 대한 이해를 바탕으로 원자의 전자배치를 구성할 수 있는 능력을 파악하고자 하였다. 또한 전자배치에 따른 원소들의 주기성을 이해하고 이에 따른 특성 변화를 파악하고 있는가를 묻고자 하였다. 그리고 고등학교 화학I의 교육 과정에서 다루는 ‘화학의 언어(물질의 양과 화학 반응식)’, ‘아름다운 분자 세계(탄화수소의 다양한 구조)’의 기본 개념을 학생들이 정확하게 이해하고 종합할 수 있는가를 파악하고자 하였다. 교육 과정에서 소개되는 탄화수소의 화학식과 구조에 대한 이해를 바탕으로 주어진 화학 반응(연소 반응)에 대한 반응식을 완성하고 반응물과 생성물의 양적 관계를 구할 수 있는 능력을 파악하고자 하였다. 또한 포화 탄화수소의 모양에 따른 탄소와 수소 수의 관계를 활용하여 미지의 탄화수소의 분자식을 논리적으로 풀이하는 능력을 파악하고자 하였다. 각 제시문은 고등학교 교과서를 기본으로 하여 제시하였고 교육 과정을 충실히 따르고 제시문을 정확하게 이해할 수 있는 학생들을 대상으로 출제하였다. 특히 각 영역에 대한 단편적인 지식의 습득 유무보다는 자연 계열 지원 학생의 각 영역에 대한 기본적인 개념의 이해를 바탕으로 한 통합적인 사고 및 활용 능력을 파악하고자 하였다.

논제 II 과학-생명과학에서는 고교 생명 과학 I의 생물에 대한 기본 개념들을 바탕으로 이에 대한 학생들의 이해도와 해석력, 응용력, 논리적 사고 능력, 설명 능력을 측정할 수 있도록 출제하였다. 이를 위해 고등학교 생명 과학 I의 세포와 생명 현상의 특징, 세포 분열과 유전, 항상성과 건강 등에 관한 전반적인 내용과 관련된 논제들을 제시하였다.

5. 2018학년도 수시모집 논술고사문항 해설

[자연계(일) - 수학]

논제 I 수학의 첫 번째 논제 I-1에서는 기본적인 평면도형의 넓이를 구하는 방법에 대한 이해를 바탕으로 수학 I의 ‘다항식의 연산’, ‘이차방정식과 이차함수’ 단원에서 학습하는 내용을 이용하여, 주어진 도형의 넓이를 함수로 나타내고 함수의 특성을 다양하게 활용하는 통합적인 해석 능력 및 응용 능력을 평가하려고 하였다. 다항식의 연산을 이용하여 주어진 도형의 넓이를 이차함수로 표현하고, 완전제곱식 꼴로 나타내어 넓이가 최소가 되는 경우를 서술하도록 하였다. 또한 도형의 넓이의 함수가 일정한 값을 갖도록 하는 상수를 찾는 방법을 서술하도록 하였다. 논제 I-2에서는 미적분 I의 ‘미분계수와 도함수’, ‘도함수의 활용’, 미적분 II의 ‘삼각함수의 뜻과 그래프’ 단원에서 학습하는 내용을 응용하여, 주어진 도형의 둘레의 길이와 넓이를 함수로 나타내고 함수의 최댓값과 최솟값을 구하는 종합적인 문제 해결 능력과 논리적 표현 능력을 평가하려고 하였다. 호도법과 삼각함수의 정의를 이용하여 도형의 둘레의 길이를 함수로 표현하고 여러 가지 미분법을 응용하여 함수의 최댓값을 구하는 방법을 논술하도록 하였다. 또한 도형의 넓이를 함수로 표현하고 도함수를 활용하여 함수의 최솟값을 구하는 방법을 논술하도록 하였다.

도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련자료	재구성여부
수학I	정상권 외 7인	(주)금성출판사	2016	83	제시문[가]	X
미적분I	우정호 외 24인	동아출판(주)	2017	122,123	제시문[나]	X
미적분II	이강섭 외 14인	(주)미래엔	2016	53	제시문[다]	X
미적분I	신형균 외 11인	(주)지학사	2017	123	제시문[라]	X

[자연계(일) - 물리]

문제 II 과학-물리의 첫 번째 문제 II-1에서는 고등학교 물리 I 교과서의 “시간, 공간, 운동” 단원에서 다루는 기본 개념인 가속도와 속도를 잘 이해하고 있는지를 평가하고자 하였다. 한 자동차가 다른 자동차를 추월하는 상황에서, 각 자동차가 가질 수 있는 가속도의 크기를 파악할 수 있는지에 대한 능력을 시험하고자 하였다.

두 번째 문제 II-2에서는 고등학교 물리 I 교과서의 “소리와 빛” 단원에서 다루는 기본 개념인 사람 눈의 색채 인식과 빛의 광양자설을 잘 이해하고 있는지를 평가하고자 하였다. 사람의 눈이 초록색을 인식하기 위해 망막 내 원뿔 세포가 만들어야 할 최소 진류가 주어졌을 때, 이를 빛 에너지로 변환하는 능력을 시험하고자 하였다.

세 번째 문제 II-3에서는 고등학교 물리 I 교과서의 “에너지의 발생” 단원에서 다루는 기본 개념인 태양 전지의 구동 원리를 잘 이해하고 있는지를 평가하고자 하였다. 내부에 삼각 프리즘이 있는 매질을 태양 전지 표면 위에 도입할 때, 이러한 구조가 태양 전지 표면에 도달하는 빛의 양을 증가시키는데 어떻게 기여할 수 있는 지를 빛의 반사와 굴절 법칙을 이용하여 해결하는 능력을 시험하고자 하였다.

도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련자료	재구성여부
고등학교 물리 I	곽성일 외 7인	천재교육	2013	30-31	제시문 [가]	○
고등학교 물리 I	김영민 외 7인	교학사	2013	35	제시문 [가]	○
고등학교 물리 I	곽성일 외 7인	천재교육	2013	182-183	제시문 [나]	○
고등학교 물리 I	김영민 외 7인	교학사	2013	214-215	제시문 [나]	○
고등학교 물리 I	곽성일 외 7인	천재교육	2013	177-178	제시문 [다]	○
고등학교 물리 I	김영민 외 7인	교학사	2013	203-205	제시문 [다]	○
고등학교 물리 I	곽성일 외 7인	천재교육	2013	256-257	제시문 [라]	○
고등학교 물리 I	김영민 외 7인	교학사	2013	296-297	제시문 [라]	○
고등학교 물리 I	곽성일 외 7인	천재교육	2013	201-202	제시문 [마]	○
고등학교 물리 I	김영민 외 7인	교학사	2013	177-179	제시문 [마]	○

[자연계(일) - 화학]

문제 II 과학-화학의 문제에서는 문제에서 주어진 원소들의 전자 배치에 대한 정보를 바탕으로 원자의 종류와 보어의 원자모형에 따른 전자 배치를 이해하고, 원소들의 전자 배치에 따른 원소들의 주기성 및 특성 변화를 파악하고 있는가를 파악하고자 하였다. 그리고 연소 반응의 반응물에 대해 주어진 최소한의 정보와 포화 탄화수소에서의 탄소와 수소 수의 관계에 대한 이해를 바탕으로 주어진 화학 반응에 대한 화학 반응식을 완성하고 반응 물질과 생성 물질의 양적 관계를 구할 수 있는 능력과 탄화수소의 다양한 구조에 대한 이해를 파악하고자 하였다.

도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련자료	재구성여부
고등학교 화학I	김희준 외	상상아카데미	2011	77-79,85	제시문 [가]	○
	류해일 외	비상교육	2011	78-80		
	노태희 외	천재교육	2011	82-83, 92		
	박종석 외	교학사	2011	71-72, 75		
고등학교 화학I	김희준 외	상상아카데미	2011	83, 85-87	제시문 [나]	○
	류해일 외	비상교육	2011	83-84,87-89, 141		
	노태희 외	천재교육	2011	89, 92-93		
	박종석 외	교학사	2011	77-80		
고등학교 화학I	김희준 외	상상아카데미	2011	88-89, 96-100	제시문 [다]	○
	류해일 외	비상교육	2011	107-112		
	노태희 외	천재교육	2011	106-108,111-113		
	박종석 외	교학사	2011	95-98		
고등학교 화학I	김희준 외	상상아카데미	2011	65, 93	제시문 [라]	○
	류해일 외	비상교육	2011	67,102-103		
	노태희 외	천재교육	2011	65,100-101		
	박종석 외	교학사	2011	63, 92		
고등학교 화학I	노태희 외	천재교육	2011	27-29	제시문 [마]	○
	박종석 외	교학사	2011	23-25		
	김희준 외	상상아카데미	2011	34-35		
고등학교 화학I	김희준 외	상상아카데미	2011	48-49	제시문 [바]	○
	노태희 외	천재교육	2011	41		
	박종석 외	교학사	2011	40-41		
고등학교 화학I	박종석 외	교학사	2011	188	제시문 [사]	○
	노태희 외	천재교육	2011	168		
	류해일 외	비상교육	2011	170-172		

[자연계(일) - 생명과학]

문제 II 과학-생명과학의 문제 II-1에서는 생명체의 특성인 물질대사 및 에너지 전환에 대해 통합적으로 이해하는지 평가하고자 하였다. 문제 II-2에서는 세포 주기와 세포 분열을 염색체의 행동과 관련지어 이해하는지, 세포 주기의 각 단계에서 염색체의 변화 과정을 설명할 수 있는지 평가하고자 하였다. 문제 II-3에서는 체액성 면역의 기억 효과와 특이성을 이해하는지 평가하고자 하였다. 문제 II-4에서는 호르몬을 통해 콩팥에서 수분 재흡수를 조절함으로써 삼투압이 유지되는 원리를 이해하는지 평가하고자 하였다.

도서명	저자	발행처	발행 년도	쪽수	관련자료	재구성 여부
고등학교 생명과학1	이길재외	상상아카데미	2013	30, 113-115	제시문[가]	○
고등학교 생명과학1	박희송외	교학사	2013	13-14	제시문[가]	○
고등학교 생명과학1	이준규외	천재교육	2013	15	제시문[가]	○
고등학교 생명과학1	심규철외	비상교육	2015	21, 119-122	제시문[가]	○
고등학교 생명과학1	권혁빈외	교학사	2013	12, 108-109	제시문[가]	○
고등학교 생명과학1	이길재외	상상아카데미	2013	64-65,94-95	제시문[나]	○
고등학교 생명과학1	박희송외	교학사	2013	77-79,116-117	제시문[나]	○
고등학교 생명과학1	이준규외	천재교육	2013	55-59,87-88	제시문[나]	○
고등학교 생명과학1	심규철외	비상교육	2015	62-65, 98-99	제시문[나]	○
고등학교 생명과학1	권혁빈외	교학사	2013	54-57,87-88	제시문[나]	○
고등학교 생명과학1	이길재외	상상아카데미	2013	164-171	제시문[다]	○
고등학교 생명과학1	박희송외	교학사	2013	176-181	제시문[다]	○
고등학교 생명과학1	이준규외	천재교육	2013	158-165	제시문[다]	○
고등학교 생명과학1	심규철외	비상교육	2015	182-185	제시문[다]	○
고등학교 생명과학1	권혁빈외	교학사	2013	160-166	제시문[다]	○
고등학교 생명과학1	이길재외	상상아카데미	2013	172-177	제시문[라]	○
고등학교 생명과학1	박희송외	교학사	2013	182-187	제시문[라]	○
고등학교 생명과학1	이준규외	천재교육	2013	166-172	제시문[라]	○
고등학교 생명과학1	심규철외	비상교육	2015	190-194	제시문[라]	○
고등학교 생명과학1	권혁빈외	교학사	2013	167-174	제시문[라]	○
고등학교 생명과학1	이준규외	천재교육	2013	150-151	제시문[마]	○
고등학교 생명과학1	박희송외	교학사	2013	170-171	제시문[마]	○
고등학교 생명과학1	권혁빈외	교학사	2013	156	제시문[마]	○
고등학교 생명과학1	심규철외	비상	2015	170-171	제시문[마]	○
고등학교 생명과학1	이길재외	상상	2013	157	제시문[마]	○
고등학교 생명과학1	이준규외	천재교육	2013	144-145, 150	제시문[바]	○
고등학교 생명과학1	박희송외	교학사	2013	165-166, 170	제시문[바]	○
고등학교 생명과학1	권혁빈외	교학사	2013	152-153, 156	제시문[바]	○
고등학교 생명과학1	심규철외	비상	2015	164-165,170	제시문[바]	○
고등학교 생명과학1	이길재외	상상	2013	152-153, 157	제시문[바]	○