

2015학년도 연세대학교 논술시험 출제 기본방향 및 해설

(2014.10.4 시행)

I. 논술시험 출제의 기본 방향

- 우리 대학은 2006학년도부터 고등학교 교육과정에서 배운 지식을 활용하여 통합적으로 문제를 해결하는 능력을 측정하는 다면사고형 논술 문제를 출제하고 있다.
- 2015학년도 수시모집 논술시험에도 이러한 기초를 유지하였으며, 주어진 제시문에 대한 독해력과 분석력, 주어진 문제를 해결하기 위한 논리적 사고와 이를 종합하는 독창적이고 창의적인 사고력을 평가하는 것을 그 목적으로 하였다.
- 현재 고등학교 교육이 단순 암기나 주입식 강의의 틀을 벗어나 학생들이 스스로 텍스트를 분석하고 발표하고 토론하는 종합적 사고능력을 함양하는 방향으로 변화하고 있는데, 이를 다면사고형 논술을 통해 평가하고자 하였다.
- 인문계열과 사회계열의 논술시험은 고등학교 교과서에 수록된 글을 제시문으로 주로 사용하였으며, 공교육을 정상적으로 수행한 학생이라면 누구나 쉽게 해독할 수 있는 수준의 지문을 선별하였다.
- 특히 인문계열 논술의 경우 ‘인간과 동물의 관계’를 다루는 다양한 분야(문학, 철학, 생물학)의 제시문들을 비교, 분석하도록 함으로써 수험생의 독해력과 독창적인 논리력, 표현력을 평가하고자 하였다. 사회계열 논술의 경우 이 문제는 ‘차이’, 혹은 ‘차이에 대한 태도’가 갈등을 유발하는 여러 상황을 입체적으로 분석함으로써, 사회적으로 존재하는 다양한 차이를 어떻게 이해하고 다루는 것이 개인이나 사회에 발생하는 여러 문제를 해결하는 데 도움이 되는지 고찰하도록 하였다.
- 자연계열 논술시험은 수학적 개념, 수리적 사고력과 논증력을 측정하는 문제와 고등학교 과학 교과 과정을 바탕으로 종합적인 문제를 단계적으로 수행하도록 하여 이해력, 논리적 분석력, 창의적 문제 해결 능력 등을 평가하고자 하였다.
- 특히 고등학교 과학 교과 과정에서 다루고 있는 기본 개념과 원리에 대하여 단편적인 지식보다는 학습 내용에 대한 정확한 개념, 이해력 및 응용력 등을 평가하고자 하였다.

Ⅱ. 인문계열 논술시험

[출제의도]

- 1) 이번 연세대학교 인문계열 수시논술은 수험생들의 종합적인 사고능력을 측정하려는 다면사고형 논술시험의 취지에 맞게 구성되었으며, 고등학교 교과과정과의 연계성을 강화하였다.
- 2) 인문계열 모의논술과 유사한 유형 및 난이도의 문제를 출제함으로써 수험생들이 사전에 충분히 준비하고 공부할 수 있도록 하였다.
- 3) 고등학교 교과과정을 최대한 반영해 <도덕>, <철학>, <생활과 윤리>, <환경과 녹색성장> 등에서 다루는 주제인 ‘인간중심주의’, ‘생태중심주의’, ‘생명중심주의’ 등을 ‘인간과 동물의 관계’라는 추상적 차원과 ‘동물실험의 정당성’이라는 현실적 이슈의 차원에서 통합적인 문제로 구성하였다.
- 4) 제시문은 고등학교 교과서에서 발췌하거나, 교과서에서 다루는 주제 및 내용에 준하여 선정하였다. 이를 통해 현행 고등학교 교과과정에서 습득한 다양한 주제와 개념들을 종합적으로 이해하고 교과서 지문들에 익숙한 학생이라면 충분히 답할 수 있도록 하였다.
- 5) ‘인간과 동물의 관계’를 다루는 다양한 분야(문학, 철학, 생물학)의 제시문들을 비교, 분석하도록 함으로써 수험생의 독해력과 독창적인 논리력, 표현력을 평가하고자 하였다.
- 6) 인간과 동물 사이의 구분과 차별, 인간의 복지와 동물의 복지, 동물에 대한 인간의 도덕적 의무와 같은 문제에 대한 서로 다른 입장과 가치관을 분석하고, 그것들 각각의 장단점을 분석하고 성찰하는 능력을 측정하고자 하였다.
- 7) 간단하면서도 다양한 통계자료를 통합하여 해석하는 능력 및 이를 다른 제시문들과 연관 지어 종합적으로 사고하고 창의적으로 추론하는 능력을 평가하고자 하였다.

Ⅲ. 사회계열 논술시험

[출제의도]

- 1) 이 문제는 ‘차이’, 혹은 ‘차이에 대한 태도’가 갈등을 유발하는 여러 상황을 입체적으로 분석함으로써, 사회적으로 존재하는 다양한 차이를 어떻게 이해하고 다루는 것이 개인이나 사회에 발생하는 여러 문제를 해결하는 데 도움이 되는지 고찰할 것을 요구한다.
- 2) 각 제시문은 차이에 대한 인식이 어떻게 갈등 상황을 유발할 수 있는가, 차이를 강조하거나 강조하지 않는 것 가운데 어떤 태도가 갈등을 완화하는 데 도움이 되는가, 인간의 공감 능력은 어떻게 차이를 극복하고 갈등을 해결하는 기본 전제가 되는가, 차이가 작동하는 다양한 기제와 사회적 맥락들로 인해 현대 사회 개인은 어떤 복합적이고 중층적인 갈등을 경험하게 되는가 질문한다.
- 3) 학생들은 ‘차이’가 발생하는 다양한 원인을 탐색하고 ‘차이’가 ‘갈등’을 유발하는 여러 국면과 여기에 작용하는 사회적 맥락을 통합적으로 사고해야 한다. 또한 현상을 진단하고 원인을 분석하는 데 머무르지 않고 ‘갈등’이라는 사회 문제를 해결하기 위해 다양한 대안을 창의적으로 모색하는 단계까지 나아가야 한다.
- 4) 한 개인의 의식이 결코 균질적이지 않으며 개인이 경험하는 내적 갈등의 원인 또한 단순하거나 일면적이지 않다는 사실을 사고하게 한다는 점에서, 본 문제는 사회 현상을 바라보는 단편적이고 피상적인 관점을 성찰하게 만든다. 특히 ‘하나됨’을 강조하는 사회 분위기의 조성만으로 차이가 빚어내는 갈등 상황을 해결할 수 없음을 발견케 하거나, 개인의 경험과 공감의 자질 등을 개인이나 본성의 문제로 국한하지 않고 사회/정치적 맥락에서 재사유하도록 만든다는 점에서 사회적 감수성과 통찰력의 측정 범위가 넓다.
- 5) 이 문제는 실험에 대한 해석 없이 과정과 결과만을 제시하거나 다른 설명 없이 연구 주제와 연구 결과를 도표화한 그림만을 제시함으로써 학생들의 사고력과 해석력을 입체적으로 평가하고자 하였다. 또한 제시문의 내용을 근거로 어떤 주장을 제기할 수 있는지 추론적으로 독해하고, 제시문이 암시한 해석적 틀을 적용하여 인터뷰 사례를 분석하게 함으로써 논리적 분석력과 문제해결능력을 다각적으로 측정하고자 하였다. 아울러 인문학적 텍스트와 실험 자료, 도표, 인터뷰 자료 등을 함께 해석하게 만드는 통합적 제시문을 통해 학생들의 다면적 사고 역량을 검증하고자 하였다.

- 6) 각 제시문은 <심리학> 교과서의 텍스트를 인용하거나 사회, 문화, 윤리 등의 교과서에서 핵심적으로 다루는 주제와 연관 사례를 활용하고 있다. 또한 선행 학습을 통한 이론적 배경 없이 텍스트에 제시된 내용만으로 독해와 문제풀이를 수행할 수 있도록 이론이나 개념에 대한 직접적 언급을 최대한 배제하고 있다. 이것은 고등학교 교과 과정을 수행한 사람이라면 누구나 쉽게 해석할 수 있는 내용으로 제시문을 구성하되, 문제를 분석하고 서술하는 과정을 통해서는 통합적 사고력과 창의적 문제해결력을 평가하고자 한 의도가 반영된 결과다.

IV. 자연계열 논술시험

● 수 학

[출제의도]

고등학교 교과과정에서 배우는 수와 식, 도형의 방정식, 수열, 삼각함수, 공간도형, 벡터, 미분의 기본적인 개념, 원리를 바탕으로 출제하였다. 제시된 조건을 정확히 이해하여 문제를 분석하여 유연하게 활용할 수 있는 문제해결능력을 평가한다. 기본 개념을 정확하게 이해하고 분석하여 문제를 해결하는 논리적 사고력을 스스로 키워온 학생들이 수월하게 풀 수 있는 문제를 출제하였다.

[제시문 설명 및 문항 분석]

<문제1>

이차곡선의 그래프, 수와 식, 접점, 그리고 점화식 수열의 개념을 이해하고 이를 활용하는 문제를 해결하는 능력을 평가한다.

[문제 1-1] 이차곡선이 접하는 조건을 이해하여 문제를 해결할 수 있는지 평가한다.

[문제 1-2] 주어진 조건을 바탕으로 귀납적으로 정의되는 이차곡선 사이의 관계를 이해하여 점화식을 유도할 수 있는지 평가한다.

[문제 1-3] 귀납적으로 정의된 점화식과 자연수의 약수와 배수의 개념을 이용하여 문제를 해결하는 능력을 평가한다.

<문제2>

이 문제는 삼각함수, 공간도형, 벡터 그리고 미분의 개념을 이해하고 공간 이해력을 활용하여 문제를 해결하는 능력을 평가한다.

[문제 2-1] 벡터의 내적의 성질을 이해하여 공간도형에 활용할 수 있는지를 평가한다.

[문제 2-2] 삼각함수 기본개념과 성질을 활용하여 공간도형 문제에 적용할 수 있는지를 평가한다.

[문제 2-3] 음함수의 미분법과 미분의 연쇄법칙을 이용하여 문제를 해결하는 능력을 평가한다.

● 물 리

[출제의도]

고등학교 공통 과학 및 물리 I, II 교과과정의 기본 개념과 원리 이해를 바탕으로, 복합적인 과제를 수행하도록 하여, 문제 이해력, 논리적 분석력, 문제 통합 능력 및 문제 해결 능력을 골고루 평가하고자 하였다. 특히, 기본 개념만을 사용하여 복잡한 상황의 문제를 해결할 수 있는 문항을 출제하여, 물리 개념에 대한 정확한 이해를 중점적으로 평가하고자 하였다.

[제시문 설명]

1) 고등학교 물리 교과에서 다루는 다양한 개념들을 통합하여 하나의 목표를 해결하는 과정을 평가하고자 하였다. 이를 위해 방사광가속기의 기본 원리를 파악하고 실제 방사광가속기를 이용한 실험이 가능한 반사율을 측정하는 상황을 제시하였다. 질량-에너지 동등성, 전기와 자기 및 빛의 반사와 간섭에 관한 기본 개념들을 바탕으로, 방사광가속기의 동작과 시료분석에 관한 내용을 설명할 수 있도록 하였다.

2) 다양한 물리 개념을 설명하는 제시문을 제시하고, 제시문을 통해 기본 개념을 파악할 수 있도록 하였으며, 이를 바탕으로 방사광가속기의 작동 원리와 시료 분석 방법을 점진적으로 이해하며 설명할 수 있도록 문제를 구성하였다. 이를 통해 과학적 사고 능력과 여러 가지 물리 개념을 통합적으로 분석할 수 있는 능력을 종합적으로 평가하고자 하였다.

[문제 설명 및 분석]

<문제1>

방사광가속기를 구성하는 첫 번째 요소로서, 정지 상태의 전자를 가속하여 저장링으로 입사시키는 과정을 다룬다. 전기장을 이용하여 빛의 속도에 가깝게 전자를 가속시키는 방법을 사고하는 문항으로, 특수상대성 이론에 따른 질량-에너지 동등성 및 전기장 내에서의 대전 입자의 운동과 에너지에 대한 이해도를 평가한다.

<문제2>

저장링에서 전자의 경로를 바꾸는데 필요한 자기장의 세기에 대한 이해를 평가하는 문항으로, 빛의 속도에 가깝게 운동하는 대전입자가 자기장 내에서 받는 힘을 종합적으로 사고하는 문항임. 12각형의 저장링을 회전하려면, 매 꼭짓점마다 30도씩 전자의 경로를 휘게 해야 하며, 이를 위해 필요한 자기장의 크기를 사고하도록 하여 특수상대성 이론 및 자기장에 의해 대전입자가 받는 힘에 대한 이해를 평가한다.

<문제3>

전자의 가속운동 시 방출된 다양한 파장의 빛 중 특정한 파장의 빛만을 선택하는 방법으로 빛의 반사와 간섭을 이용하는 단색화장치에 대한 이해를 평가하는 문항으로, 입사하는 빛이 단색화장치에서 반사될 때의 경로차 및 간섭조건에 대한 이해도를 평가한다.

<문제4>

단색화장치로부터 얻은 특정 파장의 빛을 이용하여, 얇은 막의 두께를 알아내는 방법을 평가하는 문항으로, 빛의 굴절 및 간섭을 복합적인 상황에 동시에 적용하도록 하여, 물리적 상황의 올바른 이해를 평가하고자 하였음. 서로 다른 물질 내부에서의 굴절률 차이 및 이에 따른 빛의 경로차를 올바르게 이해하는지를 평가한다.

● 화 학

[출제의도]

분자간의 상호작용을 이해하고 분자간 힘과 물질의 상태변화의 상관관계 및 관련된 전반적인 현상에 대하여 설명할 수 있는지 알아보고자 하였다.

고등학교 화학 교과과정에서의 기초 정보들을 통합적으로 고찰함으로써, 일상생활에서 흔히 접하는 물질들과 신소재를 이해할 수 있다. 분자간 상호작용이 분자의 결정화에 미치는 영향과 자유에너지 변화, 화학적 구조와의 연관성 등 관련된 다양한 정보를 예측할 수 있음을 보여준다.

[제시문 설명]

제시문 [가]

물질의 상태와 고체의 비결정상태와 결정상태에 대한 정보를 제시하였다.

제시문 [나]

고분자 물질의 일반적인 특성과 합성과정에 대한 기본적인 정보를 제시하였다.

제시문 [다]

물질에 빛을 쬐일 때 나타나는 다양한 현상에 대한 정보를 제시하였다.

제시문 [라]

아세트산나트륨 과포화수용액의 결정화 과정을 설명하였다.

제시문 [마]

가황반응을 이용한 천연고무의 가공과정에 대하여 설명하였다.

[문제 설명 및 분석]

<문제 1>

분자간 상호작용의 형태와 분자구조와의 상관관계에 대하여 설명할 수 있는지를 평가한다.

1) 분산력, 쌍극자 힘, 수소결합력의 세기와 이 힘들이 분자가 고체물질을 이룰 때 미치는 영향에 대하여 논술할 수 있어야 한다.

<문제 2>

물질의 상변화에서 일어나는 열역학적 변화에 대하여 이해하고 있는지 평가한다.

- 1) 제시문 [마]를 통해 온도가 증가함에 따라 고분자 사슬의 운동이 증가함을 이해하고, 제시문 [라]에 제시된 바와 같이 결정화과정이 발열과정임을 이해해야 한다.
- 2) 온도가 증가함에 따라 결정이 용해되는 과정은 흡열과정임을 이해해야 한다.

<문제 3>

제시문 [나]와 [라]를 토대로 고분자 물질이 부분적인 결정화를 이룰 수 있음을 이해하고 제시문 [다]에서 제시한 빛의 산란에 의한 불투명화 진행과정을 이해하고 있는지 평가한다.

- 1) 물질이 불투명해지는 과정이 부분적인 결정화에 의한 산란임을 제시문들을 종합하여 유추할 수 있어야 한다.

<문제 4>

외부의 힘을 이용하여 고분자 사슬을 변형시키는 과정은 비자발적인 과정임을 이해하고 있는지 평가한다.

- 1) 고분자가 늘어짐에 따라서 고분자사슬이 평형하게 배열되며 이 과정이 비자발적인 과정임을 이해해야 한다.
- 2) 발열반응이 비자발적으로 진행될 때, 엔트로피는 감소해야 함을 이해해야 한다.

<문제 5>

분자간 상호작용과 물질의 상태의 상관관계 및 화합물의 반응성에 대하여 이해하고 있는지 평가한다.

- 1) 제시문 [나]와 [마]를 통해 고분자사슬간의 상호작용과 물질의 상태에 대한 상관관계를 이해해야 한다.
- 2) 제시문 [나]로부터 빛에 의해 화학반응이 진행될 수 있음을 이해해야 한다.

● 생명과학

[출제의도]

고등학교 교과 과정에서 배운 생명과학의 기본 개념과 원리에 대한 지식의 주입식 암기가 아니라 학습 내용에 대한 정확한 이해도를 평가하는 데 중점을 두었고, 나아가서 알고 있는 생물학 지식에 근거한 통합 사고의 능력도 보고자 하였다. 특히 정규 교과 과정 범위 안에서 적절한 난이도를 유지하는 데 역점을 두었다. 이런 목표를 달성하기 위하여, 고등학교 생명과학 교과서 및 국어 교과서에서 발췌하여 편집한 내용과 이에 준하는 수준의 가공된 실험 데이터를 이용하여 구성된 제시문을 대상으로, 주어진 정보를 이해하고 이를 활용하여 창의적으로 답할 수 있는 문제를 출제하였다.

[제시문 설명]

제시문 [가]

그림 자료를 이용하여 ‘생존과 번식’이라는 생명체의 기본 특성을 에너지 대사 관점에서 통합적으로 표현하였다.

제시문 [나]

세포막의 중요성과 원핵세포와 진핵세포의 기본 구조에 대한 정보를 제공하였다.

제시문 [다]

에너지 대사와 생명 활동에는 효소 작용이 중요하다는 기본 정보를 제공하고, 에너지를 이용한 생명 활동 중 체온 조절 등의 항상성 유지에 대한 기본 정보를 제공하였다. 에너지 대사 과정과 연계된 체온 조절이 항상성 유지 이외의 생명 활동에도 필요하다는 포괄적 개념을 추론할 수 있는 지를 알아보기 위해, 교과서에서 흔히 다루는 항상성 유지와 연관된 실험 결과와 유사한 실험 결과를 가공하여 제시하였다.

제시문 [라]

고등학교 국어 교과서에 실린 수필 중에서 계절의 변화를 삶과 죽음에 연관시켜 인생에 대한 사색과 고찰을 다룬 내용을 발췌하여 제시문으로 제공하였다.

[문제 설명 및 분석]

<문제 1> 제시문 [가]에 주어진 그림을 보고 임팔라와 치타의 근육 운동과 반딧불이의 발광은 생명 활동의 종류는 다르지만 세포에서 일어나는 에너지 대사는 매우 유사하며, 구체적으로 근육 운동과 발광이라는 다른 형태의 생명 활동을 위해서

세포호흡을 통해 영양분 속의 고에너지에서 전환된 ATP라는 화학에너지가 공통적으로 필요하다는 사실을 이해하고 있는지를 알아보려고 하였다.

<문제 2> 주어진 제시문들과 고등학교에서 배운 내용을 토대로 기본적으로 에너지 대사 과정이 체온 조절, 혈당량 조절 등의 항상성 유지에 어떻게 연계되어 있는지에 대한 이해 정도를 알아보고, 이런 항상성 조절에 필요한 에너지 연계 과정이 어떻게 다른 목적에도 활용될 수 있는지에 대한 통합적 이해 능력을 측정하고자 하였다. 구체적으로 항온동물의 몸떨기(근육수축)를 통한 체온 조절 방식이 변온동물인 파충류에서는 부화를 위해 알의 온도를 유지하는 데 활용될 수 있다는 점을 주어진 실험 결과의 해석을 통해 이해할 수 있는지 알아보려고 하였다.

<문제 3> 제시문들과 고등학교에서 배운 내용을 토대로 낮은 환경 온도가 생명활동에 영향을 미치게 되는 이유가 온도에 민감한 세포막 기능(유동성)과 효소 등에 기인한다는 점을 추론하고 논리적으로 설명할 수 있는지를 평가하고자 하였다.

<문제 4> 삶과 죽음에 대한 인문학적 사색과 고찰을 다룬 글의 내용으로부터 생명체의 본질이 에너지 대사와 연계되어 있음을 추론하도록 유도하였다. 구체적으로 제시문의 이해를 통해 ‘철리’는 삶은 긍정적이고 죽음은 부정적으로 구분할 수 있는 게 아니라 둘은 연결되어 있으며, 죽음은 끝이 아니라 새로운 생명의 약동으로 이어진다는 점을 생물학적으로 설명할 수 있는지를 보고자 하였다. 즉, 제시문의 정보 중 에너지 획득과 전환, 활용의 에너지 대사과정을 생존과 번식이라는 생명체의 기본 특성에 투영하여 논술하는 능력을 평가하고자 하였다.

● 지구과학

[출제의도]

- 1) 고등학교 지구과학 교과 과정의 다양한 분야(지질, 대기, 해양, 우주 등)를 다루었으며, 단편적인 암기 위주의 지식보다 자연 현상에 대한 융합적인 이해와 논리적인 추론 능력을 평가한다.
- 2) 다양한 지구과학적 개념과 원리에 대한 이해를 바탕으로 태양 및 지구계의 구성과 변화를 유기적으로 이해하고 예측할 수 있는지를 평가한다.
- 3) 과학 논술 본연의 취지를 살려 정량적인 답안의 도출보다 다양한 물질과 현상의 연관 관계를 통섭적으로 파악할 수 있는지를 평가한다.

[문제 설명 및 분석]

<문제 1> 제시문 [가]

주계열별의 특성을 설명하는 제시문을 바탕으로 대기와 해양의 교육 내용을 사용하여 별의 특성을 논리적으로 설명하도록 함으로서, 자연의 법칙이 대기, 해양, 천문 모두에 공통적으로 적용됨을 강조한다.

<문제 2> 제시문 [나]

별 주위 생명 가능 지대를 찾는 제시문을 통해 행성 운동에 대한 케플러 법칙, 거리에 따른 빛의 세기 변화, 행성 운동, 복사 평형 등의 물리 법칙을 통합적으로 활용하도록 한다.

<문제 3> 제시문 [다]

지구의 구성과 지표의 특징적 고도 분포를 설명하는 제시문을 통해 지표의 환경이 지각판의 형성과 운동의 결과물임을 이해할 수 있는지를 평가한다. 대륙 지각과 해양 지각의 물리량을 바탕으로 지표의 고도가 두 가지로 대표됨을 이해하고, 지각판 사이의 충돌, 섭입, 분리의 과정에서 어떤 특징적인 지표 구조를 만들어 내는지 이해함을 평가한다.

<문제 4> 제시문 [라], [마]

생물권의 변화 과정과 지권, 기권, 수권의 상호 작용을 설명하는 제시문을 통해 지구계를 구성하는 모든 요소들 사이의 유기적인 연관관계를 통합적으로 이해하는 능력을 평가한다. 고생대 말의 대멸종 사건이 대규모 화산 분출을 통해 시작되었다는 가정으로부터 예상할 수 있는 지표 환경의 일련의 변화와 복원의 과정을, 제시문에 주어진 내용의 논리적 재구성을 통해 추론할 수 있는지를 평가한다.