

2010학년도 논술고사
연구 보고서(요약)

(동국대학교 논술연구위원회)

2009. 4.

동국대학교 입학처

- 차 례 -

1. 2008학년도 논술고사 출제 경향 분석	1
2. 2009학년도 논술고사 출제 경향 분석	2
3. 2009학년도 주요대학 논술고사 논제유형 분석	3
Ⅱ. 인문계 모의 논술고사	9
1. A형(난이도 下) 논술문제 및 문제해설과 예시답안	9
2. B형(난이도 上) 논술문제 및 문제해설과 예시답안	18
3. 모의고사 설문결과 및 성적 분석	27
Ⅲ. 주요 대학 자연계 논술고사 분석	34
1. 주요 대학 자연계 논술문제 분석	34
2. 주요 대학 자연계 논술출제 경향	36
3. 최근 동국대학교 자연계 논술고사 분석	37
Ⅳ. 자연계 모의 논술고사	39
1. A형(난이도 下) 논술문제 및 문제해설과 예시답안	39
3. B형(난이도 上) 논술문제 및 문제해설과 예시답안	50
3. 모의고사 설문결과 및 성적 분석	61

I. 주요 대학 인문계 논술고사 분석

1. 2008학년도 논술고사 출제 경향 분석

2008학년도 논술고사는 예고된 바와 같이 대부분의 대학에서 통합 교과형 문항으로 출제되었다. 서울대를 비롯한 대부분의 논술고사 시행 대학들은 다양한 교과 내용 통합하여 자료를 분석하고 그 내용을 활용하여 문제를 해결해 내는 능력을 평가하는 형태의 문항들을 출제하여 기존의 고전 논술보다 변별력을 강화하였다. 주제 면에서는 철학적, 관념적인 주제에서 벗어나 교과 내용이나 교과 과정과 연계된 주제가 주류를 이루었으며 교과 과정의 내용을 시사적 이슈나 사회 현상 등에 적용하여 구체적인 내용을 작성할 것을 요구하는 경우가 많았다.

2008학년도 수시모집과 정시모집의 주요 대학 논술고사에 나타난 구체적인 특징을 정리하면 다음과 같다.

가. 문항 수의 증가

지난해까지는 1,200자에서 2,500자 정도의 분량으로 서론, 본론, 결론을 갖춘 장문의 완결된 답안을 작성하는 문제가 주류를 이루었던 반면에 2008학년도 입시에서는 수시 모집 뿐만 아니라 정시 모집에서도 문항을 3개 정도로 나누고 다시 문항마다 200~500자, 400~600자, 800~1000자 분량 답안을 요구하는 다문항 문제가 주로 출제되었다. 2008학년도 정시 모집의 서울대 문제를 보면 인문 계열의 경우 3문항에 8논제가 출제되었고, 자연 계열은 4문항에 21개의 논제가 출제되었다. 여러 문항이 출제되는 만큼 문제에서 요구하는 내용도 상당히 구체적으로 제시하고 있다. 이는 논제를 세분화하고 구체화하여 변별력을 높이는 한편, 평가의 공정성과 채점의 용이성을 확보하기 위한 것으로 이해할 수 있다.

나. 제시문의 다양화

2008학년도 논술고사의 가장 큰 특징은 제시문의 내용 변화에서 찾을 수 있다. 지금까지 주로 다루어졌던 동서양의 고전 비중이 대폭 축소되고 교과서와 통계 자료, 그림 등과 같은 시각 자료, 문학 작품 등 다양한 자료가 활용되었다. 서울대의 정시 모집에서는 제시문의 절반 정도가 교과서에서 출제되었으며, 서울대, 연세대, 고려대 등 거의 대부분의 대학에서 도표 및 그래프, 그림 등 시각 자료가 활용된 점이 주목된다. 고려대는 수시와 정시 모두 현대시를 제시하고 이를 다른 제시문과 연관지어 해설하는 문제를 출제하였다. 다양한 자료가 활용된 만큼 제시문의 길이는 다소 줄었으며 지문 독해 난이도 자체는 다소 쉬워졌다.

다. 교과 내용의 비중 강화

통합 교과형 논술이 다양한 교과 내용을 활용하여 문제를 해결하는 것인 만큼 교과 내용이 크게 강화되었다. 인문계의 경우 사회 교과목을 중심으로 교과서의 내용이 지문으로 직접 활용되었고, 교과서 밖의 지문이 나온 경우에도 교과 내용과 관련된 주제를 다룬 경우가 많았다. 자연계의 경우에는 특히 교과 내용과 직접적으로 관련된 문제가 많이 출제되었다. 수학과 과학을 통합한 문제, 과학 교과 중 두 과목을 통합한 문제가 주로 출제되었지만 수학, 과학의 교과 지식과 밀접한 연관을 가진 경우가 많았다. 일부 문제는 본고사 논란을 불러일으킬 만큼 교과서의 심층적인 내용을 직접적으로 묻은 경우도 있다. 그러나 태안 기름 유출 사건과 같은 시사 문제를 활용한 문제도 출제되었고, 관련 공식이나 참고 자료를 제시하여 지식을 직접 평가하기보다 적용 능력과 문제 해결 능력을 평가하는 문제도 출제되었다.

라. 문제 유형의 다양화

기존의 논술고사가 “무엇 무엇에 대한 자신의 견해를 논술하시오.”로 일관된 문제가 출제된 데 비해 2008학년도 논술에서는 다문항 유형의 출제로 인하여 다양한 형태의 문제가 나왔다. “(가)의 내용을 요약하시오.”와 같은 요약형 문제부터 두 제시문의 내용을 비교하여 공통점과 차이점을 서술하는 문제, 제시문의 내용을 평가하는 문제, 제시된 자료를 분석 또는 해석하는 문제, 대응 방안을 모색하는 문제 등이 출제되었다. 이러한 문제들은 설문 자체가 매우 구체적인 만큼 답안의 내용도 문제의 요구에 맞추어 구체적으로 서술해야만 좋은 결과를 얻을 수 있으며 그런 만큼 평가의 공정성도 확보할 수 있다.

2. 2009학년도 논술고사 출제 경향 분석

2009학년도 입시에서는 논술고사에서 약간의 변화가 있었다. 수능 등급제가 폐지되고 대학 자율화 방침에 따라 논술 가이드라인도 없어졌다. 2008학년도 입시에서 수능 등급제가 실시됨에 따라 논술고사가 대폭 확대되고 그 비중이 강화된 것에 비해 수능 등급제의 폐지는 논술고사 축소와 비중 약화로 이어지게 된다. 그러나 학생부와 논술을 중심으로 전형하는 수시 모집의 경우 논술고사의 영향력은 여전히 컸으며, 수시 모집의 정원이 60%를 넘고 있는 만큼 실질적으로 논술의 중요성은 여전히 유효한 형편이다.

대학 자율화 정책으로 논술 가이드라인이 없어진 것도 논술의 문제 유형에 변화를 초래하였다. 2005년 8월, 2006학년도 입시를 앞두고 논술의 본고사화를 막기 위해 교육부가 발표한 논술 가이드라인은 ① 단답형 또는 선다형 문제 ② 특정 교과서의 암기된 지식을 묻는 문제 ③ 수학이나 과학과 관련된 풀이 과정이나 정답을 요구하는 문제 ④ 외국어로

된 제시문의 번역이나 해석을 필요로 하는 문제를 출제할 수 없다고 규정하였다. 그러나 이러한 규제가 사실상 없어졌기 때문에 오히려 이와 같은 유형의 문제가 다수 출제되었다.

인문 계열의 경우 고려대, 서강대, 성균관대 등 대부분의 대학이 영어 지문을 자료로 활용한 논술 문제를 출제하였다. 여기서 활용된 영어 지문은 대학수학능력시험의 수준을 상회하는 경우가 대부분이었다. 영어 지문의 경우 300 - 500 단어 정도 길이의 글이 주어졌으며 긴 경우에는 800 단어에 달하는 경우도 있다. 지문의 내용은 시사적인 내용이 주를 이루었으나 다양한 분야의 글이 망라되었고, 문제 유형은 영문의 요지를 요약하고, 다른 국문 지문이나 표 등과 관계시켜 공통 주제에 대한 자신의 의견을 논술하는 형식으로 출제되었다.

일부 대학에서는 한자를 제시하기도 하였다. 자연 계열에서도 많은 대학에서 영어 지문을 자료로 활용한 문제를 출제하였으며, 수학이나 과학의 지식을 평가하는 문제도 상당부분 출제하여 정답이나 풀이 과정을 요구하는 경우도 있었다. 특히 자연 계열의 수리 논술이나 과학 논술의 경우 가이드라인을 지키기 위해 불가피하게 만들어진 유형들은 상당부분 풀이 중심의 형태 또는 증명 형태의 문제로 바뀌고 있다. 이미 2008학년도 논술고사에서도 그러한 경향은 감지된 바 있다.

3. 2009학년도 주요대학 논술고사 문제유형 분석

가. 문제유형

분류	유형	세부내용	평가능력
I	요약	- 단순 요약 - 비교 요약 - 커플링 요약 (입장별로 제시문들을 묶어 요약하기) - 키워드 및 논지 도출	분석적 사고
II	분석 및 비판	- 제시문 간의 관계 분석 - 비교 및 대조 (기준을 세워서 공통점과 차이점 찾기) - 한 입장에서 다른 입장 해설 / 비판	분석적 사고 + 비판적 사고
III	도표 / 그림 / 시	- 의미 해설 - 자료에 근거한 타 제시문 비판적 평가	분석적 사고 + 비판적 사고
IV	논리적 증명	- 근거 추론 - 자기 주장 전개 (근거 및 구체적 사례 제시를 통한 논증)	분석적 사고 + 비판적 사고 + 창의적 사고

나. 주요대학의 논제유형

대학명	시험유형	논제유형	논제	비고
건국대	09/예시	II	제시문 [가]에 나타난 ‘가능 세계’와 관련하여 [나]의 ‘슈퍼맨 신드롬’을 설명하시오. (501~600자)	[라]도표 [마]시
		I, III	제시문 [다]의 논지를 제시문 [라]의 도표 자료로 평가하시오. (501~600자)	
		III, IV	제시문 [마]의 ‘알도’는 실재하지 않는 상상의 존재이며, [바]는 일반 생활인이 우주비행사의 삶을 상상하며 쓴 편지글이다. [마]와 [바] 화자의 행동 양상에 대한 자신의 견해를 논술하시오. (901~1,100자)	
경희대	09/2-1/ I형	I, II	제시문 [가]에 등장하는 상호확증파괴의 두려움은 강요와 억지 중 어느 개념에 바탕을 두고 있는지 논술하시오. (201자 이상 300자 이내, 10점)	
		II, IV	제시문 [나]는 권력의 행사를 강제, 유인, 매력의 사용으로 삼분하고 있다. 세 개념의 차이를 예를 들어 구분하여 논술하시오. (601자 이상 700자 이내, 25점)	
		II	제시문 [다]의 화자인 ‘나’, [라]의 중국과 미국은 권력의 속성과 관련하여 어떠한 특징과 차이를 보이는지 논술하시오. (301자 이상 400자 이내, 15점)	
	09/2-1/ II형	I, IV	제시문 [가]의 집단행동 딜레마 현상의 원인과 관련된 재화의 속성을 제시문 [나]에서 찾아 그 이유를 논술하시오. (201자 이상 300자 이내, 10점)	
		IV	제시문 [다]에서 학생들은 아래와 같은 규칙에 따라 벌리고자 하는 편수와 분담하고자 하는 비용 문제를 해결하기로 하였다. 이 규칙을 따를 경우 네 번째 영화까지 상영될 가능성이 크다. 그 이유는 무엇인지 논술하시오. (401자 이상 500자 이내, 20점)	
		II, IV	제시문 [라]와 [마]는 집단행동 딜레마 현상을 해결하기 위한 방안으로 볼 수 있다. 두 가지 해결방안의 차이점과 각 방안의 유용성에 대해 논술하시오. (501자 이상 600자 이내, 20점)	
고려대	09/수시2	I	제시문 (가)를 500자 내외로 요약하시오. (30점)	
		II, IV	제시문 (나)의 내용을 바탕으로 제시문 (다)에 나타난 ‘얼룩이’와 ‘초록이’의 견해를 비교하고, 제시문 (가) (나) (다)를 참고하여 자유에 관한 자신의 생각을 논술하시오. (50점)	
		III, IV	제시문 (라)의 상황을 두고, 어떤 사람들은 당신이 (1)을 선택해야 한다고 주장하고 다른 사람들은 당신이 (2)를 선택해야 한다고 주장한다. 자유의지의 문제와 관련하여 두 주장을 각각 뒷받침하는 논리적 근거를 추론하시오. (서술을 위주로 답안을 전개하되 수식이나 표를 사용할 수 있음.) (20점)	뉴콤의 패러독스
동국대	10/모의/ A형	II	제시문 [가]는 여러 종류의 언어들이 보여주고 있는 부정적인 성향에 대한 비판적인 입장을 보이고 있다. 여러 언어의 특성 중 가장 적절한 경우를 적용하여 제시문 [나]에 나타난 모습을 비판하여 보시오. <13~15줄(450~500자), 25점>	
		I, IV	제시문 [다]에 나타나는 ‘혜’의 상징성을 해독하여 제시문 <[가]와 [나]의 문제점을 극복하는 대안을 제시하여 보시오.> <16~18줄(550~600자), 30점>	

대학명	시험유형	논제유형	논제	비고
		Ⅳ	위 글을 바탕으로 형평성과 효율성을 가장 조화롭게 추구할 수 있는 모델을 선정하고 이의 실현을 위한 구체적 대안을 제시 하시오. <16~18줄(550~600자), 30점>	[나] -영어
		Ⅳ	제시문 [가]의 주장을 바탕으로 [나]의 XX 화장품 광고에서 사용한 구성 논리를 설명하시오. <8~9줄(250~300자), 15점>	
	10/모의/ B형	I, II	제시문 [가]에서 설명하는 ‘정상과학’의 성립과정을 제시문 [나]를 이용하여 구체적으로 설명하시오. <5~6줄(150~200자), 10점>	
		I, II	제시문 [가]와 [나]에서 쿤이 제시한 새로운 패러다임의 전개과정을 제시문 [다]와 비교 설명하시오. <10~12줄(350~400자), 20점>	[나] -영어
		Ⅳ	제시문 [가]를 바탕으로 제시문 [나]의 주장에 대해 찬성 또는 반대하는 이유에 대해 서술하시오. <16~18줄(550~600자), 30점>	
		I, II	제시문 [나]와 [다]의 밈의 개념을 활용하여 제시문 [가]의 상황을 설명하여 보시오. <22~23줄(750~800자), 40점>	[다] -영어
서강대	09/2-2/ 경 제 학 부 / 커뮤니케이 션학부	II	다음의 제시문들을 읽고 각 제시문 간의 논리적 연관성을 설명하라. <30%, 500~600자>	
		I, IV	[라-1]~[라-4]에서 추출한 논거들을 활용하여 [다]의 밑줄 친 내용에 대해 논하라. <30%, 500~600자>	
		II, IV	[나-1], [나-2], [다-1], [다-2]를 참조하여 [가]에서 주어진 세 가지 계약 형태의 특징을 비교하라. 세 가지 계약 형태가 현실에서 병존한다면, 기사의 평균수입이 높을 것으로 예상되는 순서를 제시하고 그 이유를 설명하라. <40%, 1,000~1,200자>	
	09/2-2/ 국제문화계 I, II / 사회과학계	I, IV	[가]와 [나]는 현대사회가 겪는 문제들에 대해 논하고 있다. [다], [라], [마]가 제기하는 논점들을 고려하여 [가]와 [나]의 입장을 비판하라. <30%, 500~600자>	
		I, IV	아래 [가], [나], [다]는 각기 다른 수치심에 대해 말하고 있다. 이들 수치심을 각각 설명하고, 이를 근거로 [라]의 논점들에 대해 구체적으로 평가하라. <30%, 500~600자>	
		I, II, IV	아래 제시문 [가]~[라]는 <문제 2>의 [나]에서 지적된 문제적 상황을 치유하는 과정에서 참조할 만한 나름의 사유를 제공한다. 이를 각각 설명하고, 그것들을 종합하면서 그 문제적 상황의 치유 가능성에 대해 논술하라. <40%, 1,000~1,200자>	
	문학부인문계 / 경영학부	I, II	『새로운 지구를 위한 에너지 디자인』(바츨라프 스밀)에서 발췌한 다음의 제시문 [가]~[라]를 읽고, 제기된 논점을 파악하여 설명하라. <30%, 500~600자>	
		II, III, IV	자신이 한 화학제품 제조회사의 경영자라고 하자. 이 회사의 생산 과정은 에너지 소비량이 많고, 장치산업의 특성상 제조공정의 개선을 위해서는 대규모 투자가 필요하다. 제시문 [마]와 [바]의 관점에 입각하면 <문제 1>에서 제기된 논점에 대해 다른 대응을 생각해볼 수 있다. 그 대응방식의 차이를	[가]-꺾은 선 그래프 [나]-막대 그래프 [라]-꺾은

대학명	시험유형	논제유형	논제	비고
			설명하고, [사]를 참조하여 그 차이를 발전적으로 통합할 수 있는 가능성에 대하여 논술하라. <30%, 500~600자>	선 그래프
		I, IV	[나], [다], [라]를 바탕으로 [가]의 푸네스가 기획한 언어의 의의를 설명하고, 그 실현가능성을 평가하라. <40%, 1,000~1,200자>	
서울 교대	09수시	I, II, IV	제시문 (가)와 (나)는 세계화(지구화) 시대의 한 현상을 나타내고 있다. 이러한 현상들의 공통적인 발생 원인을 기술하고, 이를 바탕으로 하여 세계화(지구화) 시대에 대처하기 위한 본인의 미래 지향적인 언어관을, 제시문 (다)와 (라)의 관점과 관련하여 논하시오.	
성균관	09/2-II/오전	I	[문제 1] 아래 제시문들을 정부의 역할에 관한 상반된 두 입장으로 분류하고, 각 입장의 논지를 서술하시오.	
		II, III	[문제 2] 아래 자료 중 하나를 활용해서 [문제 1]의 두 입장 중 한 쪽을 비판하시오.	[자료1,2] - 꺾은 선 그래프
		III	[문제 3] 아래 표가 보여주는 현상을 [문제 1]의 제시문과 연관지워 설명하시오.	도표
		IV	[문제 4] 현대사회는 대규모 빈곤, 생태위기, 기술 발전에 따른 부작용, 사회갈등의 증대 등 여러 가지 문제에 직면해 있다. 그 중에서도 '지구온난화' 현상은 대표적인 문제라고 할 수 있다. 이 문제를 해결하기 위한 구체적인 방안을 정부와 시장의 기능을 중심으로 논술하되, 아래의 핵심어들을 모두 활용하시오.	
	09/2-II/오후	I	[문제 1] <제시문 1>~<제시문 4>에는 인간의 사회적 행위에 대한 탐구 방법이 나타나 있다. 제시문들을 서로 다른 두 입장으로 분류한 후, 이 두 입장의 핵심 논지를 대비시켜 서술하시오	
		II	[문제 2] [문제 1]의 두 입장 중 하나를 택하여 그 입장에서 다른 입장을 비판하시오.	
		II, III	[문제 3] 아래의 <도표>는 [문제 1]의 두 입장과 모두 연관될 수 있다. <도표>가 어떤 점에서 각각의 입장과 연관되는지 입장별로 나누어 설명하시오.	꺾은선 그래프
		IV	[문제 4] 다음 <보기>는 동물의 이타성에 관한 한 가지 주장이다. 이를 참고하여, 가족(자식, 형제, 자매)에 대한 인간의 이타적 행위는 [문제 1]의 두 입장 중 어느 입장을 통해 더 잘 설명될 수 있을지 자신의 견해를 밝히고, 그 입장에서 가족에 대한 인간의 이타적 행위를 설명해 보시오.	
연세대	09/2-II	II (+I)	제시문 (가), (나), (다)는 대립하는 상황을 해결하는 서로 다른 방식에 관한 것이다. 세 방식의 차이점을 설명하시오.(800자 내외로 쓰시오. 30점)	
		IV	제시문 (가), (나), (다)에 나타난 해결 방식 가운데 가장 적절한 것을 하나 선택하고 근거를 밝히시오. 또 그 방식의 문제점을 지적하고 이에 대한 극복 방안을 제시하시오.(800자 내외로 쓰시오. 30점)	
		II, III, IV	제시문 (라)의 표에서 텔레비전, 일간신문, 온라인 매체 사이에 나타난 차이를 제시문 (가)에서 설명된 설득의 세 가지 수단을 활용하여 분석하시오.(1,000자 내외로 쓰시오. 40점)	[라] -도표

대학명	시험유형	문제유형	문제	비고
이화여대	08/수시2	II	[가]에 나타난 히잡 착용의 의미를 [나]의 관점에서 분석하시오. [10점]	
		II	[나]와 [다]는 다문화주의에 관한 글이다. [나]와 [다]의 관점을 대조하여 설명하시오. [15점]	
		IV	[라]의 사례를 활용하여 [다]의 주장이 가지고 있는 약점을 보완하시오. [10점]	
		IV	어떤 찬반 투표 안에 대해, 주류집단은 6 대 4로 찬성 의견이 우세하고, 소수집단은 2 대 8로 반대의견이 우세하다. 이 안건을 부결시키려면 이 사회 내에서 소수집단이 차지하는 인구 구성비가 최소 어느 정도가 되어야 하는지 설명하시오. (단, 이 투표에는 주류집단과 소수집단만이 참여하고 집단별 투표율은 동일하다고 가정한다.)	
		IV	어느 사회에서 20년 전 10%의 인구 구성비(주류집단과의 인구 상대비율은 1:9)를 차지했던 소수집단의 인구 증가율은 약 연 5%로, 90%를 차지했던 주류집단의 인구 증가율인 약 연 1%보다 커서, 현재 구성비 20%(상대비율 2:8)에 도달하였다. 이러한 두 집단의 인구 증가율이 지속된다고 가정할 때, 현재로부터 20년 후 소수집단의 인구 구성비가 40%에 도달할 수 있을지 논하시오.	
중앙대	09/2-2/1형	II	개인의 이익과 사회(또는 국가)와의 관계를 중심으로 제시문 (가), (나), (다), (라)의 논지의 차이점을 논술하되, 하나의 완성된 글로 작성하시오. [30점, 500~550자 사이 (답안지22줄 이내)]	
		IV	제시문 (바)의 카오스 체제가 사회 현상에도 적용될 수 있다고 할 때, 이를 근거로 하여 제시문 (가), (마)를 비판하시오. [40점, 500~550자 사이(답안지 22줄 이내)]	
		III, IV	매출액이 변화하는 양상을 근거로, A국의 2006년 정품 소프트웨어 매출액을 추정할 수 있는 방법을 논리적으로 설명하시오. [15점, 답안지10줄 이내]	도표
		III	A국의 2006년 불법 복제율로 인한 피해액을 추정한 후, <표 1>이 시사하는 바를 설명하고, 이를 제시문 (가)와 관련지어 논술하시오. [15점, 답안지10줄 이내]	
	09/2-2/2형	II	제시문 (가)와 (나)의 내용을 종합적으로 고려하여, 제시문 (다), (라), (마)의 공통점과 차이점을 논술하되, 하나의 완성된 글로 작성하시오. [30점, 500~550자 사이(답안지22줄 이내)]	
		II, IV	제시문 (바)에 제시된 자연 현상과 제시문 (다), (라)에 나타난 사회 현상의 유사성을 설명하고, 제시문 (바)를 근거로 제시문 (다), (라)에 나타난 사회 현상이 인식과 규범의 변화 경향에서 어떤 차이가 있는지를 논리적으로 설명하시오. [40점, 500~550자 사이 (답안지22줄 이내)]	
		III	<표 1>을 참고하여, GDP대비 공공 의료비와 빈곤율의 변화 추이의 관계를, A국과 B국을 비교하여 설명하시오.[10점, 답안지10줄 이내]	도표
		III, IV	<표 1>을 활용하여, A국과 B국의 전체 인구 대비 AIDS 발병 환자 비율 추이를 설명하는 요인을 찾고, 그 결과가 시사하는 바를 논리적으로 설명하시오.[20점, 답안지 10줄 이내]	도표
한국	09/2-2/	I, II	<제시문 A>와 <제시문 B>의 요지로부터 공통적인 핵심어	[A]

대학명	시험유형	논제유형	논제	비고
외대	오전		(keyword)를 찾고, <제시문 A>와 <제시문 B>에 나타난 현상의 차이점을 서술하시오. (500자 내외)	-영어 [B] -좌표
		I, IV	(자료 1) 또는 (자료 2)를 <제시문 A> 또는 <제시문 B>와 논지에 따라 짝짓고, 그 근거를 서술하시오. (500자 내외)	
		II, IV	① <제시문 A>를 활용해 (자료 3)과 (자료 4)의 논지를 비교하고, ② 이를 바탕으로 (자료 5)의 토끼의 행위에 대한 자신의 견해와 그 논거를 제시하시오. (①, ② 각각 400자 내외)	
	09/2-2/ 오후	I, II	<제시문 A>와 <제시문 B>의 요지를 바탕으로 <제시문 A>와 <제시문 B>에 나타난 현상의 유사점과 차이점을 서술하시오. (500자 내외)	[A] -영어 [자료5] -도표형지도
		IV	<제시문 A>와 <제시문 B> 가운데 (자료 1)과 (자료 2)에 나타난 현상을 설명하기에 적합한 하나를 선택하여 적용하고, 그 근거를 서술하시오. (500자 내외)	
		II, III, IV	① <제시문 A>와 <제시문 B>를 활용해 (자료 3)의 필자의 관점을 기술하고, ② 이를 바탕으로 (자료 4)의 주인공인 남총서와 (자료 5)의 재외동포에 대한 자신의 견해와 그 논거를 제시하시오. (①, ② 각각 400자 내외)	
한양대	09/2-2	I, II, IV	제시문 [가]의 관점에 근거해서 제시문 [나]와 [다]에서 도출된 실험 결과를 설명하고, 그것이 가지는 의미를 논술하시오. (400~500자, 25점)	
		II, III, IV	제시문 [가]와 [나]의 예술에 대한 관점을 서로 비교하시오. 그리고 그 두 가지 관점 중에서 제시문 [다]를 해석하기에 적합한 것을 선택하고 그 이유를 논술하시오. (400~500자, 25점)	[다] -시
		IV	제시문 [가]와 [나]를 읽고, 이를 토대로 제시문 [다]에서 A가 B의 정체성을 가질 수 없는 이유와 제시문 [라]에서 Y가 Z의 정체성을 가질 수 없는 이유를 설명하시오. 그리고 제시문 [가]부터 [라]를 종합하여 개인의 정체성에 관해 논술하시오. (900~1000자, 50점)	

II. 인문계 모의 논술고사

1. A형(난이도 下) 논술문제 및 문제해설과 예시답안

○ 논술문제

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하십시오.

[가] 짧은이들이 쓰는 언어의 종류는 뉴스 언어, 광고 언어, 정치 언어, 대중문화 언어, 그리고 학문 언어로 제한되어 있는 것 같다. 뉴스 언어는 상관관계와 균형과 변화 등의 잘 다듬어진 사고의 요소가 결여되어 있다. 광고 언어는 우스꽝스러운 과장과 거짓말을 바탕으로 하고 있다. 언어의 타락의 전형이라 하겠다. 정치 언어는 위험 수준에 이른 광고 언어라고 할 수 있다, 대중문화 언어는 반항적이고 허무주의적인 순수미를 지니고 있긴 하지만 스스로 분열되어 반사되는 무게에 짓눌려 죽는다. 학문 언어는 외부의 색다른 견해를 철저히 배척하는 내부적 기준에 따라 주제를 정의하기 때문에 은유적이고 비유적인 표현력을 저해한다. 이런 여러 가지 시류적인 언어 훼손의 결과는 무슨 말인지 알아들을 수 없는 투덜거림과 그림과 낙서가 난무하는 사막이다. 또는 기껏해야 거짓말이 그럴듯하게 들리도록 하기 위한 ‘명료함’을 가장한 간결함이다. -- 러셀 서먼, 『피아노 이야기』

[나] 농장 전체는 풍차 문제로 심각하게 분열되었다. 스노볼도 이것이 힘든 사업이라는 것은 부인하지 않았다. 돌산에서 돌을 캐어 그것을 쌓아 벽을 세워야 했고, 풍차 날개도 만들어야 했으며, 그 다음엔 발전기와 전선이 필요했다.(이런 것을 어떻게 입수할 것인지에 대해서 스노볼은 아무 말도 하지 않았다). 그렇지만 그는 1년이면 이 모든 일을 끝낼 수 있다고 장담했다. 그리고 이 사업이 완성되고 나면 노동력이 많이 절약되기 때문에 동물들은 1주일에 사흘만 일하면 된다고 했다. 한편 나폴레옹은 당장 시급한 것은 식량증산이며 풍차에 매달려 시간을 허비하다가가는 전부 끊어 죽게 된다고 역설했다. 동물들은 두 파로 나뉘어 ‘스노볼과 1주 3일 일하기 운동’과 ‘나폴레옹과 배불리 먹기 운동’이라는 표어 아래 뭉쳤다. ... (중략) ... 스노볼이 추방된 후 세 번째 맞은 일요일, 나폴레옹이 결국 풍차를 짓기로 했다는 발표를 듣자 동물들은 적잖이 놀랐다. 그는 마음을 바꾸게 된 동기에 대해서는 한 마디도 하지 않은 채 다만 이 특별한 사업은 아주 힘든 일이며, 식량의 배급을 줄일 필요가 있을지도 모른다고 경고했을 뿐이었다. ... (중략) ... 그날 저녁에 스컬러는 나폴레옹이 사실은 풍차계획에 반대했던 것은 아니었다고 다른 동물들에게 넌지시 설명해 주었다. 반대로 처음에 그 안을 생각해 낸 것은 나폴레옹이었으며, 스노볼이 인공부화장으로 쓰던 그 조그만 방의 마룻바닥에 그린 설계도도 사실은 나폴레옹의 서류에서 훔친 것이라고 했다. 원래 풍차는 나폴레옹의 독창적인 생각이라는 것이었다. 그렇다면 그렇게 강력하게 반대한 이유가 무엇이었느냐고 누군가가 물었다. 그러자 스컬러는 아주 능청스런 표정을 지으면서, 그것은 나폴레옹 동지의 꾀라고 말했다. 나폴레옹이 풍차를 반대하는 척 한 것은 다만 스노볼이 위험한 인물로서 나쁜 영향력을 갖고 있었기 때문에 그를

제거하려는 책략에 불과했다는 것이었다. 그리고 이제 스노볼이 없어졌기 때문에 이 계획은 그 이 방해 없이 진행될 수 있다고 했다. 이것이 이른바 전술이라는 것이라고 스컬러는 말했다. 그는 유쾌한 듯 꼬리를 흔들며 이리저리 뛰어다니면서 “전술이요, 동지 여러분, 전술입니다!” 라고 몇 번이나 되풀이해서 말했다. 동물들은 그 말이 무슨 뜻인지 이해할 수가 없었다. 그러나 스컬러가 워낙 설득력 있게 말하는데다가 그와 함께 있던 세 마리의 개들이 위협하듯 으르렁거렸기 때문에 더 이상 질문도 하지 못하고 스컬러의 설명을 받아들였다. --조지 오웰, 『동물농장』

[다] 혜현스님은 백제 사람이다. 어려서 출가하여 정진한 끝에 마침내 부처님의 말씀을 두루 잘 깨치게 되었다. 처음에 수덕사에서 강론을 하였는데 먼 곳에서부터 그의 풍도를 흠모하여 찾아오는 이들이 많았다. 그러나 차차 번잡한 것이 싫어 남쪽으로 가 달라산(達拏山) 깊은 산중에서 홀로 지내다가 바위굴 속에서 일생을 마쳤다. 그런데 호랑이가 그 유해를 다 먹어버리고 오직 머리와 혀만 남겼다. 3년이 지나도록 그 혀가 여전히 붉고 부드러웠다. 그 후에 변하여 붉고 단단해지기 돌과 같았다. -- 일연, 『삼국유사』, 「혜현이 조용함을 구하다(惠現求靜)」

[문제 1] 제시문 [가]는 여러 종류의 언어들이 보여주고 있는 부정적인 성향에 대한 비판적인 입장을 보이고 있다. 여러 언어의 특성 중 가장 적절한 경우를 적용하여 제시문 [나]에 나타난 모습을 비판하여 보시오.

<18 ~ 20줄(450~500자), 25점>

[문제 2] 제시문 [다]에 나타나는 ‘혀’의 상징성을 해독하여 제시문 <[가]와 [나]의 문제점을 극복하는 대안을 제시하여 보시오.

<22 ~ 24줄(550~600자), 30점>

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 경제적 효율과 사회적 형평은 모든 사회가 추구하는 중요한 가치이다. 그런데 두 가지 중 어떤 한 가치를 우선 하게 되면 다른 가치가 위협받는다라는 것이 문제이다. 따라서 대립적일 수 있는 두개의 가치를 조화롭게 추구하는 것이 매우 중요한 과제이다. 그 동안 경제적 효율과 사회적 형평을 바탕으로 유럽 사회 모델을 분류하려는 시도가 있었다. 그 중 한 연구는 유럽 사회 모델을 4개의 유형으로 구분한다. 이에 따르면 첫 번째 모델은 노르딕 유형이다. 스웨덴, 핀란드 그리고 덴마크 등이 대표적으로 이 모델의 국가들은 높은 수준의 사회 보장을 유지하며 보편적 복지 제도를 갖고 있다. 또한 정부가 노동 시장에 폭넓게 개입하고 강력한 노조가 임금 구조를 통제하고 있다. 두 번째 모델은 앵글로 색슨 유형이다. 영국과 아일랜드 등이 대표적으

로 기초 생활 보호 제도가 구비되어 있지만 유약한 노조와 극심한 임금 불평등 그리고 저임금이 특징이다. 세 번째 모델은 대륙형이다. 독일, 프랑스 그리고 벨기에 등이 대표적으로 사회 보험과 노령 연금 제도가 갖춰져 있다. 노조 가입률이 낮은데도 상대적으로 강성 노조가 활동하고 있다. 네 번째 모델은 지중해 유형이다. 이탈리아, 스페인 그리고 그리스 등이 대표적으로 정규직 노동자에게만 고용과 노후 보장을 제공하고 있다. 네 유형을 비교해 보면 앵글로 색슨 모델의 효율성이 높지만 평등성이 떨어지고, 대륙형 모델은 평등성은 높으나 효율성이 약한 것으로 나타난다. 반면 노르딕 모델은 효율성과 평등성 모든 측면에서 우수한 것으로 평가된다. 노르딕 모델의 경우 고등 교육 보급률이 75%, 조세 비중은 51% 그리고 고용률은 70%를 웃돌고 있다.

[나] Several factors appear to be explain the Nordic countries's economic success. Taxation is broad based and relatively non distorting, while open international trade, market forces and private ownership of industry are relied on to maintain incentives. The Nordic countries are not socialist economies, based on state ownership and planning, but social welfare economies, based on private ownership and market with public provisions of social protection. They invest heavily higher education and in science and technology, so they remain at the cutting edge of high technology industries.

[문제 3] 위 글을 바탕으로 형평성과 효율성을 가장 조화롭게 추구할 수 있는 모델을 선정하고 이의 실현을 위한 구체적 대안을 제시 하시오.

<22 ~ 24줄(550~600자), 30점>

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 디즈니랜드에서 사람들은 TV에서 보았던 미키마우스나 도널드 덕과 같은 캐릭터를 실제로 보고, 서부극에 나오는 친숙한 공간들도 경험한다. 비록 사람들은 이 모든 것이 실제의 공간이 아닌 놀이를 위한 허구의 공간이라는 것을 너무나도 잘 알고 있지만 그 허구의 공간에 적극적으로 빠져 들어서 즐거움을 만끽한다.

한나절 동안 가상공간에서의 여흥을 즐기고 출구를 나서는 순간, 사람들은 이제 자신들이 허구의 공간에서 벗어나 자신들이 살고 있는 현실의 공간에 들어섰다고 믿는다. 돈으로 치장되고 무수한 허구적 기호들이 남발하는 기호의 세계로부터 현실로 돌아온 것이다. 하지만 프랑스의 철학자 장 보드리야르(Jean Baudrillard)는 바로 이러한 생각이야말로 착각이라고 말한다. 그는 디즈니랜드의 기능을 “디즈니랜드라는 좁은 울타리의 인위적 장소가 허구적인 장소라고 믿게 만듦으로써 그 울타리 밖에 있는 장소를 허구의 장소가 아닌 진정한 장소로 믿게 만드는 것”이라고 말한다. 그의 주장에 따르자면, 이렇게 우리가 진정한 실제 장소라고 믿는 일상적인 장소들 또한 디즈니랜드와 별반 다를 바 없는 허구적인 장소일 뿐이라는 것이다 (중략). 보드리야

르가 말하는 디즈니랜드의 효과란 바로 이러한 것이다. 디즈니랜드가 화려하게 미디어로 치장된 가상의 공간으로 느껴지게 함으로써 실제로는 허구일 수 있는 디즈니랜드 바깥의 공간을 실재처럼 느끼게 하는 것이다. - 박영욱, 광고도 예술이 될 수 있을까

[나] XX 화장품 광고는 영화의 중요한 장면을 패러디 하고 있다. 예를 들어 “로마의 휴일”에서 여주인공의 모습을 따온다든지 “타이타닉”의 한 장면을 묘사 한 것 등은 상품과 직접적인 관련성이 전혀 없다.

[문제 4] 제시문 [가]의 주장을 바탕으로 [나]의 XX 화장품 광고에서 사용한 구성 논리를 설명하시오.

<10 ~ 12줄(250~300자), 15점>

[끝]

=====

○ 문제해설과 예시답안

제시문 : 『피아노 이야기』, 『동물농장』, 『해현구정』

[문제1] 제시문 <가>는 여러 종류의 언어들이 보여주고 있는 부정적 성향에 대한 비판적인 입장을 보여주고 있다. 여러 언어의 특성 중 가장 적절한 경우를 적용하여 제시문 <나>에 나타난 모습을 비판하여 보라. (600자 내외)

출제 의도

다루고 있는 내용은 비슷하지만 성격이 다른 두 언어 양식에서 상호 연관되는 문제점을 발견하는 능력, 발견한 문제를 자기 언어로 표현하는 능력을 검증하고자 했다. 언어 사용에 대한 부정적이고 비판적인 입장을 보이고 있는 음악가의 에세이를 읽고, 세계의 고전으로 평가되는 『동물농장』의 주요 대목과 비교 분석하는 능력을 평가하고자 했다. 즉 복수(複數)의 글 읽기를 통해 연관되는 주제를 파악하고 이를 효과적으로 표현하는 문제 해결 능력을 점검하고자 하는 것이 출제의 의도이다.

문제 해설

<가>는 언어의 다양한 타락상을 열거하고 있는 비판적 글쓰기의 한 모습이다. 이를 통해서 올바른 언어 사용에 대한 성찰을 유도한다. 그러나 그것은 행간에 감추어져 있다. 이 감추어진 성찰이 드러나는 곳은 <다>이다. <나>는 언어 타락의 실상을 극명하게 보여주는 문학작품의 한 사례로서, 자신의 논리를 하루아침에 뒤집어버리는 권력자의 이중적 성격을 풍자적으로 나타내고 있는 장면이다. 이 장면에서 추론할 수 있는 언어의 타락상을 <가>에서 찾아 연관시킨 다음 이를 비판하라는 것이 문제의 핵심이다. 스노볼과 나폴레옹은 동물농장의 지도자로서 라이벌 관계이다. 이 둘은 인간을 내쫓고 동물들만의 힘으로 운영되는 농장의 운영 방식을 놓고 중요한 정책적 차이를 보인다(사실 이 부분은 소비에트 정부의 경제 재건에 대한 스탈린과 트로츠키의 노선 투쟁을 암시한다). 문제는 나폴레옹이 물리력으로 경쟁자인 스노볼을 내쫓은 뒤에 그동안의 자신의 논리를 철회하고 경쟁자의 논리를 고스란히 빌려온다는 대목이다. 경쟁자를 물리치기 위해서는 어처구니없는 거짓말도 서슴지 않고 있으며, 그 이유를 설명하는 부분은 우스꽝스럽기까지 하다. 언어 타락의 실상을 적나라하게 보여주는, <가>에서 주장하고 있는 정치 언어의 전형이다.

예시 답안

<나>는 <가>에서 언급한 광고 언어 혹은 정치 언어의 부정적 폐해인 우스꽝스런 과장과 거짓말의 한 극단적인 모습이다. 여기에서 보이는 언어의 본질은 ‘속이는 것’으로서 언어 타락의 전형인 동시에 타락하는 권력의 표상이기도 하다. 보다 구체적으로 말하면

<나>에서 나타나는 동물농장의 두 지도자들 사이의 대립을 풍자적으로 비판하고 있는 모습이 바로 이런 경우에 해당한다. 스노볼과 나폴레옹은 동물농장의 지도자로서 라이벌 관계이다. 나폴레옹과 스노볼은 인간을 내쫓고 동물들만의 힘으로 이루어지는 농장의 운영 방식을 놓고 중요한 정책적 차이를 보인다. 문제는 나폴레옹이 경쟁자인 스노볼을 물리력으로 내쫓은 뒤에 그동안의 자신의 논리를 철회하고 경쟁자인 스노볼의 논리를 고스란히 빌려온다는 대목이다. 풍차를 만들면 전부 굶어죽게 된다고 역설하던 논리가 하루아침에 정반대로 뒤집히는 것이다. 결국 경쟁자를 물리치기 위해 어처구니없는 거짓말도 서슴지 않았다는 게 자연스럽게 증명된다. 그 이유를 설명하는 부분은 우스꽝스럽기까지 하다. 교묘한 간계로 다시 한 번 대중을 속이는 것이다. 언어 타락의 실상을 적나라하게 보여주는, <가>에서 주장하고 있는 정치 언어의 전형적인 모습이다.

[문제2] 제시문 <다>에 나타나는 ‘혀’의 상징성을 해독하여 제시문 <가>와 <나>의 문제점을 극복하는 대안을 제시하여 보라. (800자 내외)

출제 의도

<가>와 <나>가 타락하는 언어의 모습을 보이고 있다면 <다>의 경우는 언어의 일상적 용법을 초월하는 방식을 암시하고 있다. 세 가지 각기 다른 역사적, 공간적, 문화적 배경을 가진 담론들 사이의 관계를 추론하는 능력을 검증하고자 하는 문제이다. 타락한 언어 문제를 극복할 수 있는 대안으로서의 언어 초월 혹은 침묵의 언어가 가지는 역설의 개념을 생성시킬 수 있는가가 평가의 주요한 척도가 된다.

문제 해설

<다>의 요지는 상징적으로 이해하는 것이 바람직하다. 이 이야기는 겉으로 보면 헤헌스님의 비범함에 대한 기록이지만, 그 속뜻으로 보면 불경 강의에 관한 한 일류 교수의 길을 걸었던 한 인물이 ‘번잡한 것을 싫어’ 하여 바위굴 속에서 침묵으로 일생을 마감했다는 것인데, 이는 곧 사후에 일어난 신비한 현상에 의해서 만들어지는 독특한 상징에 대한 이해를 촉구하게 한다. 진리를 설파하던 언어, 좋은 말만 전해주던 혀는 통상적인 의사전달 수단으로서의 기능을 버릴 때 진귀한 가치를 가지게 된다는 것이다. 호랑이가 그 혀를 먹지 못하였다거나, 혀가 3년이 지나도록 붉고 부드러웠다거나, 그 후에 붉고 단단한 돌처럼 변하였다거나 하는 정보가 암시하는 바는 바로 혀의 ‘문화적 혹은 정신적 가치’이다. 즉 침묵의 혀는 이 텍스트에서 ‘존귀하고 숭고한 가치’라는 상징을 가지게 된다. 이것은 언어의 오염과 타락으로 인한 대중사회의 혼란에 대한 계고로 받아들일 만하다. 그렇다고 <다>의 메시지가 모든 언어 사용자들에게 침묵의 교훈을 강압적으로 설파하는 것은 아니다. <가>와 <나>에서 보이는 언어 타락의 폐해와 실상에 대한 하나의 대안으로서의 위대한 침묵의 가치에 대해서 성찰할 수 있는 기회를 주는 것, 이것이 <다>의 주요한 메시지이다.

☞ 예시 답안

<다>에서 보이는 ‘혀’는 글의 전체 맥락으로 보면 혜현스님의 언어 혹은 언어활동을 암시한다. 그는 진리를 설파하는 비범한 재능의 소유자로서 그 총명한 지혜와 유려한 언변을 통하여 <가>와 <나>에서 보이는 언어의 모습과는 판이한 기능을 수행한다. 사람들을 올바르게 이끌고, 위대한 진리의 언어를 쉽게 안내하여 많은 사람들에게 만족감을 준다. 말의 긍정적 힘을 여실히 증명하는 데 부족함이 없다. 그럼에도 불구하고 그는 이런 삶의 방식과 결별한다. ‘번잡하다’는 이유 때문이다. 그리고는 깊은 산중에서 홀로 지내다가 일생을 마친다. 문제는 그의 사후에 일어난 일종의 신비한 현상이다. 달변의 혀가 침묵하는 혀로 변한 뒤에 일어난 현상은 범접할 수 없는 신성한 가치에 대한 발견과 그 수용이다. 백화제방의 언어보다 침묵을 통해 깨침을 추구하는 삶이 훨씬 숭고하고 아름다울 수 있다는 것을 보여준다. 문제는 <다>에서 보이고 있는 침묵 자체가 타락한 언어의 실상을 보여주는 <가>와 <나>의 대안이 될 수 있는가이다. 침묵에 이르는 과정에 대한 논리적 진술이 생략되어 있으므로 추리하여 비정하는 방법이 가능하다. 혜현스님은 왜 침묵하였으며, 그의 침묵의 가치는 현대사회의 언어 타락의 전형인 광고언어나 정치언어에 대비해 볼 때 어떻게 드러나는가. 우리는 살아가는 동안 언어의 타락을 조심스럽게 경계하고 참된 언어가 무엇인지를 지속적으로 탐구하며 또한 언어로 나타낼 수 없는 숭고하고 아름다운 가치에 대해 성찰하는 기회를 가짐으로써 오늘의 우리가 직면한 오염되고 타락한 언어의 실상을 자연스럽게 직시하게 될 것이다.

제시문 : 『노르딕 모델-형평성과 효율성 동시 추구』, 『노르딕 모델의 성공조건』

[문제3] 위 글을 바탕으로 형평성과 효율성을 가장 조화롭게 추구할 수 있는 모델을 선정하고 이의 실현을 위한 구체적 대안을 제시 하시오.

☞ 출제 의도

제시문 <가>는 설명한 다음 노르딕 모델이 가장 바람직한 모델이라고 주장한다. 제시문 <나>는 보다 구체적으로 노르딕 모델이 성공할 수 있는 요인을 설명하고 있다. 제시문 <가>의 결론을 바탕으로 제시문 <나>에서 나타난 구체적 성공요인을 정책대안을 연결할 수 있는 능력과 영문 독해 능력을 검증하고자 한다.

☞ 문제 해설

제시문 <가>는 사회적 가치로서 사회적 형평성과 경제적 효율성의 동시추구가 중요하다는 것을 전제로 유럽 사회모델을 4가지로 구분하여 각각의 장·단점을 설명하고 있다. 나아가 제시문은 형평성과 효율성의 측면에서 볼 때 노르딕 모델이 가장 바람직한 사회 모델로 제시하고 있다. 즉 노르딕 모델은 효율성과 평등성의 측면에서 모두 우수하며

높은 교육 보급률과 고요률을 가진 것으로 평가했다. 제시문 <나>는 노르딕 모델의 성공을 가능하게 한 요인을 구체적으로 설명한다. 이는 공정과세, 자유무역, 경쟁강화, 사회보장확대, 광범한 교육과 과학기술 투자 등이다. 제시문 <가>에서처럼 노르딕 모델이 가장 바람직한 모델이며 우리가 추구해야할 사회모델로 전제하고, 제시문 <나>에서 제시된 성공요인의 관점에서 가능한 정책대안을 제시하는 것이 모범적 답안으로 보인다.

☞ 예시 답안

사회적 형평성과 경제적 효율성은 양립할 수 없는 가치다. 한 쪽의 가치가 오르면 다른 가치가 낮아지는 관계에 있기 때문이다. 그럼에도 우리는 효율성과 형평성을 동시에 추구해야 한다. 효율성을 통해 경제규모를 키우고 경제성장을 가져올 수 있다. 동시에 형평성을 유지하기 위한 다양한 노력을 통해 우리는 사회통합을 이룰 수 있다. 이런 면에서 보면 노르딕 모델이 바로 우리 사회가 지향해야할 사회 모델이다. 그렇다면 우리는 어떻게 형평성과 효율성을 동시에 실현한 노르딕 모델을 실현할 수 있을까?

노르딕 모델의 실현을 위한 정책 방향은 크게 시장 기능 중시를 통한 경쟁력 강화, 적절한 정부 개입을 통한 형평성 보장 그리고 교육 확대이다. 구체적으로 보면, 자유 무역 정책 확대를 위한 자유무역협정 체결, 규제 완화를 통한 공평한 경쟁환경 조성, 공평 과세를 위한 누진세 확대적용, 사회 안전망 확충을 통한 저소득층 안정화 정책, 교육 기회 확대를 통한 평균적 교육수준 제고와 교육 수월성 동시추구, 국가적 교육 및 과학 기술 투자 확대 등이다. 나아가 ‘시장+정부 개입+교육’의 대전제에 비추어 적절한 정책대안의 추가가 가능할 것이다.

제시문 : 『광고도 예술이 될 수 있을까』

[문제4] 제시문 [가]의 주장을 바탕으로 [나]의 XX 화장품 광고에서 사용한 구성 논리를 설명하시오. <10~12줄(250~300자), 15점>

☞ 출제 의도

제시문 <가>에서 제기된 ‘디즈니 효과’의 구성 논리를 기본적으로 이해하고, 그 논리구조를 따른 제시문 <나>의 광고형식을 분석해서 적용해 보는 능력을 파악해 보는 것이다. 즉 기본적인 논리구조인 허구인 디즈니랜드와 광고 배경, 그리고 역시 허구이지만 실제로 파악되는 현실세계와 화장품이라는 등식 관계를 파악할 수 있는 지를 검증하고자 한다.

☞ 문제 해설

제시문 <가>는 보드리야르가 주장하는 소위 ‘디즈니 효과’에 대해 설명하고 있다. 즉 주어진 배경을 허구적인 것으로 믿게 만듦으로써, 마찬가지로 허구로 구성된 바깥 세계를 마치 실제적인 것으로 착각하게 만드는 인식적 논리 구조 관계를 이야기하고 있다.

이 논리구조를 그대로 적용한 것이 제시문 <나>의 광고형식이다. 즉 제시문 <나>의

경우, 광고의 대상이 되는 상품은 광고의 바깥에 존재한다. 제시문 <가>의 구성논리를 빌려 온다면, 제시문 <나>에서 제시되는 광고는 사람들에게 이미 그 자체로서 충분히 비현실적이라고 느끼는 유쾌한 환상을 제공할 뿐이다. 그러면서 역설적으로 그 광고에 등장하는 화장품 자체는 광고 내용의 맥락과 상관없이 현실적이라는 사실을 사람들에게 암암리에 각인시키고 있다. 이렇게 허구일 수 있는 화장품이 보다 허구적인 배경을 통하여 사람들에게 실재인 것처럼 다가가 환상이 현실로 각인될 수 있는 것이다.

예시 답안

<나>는 <가>에서 언급하고 있는 디즈니랜드 효과의 논리구조를 따르고 있다. 즉 누구든지 허구로 느낄 수 있는 익숙한 명화배경은 대상이 되는 허구인 화장품을 실재인 것처럼 느끼게 만들고 있다. 마치 디즈니랜드의 허구성으로 인하여 바깥 세계의 허구가 실재인 것처럼 느끼는 것과 같은 구조를 가지게 되는 것이다. 광고배경은 디즈니랜드가 되고 화장품은 디즈니바깥 세계로 인식되는 것이다.

추가적으로 제시문에서는 언급되고 있지는 않고 있지만, 광고자체가 환상을 창출하고 광고되는 제품을 진실로 믿게 만드는 이데올로기적 허구라는 주장을 펴는 답안의 경우 제시문에서 전개하는 논리구조와는 직접적인 관계가 없다. 즉 ‘타이타닉’이나 ‘로마의 휴일’에 등장하는 아름다운 여성이 사용하는 화장품을 일반인들이 자신과 동일시하여 그 화장품에 관심을 가지거나 사용하고 싶다는 논리는 불필요한 논의이다.

2. B형(난이도 上) 논술문제 및 문제해설과 예시답안

○ 논술문제

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 쿤의 과학사 서술에서 중심을 이루는 개념은 <패러다임>이다. 패러다임은 어떤 과학자 사회의 구성원들이 공유하는 믿음, 가치, 기법이라 할 수 있다. 곧 패러다임은 어떤 과학학파에 적합성을 주는 모형이다. 패러다임에 바탕을 둔 연구를 <정상과학>이라 한다. 패러다임이 있기 전의 과학은 학설이 분분해 어지럽기 짝이 없다. 일단 패러다임이 확립되면 이 난맥상이 정리된다. 그러나 정상과학은 완성된 과학이 아니다. 남은 문제들을 해결하는 일종의 소탕작전이 필요하게 되는데 이것이 이른바 <수수께끼 풀이>이다. 그것은 패러다임을 다듬고 명세화하는 작업으로서 사실 수집, 기구 사용, 상수 결정, 이론의 정식화 따위가 있다. 이런 과정을 통해 정상과학은 점점 확고해진다 (중략).

그리하여 낡은 과학은 무너지고 새 패러다임이 과학자들의 집단적 개종과 충성을 얻어 득세하면 새로운 패러다임에 바탕을 둔 새로운 정상과학이 성립한다. 이것이 <과학혁명>이다.

[나] In science, novelty emerges only with difficulty, manifested by resistance, against a background provided by expectation. Initially, only the anticipated and usual are experienced even under circumstances where anomaly is later to be observed. Further acquaintance, however, does result in awareness of something wrong or does relate the effect to something that has gone wrong before. That awareness of anomaly opens a period in which conceptual categories are adjusted until the initially anomalous has become the anticipated. At this point the discovery has been completed (중략).

The transition from a paradigm in crises to a new one from which a new tradition of normal science can emerge is far from a cumulative process, one achieved by an articulation or extension of the old paradigm. Rather it is a reconstruction of the field from new fundamentals, a reconstruction that changes some of the field's most elementary theoretical generalizations as well as many of its paradigm methods and applications.

- Thomas S. Kuhn "The Structure of Scientific Revolutions"

[다] 변증법적 유물론의 첫 번째 원칙은 발전을 단순한 양적 증대로서가 아니라 양적 변화가 일정관계에서 근본적인 질적 변화로 전환하는 과정으로 이해한다는 것이다. 두 번째는 대립물의 모순과 투쟁의 법칙이다. 낡은 것과 새로운 것의 충돌에 의하여 새로운 발전, 즉 낡은 질로부터 새로운 질로의 이행이 된다는 것이다. 세 번째는 부정의 부정 법칙이다. 부정의 부정은 단순한 부정에 그치는 것이 아니라 부정을 통하여 고차의 긍정으로 높아지는 부정이다. 즉 양질전환이나 발전이 이루어질 때 그 전 단계의 모든 것을 부정하는 것이 아니라 발전적인 요소를 가지고 그 다음 단계로 간다는 것이다.

[문제 1] 제시문 [가]에서 설명하는 ‘정상과학’의 성립과정을 제시문 [나]를 이용하여 구체적으로 설명하시오.

<6~8줄(150~200자), 10점>

[문제 2] 제시문 [가]와 [나]에서 쿤이 제시한 새로운 패러다임의 전개과정을 제시문 [다]와 비교 설명하시오.

<14~26줄(350~400자), 20점>

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 한 사회는 다양한 개인과 집단으로 구성되어 있다. 이는 개인과 집단이 추구하는 이익과 가치가 매우 다양하며 상충될 수 있다는 것을 의미한다. 그런데 한 사회 내에서 개인과 집단이 추구하는 이익과 가치는 제한되어 있다. 따라서 희소한 가치와 이익을 더 많이 얻으려는 개인과 집단의 경쟁 과정에서 갈등의 발생이 불가피하다. 이렇듯 사람들은 다른 사람들과 어울려 살아가지만, 때로는 대립과 갈등을 일으키기도 한다. 만약 모든 사회 구성원이 자신의 욕구만을 실현하려 한다면, 사회는 혼란을 면할 수 없게 된다.

이 때 정치가 필요하다. 사회의 다양한 가치와 입장을 조정하여 갈등을 해결하고 사회를 안정시키는 것이 정치의 기능이기 때문이다. 정치는 사람들이 사회생활 하는 중에 생기는 의견 대립이나 이해관계의 충돌을 조정함으로써 사회 질서를 유지하고, 모든 사람들이 인간답고 행복한 생활을 하도록 하는 기능을 수행한다.

한편, 민주 사회에서는 특히 갈등이 당사자들에 의해 자치적으로 해결되는 것을 이상으로 여긴다. 즉 투쟁 상태로부터 각자의 권리와 안전을 지키고 이해관계를 조정하기 위해 민주 정치가 필요한 것이다. 크고 작건 간에 사람들이 모여 사는 사회에는 공동체의 목표를 달성하고 갈등을 민주적으로 해결하며 사회 질서를 유지하기 위한 규칙이 필요하다. 특히 불가피한 사회 갈등을 원만하게 해결할 수 있는 제도적 장치가 필요하다. 예를 들어 갈등의 민주적 해결을 위해 타협, 관용, 다수결의 원리와 같은 민주 정치 원리가 요청된다.

이러한 민주 정치의 원리 중 다수결 원리는 다수의 믿음과 결정이 합리적일 것이라는 전제에서 출발한다. 사실 어떤 결정을 하는데 있어 구성원 모두의 찬성으로 결정되는 만장일치제는 현실적으로 불가능하기도 하다. 동시에 만장일치제는 꼭 민주적이라고 볼 수도 없다. 만장일치 제도에서는 다수의 합리적 의견이 소수의 거부로 무시될 수 있는 위험을 내포하고 있기 때문이다.

물론 다수결 방식을 언제 어디서나 적용할 수 있는 것도 아니다. 다수결 방식을 통해 한 집단의 의사를 결정하려면 다음과 같은 일정한 조건을 충족시켜야 한다. 그것은 첫째, 과학적인 인식이나 이데올로기의 대립에 관련해서는 다수결 방식을 적용할 수 없다. 예를 들어 많은 사람들이 해가 서쪽에서 뜬다는 것에 동의한다고 해서 이제부터 해가 서쪽에서 뜨는 것은 아니다. 동시에 이데올로기라는 것이 개인의 선택 대상이지 많은 사람들이 선택했다고 해서 그 이데올로기를 모두에게 강요할 수는 없는 것이다.

둘째, 구성원 간의 평등이 전제되어야 한다. 물론 사람들 사이에는 외모, 경제력 등 개인차가 분명히 존재한다. 그럼에도 인간으로서의 존엄성은 동일하다. 따라서 모든 사람이 인간으로서 존중받아야 하며, 이에 따라 개인의 의견도 동등한 권리와 가치를 지녀야 한다. 따라서 다수결

방식에서는 모든 구성원이 한 표씩 행사하는 ‘1인 1표’주의를 채택한다.

셋째, 구성원의 자율성이 보장되어야 한다. 강요, 협박, 공포 분위기라면 구성원의 자율성은 보장되기 어렵다. 자신의 생각을 자유롭게 발표하고 토론하는 과정에서 합의가 이뤄져야 진정한 의미의 민주적 절차라고 할 수 있다. 넷째, 다수결 방식은 각 의견의 상대성을 전제로 한다. 인간이 신이 아닌 이상 한 개인의 판단이 절대적으로 옳을 수 없다. 따라서 내가 틀릴 수 있음을 인정하고 상대방의 의견을 경청하는 자세가 중요하다.

[나] 민의의 전당이 얼어붙었다. 민주당이 국회의장실과 상임위원회 회의실을 점거해 모든 의사 진행을 봉쇄했다. 금융 위기보다 더 심한 정치 위기라는 지적까지 나올 정도다. 극한 대립 일수록 원칙에서 해법을 찾아야 한다. 여야는 증오의 감정을 가라앉히고 의회 민주주의의 기본 원칙으로 돌아가야 한다.

민주당의 초강경 대응을 초래한 직접적인 원인은 18일 외교통상통일위의 한·미 자유무역협정(FTA) 비준안 상정이다. 한나라당 의원들만 모여 비준안을 상정한 행위는 결코 정상적이지 못했다. 여야 간 견해차를 좁히지 못한 결과다. 정치란 대화와 타협을 통해 합의를 이뤄가는 과정이다. 그래서 정치란 ‘가능성의 기술’로 불린다. 가능성의 기술을 발휘하지 못한 여야는 함께 비난받아 마땅하다.

문제는 합의가 이뤄지지 못할 때 생기는 불가피한 갈등이다. 이런 경우 민주주의 기본 정신에 충실한 해법은 ‘다수결의 원칙’이다. 모든 사람을 만족시키지 못할 경우 많은 사람이 원하는 방향을 택할 수밖에 없다. 투표를 통해 선출된 국회의원은 민의를 대표하며, 각 정당의 의석수는 곧 민심의 무게다.

집권당인 한나라당은 172석의 절대다수를 차지하고 있는 다수당이다. 민주당은 그 절반에도 못 미치는 83석이다. 양당이 끝까지 견해차를 좁히지 못할 경우 의회 민주주의는 다수당의 손을 들어준다. 그것이 인류가 수백 년의 민주 정치 경험을 통해 찾은 최선의 방안이다. 의회 민주주의라는 제도적 틀에 참여한 모든 정당은 이런 최소한의 절차, ‘게임의 룰’을 인정해야 한다. 따라서 합의를 이끌어내지 못한 민주당이 다수당인 한나라당의 의사진행을 무력으로 봉쇄하는 것은 다수결 원칙을 무시하는 소수의 폭력이다. 반(反)의회주의적 행태다.

물론 ‘소수에 대한 배려’도 민주주의의 중요한 원칙이다. 소수를 배려하지 않는 다수의 일방통행 역시 폭력이 될 수 있다. 소수에 대한 배려는 다수의 의무다. 이 원칙에 따라 한나라당은 소수인 민주당의 목소리를 최대한 배려해야 한다. 민주당을 끌어안지 못한 한나라당의 리더십 부족도 비판받아야 한다.

그러나 소수에 대한 배려에도 한계는 있다. 미국 상원의 경우 소수가 장시간 연설하는 방식으로 법안 통과를 막아내는 ‘의사진행방해(Filibuster)’를 제도적으로 인정하고 있다. 그런데 이런 소수 보호 장치도 압도적 다수(Supermajority·정원의 3분의 2 이상)가 거부할 경우 허용되지 않는다. 3분의 1 이하 소수가 3분의 2 이상의 다수를 거스를 수 없다는 암묵적 합의다.

의정 마비를 풀 해법은 자명해진다. 일단 여야가 대화와 타협의 노력을 더 기울여야 한다. 다수인 한나라당은 소수인 민주당의 목소리를 배려해야 한다. 그러나 끝내 합의에 이르지 못할 경우 민주당은 표결 결과에 따라야 한다. 민주당은 의석수가 적어 표결에 지더라도 의사 진행 자체를 막아선 안 된다. 민주당은 대신 논리와 정책을 가다듬고 유권자를 향해 외쳐라. 최종 심판은 유권자의 몫이다.

[“합의가 안 될 경우 다수결이 원칙이다” 중앙일보 사설 2008.12.20.]

[문제 3] 제시문 [가]를 바탕으로 제시문 [나]의 주장에 대해 찬성 또는 반대하는 이유에 대해 서술하시오.

<22 ~ 24줄(550~600자), 30점>

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[가] “빈도가 들으니 ‘풍류의 악률 곡조가 아홉 번 변하면 천신이 내린다’ 하오니 빈도가 탄 것은 다만 여덟 곡으로 아직 한 곡조 남았으니, 마저 타기를 청하나이다.” 거문고 기둥을 바로 잡고 줄을 고르며 손을 번쩍이면서 타니, 그 소리가 유유히 울리고 개열(闔悅)하여 능히 사람으로 하여금 혼을 잃고 마음을 방탕케 하며, 뜰 앞의 온갖 꽃이 가지런히 터지고 어린 제비가 쌍쌍이 날며 피꼬리가 서로 우짖는 듯 소저가 아미(蛾眉)를 잠시 내리 깔고 안파(眼波)를 거두지 아니한 채 잠잠히 앉았더라. ‘봉혜봉혜귀고향(鳳兮鳳兮歸故鄉)’하여 ‘오유사해구기황(遨遊四海求其凰)’(봉이 황을 찾는다 <봉구황곡(鳳求凰曲)>)이란 구절에 이르러서는 눈을 뜨고 다시 보며 그 의대(衣帶)를 내려다보는데, 붉은 빛이 두 뺨에 아롱지고 누른 기운이 팔자 눈썹에 문득 사라지며 정말 봄술에 취한 듯하더니, 곧 얼굴을 가리고 일어서서 몸을 움직여 안으로 들어가 버리니, 생이 깜짝 놀라 말을 못하고 거문고를 밀치고 서서 오직 소저의 등쪽만을 찬찬히 바라보는데, 혼이 날아가 버리고 정신이 아찔하여 진흙 소상(塑像)처럼 우두커니 서 있더니, 부인이 명하여 앉으라 하고 물어 가로되, “사부의 별안간 탄 소리는 무슨 곡조인고?” 생이 거짓으로 대답하되, “빈도가 비록 스승에게 전하여 얻었으나, 그 곡명은 알지 못하는 고로 정히 소저의 명을 기다리나이다.” …(중략)…”

소저가 말하되,

“이 여관이 처음에는 <예상우의곡(霓裳羽衣曲)>을 연주하고 차례로 여러 곡조를 타다가 나중에 제순의 <남훈곡>을 타기로 내 일일이 평론하고 계찰(季札. 춘추시대 오나라 사람. 음악을 잘하여 周의 樂을 보고, 列國의 치란과 흥망을 알았다고 함.)의 말을 좇아 거듭 거치기를 청하니, 그 여관이 한 곡조가 더 있다고 말하고는 다시 새 곡조를 타는데, 곧 사마상여(司馬相如)가 탁문군(卓文君)의 마음을 돈우던 <봉구황(鳳求凰)>이라. 내 처음으로 유의하여 그를 보건대 그 용모와 몸가짐이 여자와 크게 다르니, 이는 필시 간사한 사람이 춘색을 엿보려 하여 변복하고 온 것이므로, 한스러운 것은 춘랑이 만일 병들지 않았다면 함께 보고서 그것이 거짓임을 분별할 수 있었을 것이니라. 내가 규중처녀로서 알지 못하는 남자와 함께 만나절이나 마주 앉아 얼굴을 드러내어 놓고 이야기를 나누었으니, 천하에 어찌 이런 일이 있을 수 있겠느냐? 비록 모자간이라도 필연 내 차마 말을 고할 수가 없구나. 춘랑이 아니라면 누구에게 이렇듯 품은 생각을 말하겠느냐?” --고등학교 『문학』, 김만중, 「구운몽」

[나] 우리가 사후에 남길 수 있는 것은 두 가지이다. 즉 유전자와 밭이다. 우리는 유전자를 전하기 위해 만들어진 유전자 기계이다. 그러나 유전자 기계로서의 우리는 3세대 정도가 경과하면 잊혀지고 말 것이다. 물론 자식이나 또는 손자도 우리와 어딘가 닮은 점을 가지고 있을 것이다. 예컨대 얼굴의 모양새가 닮았을지 모른다. 음악적 재능이 닮았을지도 모른다. 또는 머리칼색이 닮았을지도 모른다. 그러나 한 세대가 지날 때마다 우리의 유전자의 기여는 반감해 간다. 그 기여도는 머지않아 무시할 정도가 될 것이다. 유전자 자체는 불멸일지 몰라도 우리 각

자 자신의 유전자의 집합은 사라질 운명에 있다. 엘리자베스 2세는 정복왕 윌리엄 1세 대왕의 직계 자손이다. 그러나 그녀가 그 대왕의 유전자를 하나도 가지고 있자 못할 가능성은 많이 있다. 우리는 번식이라는 과정 속에서 불멸을 구할 수는 없다.

그러나 만일 우리가 세계 문화에 무언가 기여할 수 있다면, 예컨대 좋은 아이디어를 내거나, 음악을 작곡하거나, 점화플러그를 발명하거나, 시를 쓰거나 하면 그것들은 우리의 유전자가 공통의 유전자 풀 속에 용해되어 버린 후에도 온전히 생존할지 모른다. 윌리엄스가 지적한 대로 소크라테스의 유전자 중에서 현재 세계에 살아남아 있는 것이 과연 하나라도 있는지 어떤지는 알 수 없다. 그러나 누가 그런 것에 관심을 두고 있을 것인가. 하지만 소크라테스, 레오나르도 다 빈치, 코페르니쿠스, 그리고 마르코니 등등의 밈 복합체는 아직도 건재하지 않은가. --리처드 도킨스, 『이기적 유전자』

[다] ... memes should be regarded as living structures, not just metaphorically but technically. When you plant a fertile meme in my mind you literally parasitize my brain, turning it into a vehicle for the meme's propagation in just the way that a virus may parasitize the genetic mechanism of a host cell. And this isn't just a way of talking -- the meme for, say, "belief in life after death" is actually realized physically, millions of times over, as a structure in the nervous systems of individual men the world over. -- N. K. Humphery, summing up an earlier draft of THE SELFISH GENE

[문제 4] 제시문 [나]와 [다]의 밈의 개념을 활용하여 제시문 [가]의 상황을 설명하여 보시오.

<24 ~ 26줄(750~800자), 40점>

[끝]

○ 문제해설과 예시답안

제시문 : 『과학혁명의 구조 (국문, 영문)』, 『양질전환의 법칙』

[문제1] 제시문 [가]에서 설명하는 ‘정상과학’의 성립과정을 제시문 [나]를 이용하여 구체적으로 설명하시오. <6~8줄(150~200자), 10점>.

출제 의도 및 문제 해설

제시문 <가>와 <나>는 쿤의 과학혁명의 구조라는 책의 원문과 번역문이 일부 순서가 혼재되어 제시되면서 새로운 패러다임의 생성과정과 정상과학의 성립과정을 설명하고 있다. 제시문 <가>가 패러다임에 대한 정의와 패러다임의 명세화 과정을 통한 결과로써 정상과학이 성립된다는 결론만을 간단하게 제시하고 있는 반면, 제시문 <나>는 기존의 패러다임이 새로운 도전을 맞아 새로운 패러다임으로 구축되는 발전과정을 비교적 구체적으로 설명하고 있다. 제시문 <나>의 영어 지문을 완벽하게 이해하지 못한 학생들이라도 충분히 제시문 <가>에서 유추하거나 혹은 기존의 상식적인 수준에서 문제 1을 어느 정도 답할 수 있을 것이다. 하지만 패러다임의 구체적인 전개과정인, 즉 누적적인 형태가 아닌 ‘도약’의 형태로 전개된다는 자세한 과정은 제시문 <나>를 이해한 학생들이 보다 구체적으로 답할 수 있을 것이다. 기본적으로 영어지문에 대한 이해력을 평가하는 동시에 논리적 유추력을 검증해보려는 의도가 있는 문제이다.

예시 답안

기존에 정상과학이라고 믿었던 믿음이 새로운 도전과 명세화 작업 등을 통하여 새로운 패러다임이 성립되는 과정을 구체적으로 제시하는 것이 기본답안일 것이다. 하지만 보다 구체적으로 기존의 익숙한 지식으로 해결되지 않는 이상현상의 출현과 정상과학으로서의 정립화과정이 단순한 누적적인 과정이나 기존 이론의 연장성이 아닌 폭발적인 과정을 겪게 되는 과정을 기술할 수 있다면 더 나은 답안이 될 것이다.

[문제2] 제시문 [가]와 [나]에서 쿤이 제시한 새로운 패러다임의 전개과정을 제시문 [다]와 비교 설명하시오. <14~26줄(350~400자), 20점>

출제 의도 및 문제 해설

기본적으로 제시문 <가, 나>는 제시문 <다>는 비슷한 논리구조를 가질 수 있다. 제시문 <가, 나>에서 정상과학의 성립과정으로 기존의 패러다임이 기대하지 않았거나 예상하지 못했던 도전을 받게 되는 과정은 제시문 <다>의 대립물의 모순과 투쟁의 법칙으로 이해될 수 있으며, 사실 수집과 이론의 정식화 과정 등을 통하여 새로운 패러다임이 성립되는 과정 또한 양질 전환의 과정으로 이해될 수 있을 것이다. 동시에 정상과학이 새로운

패러다임의 도전과 모순에서 자유로울 수 없듯이 끊임없는 부정의 부정을 통하여 새로운 단계로 나아가는 제 3의 법칙과도 연결된다고 볼 수 있다. 즉, 기존의 이론으로 설명되지 않는 모순의 등장은 곧이어 양의 축적으로 연결되고 스스로를 부정하게 되는 연속적인 과정을 거치는 것으로 쿤의 과학혁명의 구조를 이해할 수 있을 것이다.

기본적으로 두 개의 텍스트를 하나의 논리구조로 이해하는 능력을 평가해봄으로써 통합형 지식 구축 과정의 한 실례를 살펴보고자 하는 문제이다.

☞ 예시 답안

답안은 기본적으로 쿤이 제시한 새로운 지식이나 패러다임의 전개 과정을 변증법적 유물론의 세 가지 기본 원칙과 비교하여 설명되어야 한다. <다>에서 제시된 구체적인 법칙들을 이용하여 과학혁명의 구조를 논리적으로 연결할 수 있다면 기본적인 연결이 된 것으로 간주할 수 있을 것이다. 하지만 <다>의 세 가지 원칙을 일대일의 대응관계로만 <가, 나>의 전개과정을 비교한다면 썩 좋은 답안이 되길 어려울 것이다. 즉, <다>를 통합적으로 해석한 차원에서 <가, 나>와 비교하는 것은 무리가 없지만, 구체적인 전개 과정에서 논리적 차이를 부각할 수 있다면 더 나은 답안이 될 수 있을 것이다. 즉 기존 지식의 양적인 축적과정이 자연스러운 형태의 질적 변화를 가져온다고 변증법적 유물론의 첫 번째 원칙을 이해한다면 이는 쿤이 제시하는 이상 현상의 출현에 의한 ‘수수께끼 풀이’와는 차이를 갖게 될 수도 있을 것이다. 부정의 부정 법칙에 의한 변증법 또한 순환적인 차원으로 이해가 된다면 쿤이 제시하는 누적적인 과정으로부터의 도약이라는 차원과는 차이가 날 수 있는 부분이다.

제시문 : 『정치의 기능과 다수결 원칙』 『합의가 안 될 경우 다수결이 원칙이다』

[문제3] 제시문 (가)를 바탕으로 제시문 (나)의 주장에 대해 찬성 또는 반대하는 이유에 대해 서술하시오.

☞ 출제 의도

제시문 <가>는 사회적 갈등의 불가피성을 인식하고 이의 바람직한 해결을 위한 여러 원칙 중 하나로서 다수결 원칙을 제시하고 있다. 제시문 <나>는 다수결 원칙을 특정 사례에 적용해야 한다는 주장을 하고 있다. 이를 통해 제시문 <가>의 다수결 원칙 적용의 전제 조건을 이해하고 이를 실제 사례에 적용하여 나름의 논리를 전개할 수 있는 능력이 있는지를 검증하고자 한다.

☞ 문제 해결

제시문 <가>는 다양한 개인과 사회로 구성된 사회에서 갈등은 불가피한 것으로 파악하고 있다. 개인과 집단이 추구하는 가치의 희소성 때문이다. 따라서 중요한 것은 갈등을 어떻게 해결하고 관리하느냐에 있다고 한다. 이때 희소 가치의 쟁탈 과정을 관리하여 갈

등을 조정하고 사회를 안정시키는 기능을 하는 것이 바로 정치의 기능이다. 민주사회에서 사회적 갈등을 해결하고 사회적 의사를 결정하는 대표적 방식 중의 하나가 다수결 원칙이다. 하지만 다수결 원칙을 적요하려면 몇 가지 원칙이 필요하다. 그것은 첫째, 과학적 인식 또는 이데올로기적 대립에 관해서는 적용할 수 없다. 둘째, 구성원 간 평등이 확보되어야 한다. 셋째, 구성원의 자율성이 보장되어야 한다.

제시문 <나>는 FTA 비준안 처리를 둘러싸고 벌어졌던 여야의 대치상황을 설명하고, 국회의사의 결정방식으로 다수결 원칙이 적용되어야 한다고 주장한다. 동시에 제시문은 '가능성의 예술'로 불리는 정치적 합의를 이끌어내지 못한 것에 대해 여야 모두를 비판하고 있다. 그러면서 제시문은 대화와 타협을 통해 합의를 도출하기 어려울 때 적용되어야 할 방식으로 다수결 원칙을 지지한다. 다수결 원칙은 민주주의의 기본정신에 충실한 의사결정 방법이라는 것이다. 결국 제시문 <나>의 핵심주장은 다수결 원칙의 적용이다.

따라서 답안은 제시문 <가>의 다수결 원칙의 적용을 위한 전제조건에 비추어 제시문 <나>의 상황에서 다수결 원칙이 적용되어야 하는지 아니면 적용되지 말아야 하는지에 대한 이유를 제시하는 방향으로 작성되어야 할 것이다. 이 때 찬성 또는 반대는 선택대상이며 중요한 것은 다수결 원칙적용의 전제조건에 관점에서 찬성 또는 반대의 이유가 서술되어야 한다는 것이다.

예시 답안

다수결 원칙 적용에 찬성하는 경우

우선 다수결 원칙을 적용하는 것에 찬성하는 입장을 우선 밝히고, 그 이유를 아래와 같이 작성할 수 있다. ① 국회의사의 결정은 다수결 원칙을 불가피하게 적용해야 할 대상이다. 예를 들면 일정한 시한 내에 국회의사를 결정해야 하며, 무한정 논의를 계속할 수는 없다. ② 국회에서 다루는 사안에 대해 여야는 서로 다른 의견을 가질 수 있고, 여야 의견은 상대적인 것이므로 의석 분포에 따라 국회 의사를 결정하는 것이 선거를 통해 나타난 유권자의 의사를 국정에 반영하는 것이다. 나아가 ③ 제시문 [가]에 없으나 설득력 있는 다수결 원칙 적용 이유를 추가할 수 있다.

다수결 원칙 적용에 반대하는 경우,

우선 다수결 원칙을 적용하는 것에 찬성하는 입장을 우선 밝히고, 그 이유를 아래와 같이 작성할 수 있다. ① 국회 구성원 간 평등성이 존재하지 않는다. 즉 국회 의석수가 여야 간 엄청난 차이가 있어 해당 사안에 대해 야당이 반론을 제기할 수 있는 적절한 기회가 제공되지 않았을 수 있다. 나아가 국회 외통위에서 야당원의 입장을 막은 것은 국회 구성원 간 평등성이 보장되지 못했다는 반증이다. ② 위와 같은 맥락에서 합법적으로 국회에서의 의사진행을 방해할 수 있는 제도적 장치가 현재 우리 국회에는 없어 야당입장에서 선택할 수 있는 방법이 없고, 이에 따라 점거와 같은 극한적 방법을 동원할 수 밖에 없는 상황으로 보아야 한다. ③ 정당 소속원으로서 국회 의원의 자율성이 보장되어 있지 않아 의원 개인 의견을 국회의사 결정 과정에 반영했다고 보기 어렵다. ④ 제시문 [가]에

없으나 다수결 원칙을 적용할 수 없는 적절한 이유를 추가할 수 있다.

제시문 : 『구운몽』, 『이기적 유전자』, 「이기적 유전자 초고 서문(영문)」

[문제4] <나>와 <다>의 밈의 개념을 활용하여 <가>의 상황을 설명하여 보시오(600자 내외).

출제 의도

자연과학의 언어와 인문과학의 언어를 융합적으로 이해하는 능력을 검증하고자 하였다. 밈에 대한 개념적 이해를 우리 음악문화와 문학문화의 수용 과정에 적용시켜 삶에 대한 보다 폭넓은 성찰과 창의적인 아이디어를 끌어내고자 하였다.

문제 해설

밈에 대한 설명은 생물학적 정보전달체인 유전자(gene)에 대응하는 개념을 활용함으로써 가능하다. 밈은 모방 등과 같은 비유전적 방법으로 전달되는 문화의 요소로서 해부학적 실체는 없지만 신경계를 구성하는 하나의 구조로 이해된다. 죽음에 대한 두려움으로 사후세계나 신의 관념 등이 생겨나고 이것이 다른 사람의 뇌 속으로 지속적으로 전해지는 것이 마치 유전자가 전해지는 것과 같다는 맥락에서 사용되는 것이다. 이 개념을 한국의 고전문학 텍스트에 적용하여 이해하는 능력을 평가해봄으로써 통합형 지식 구축 과정의 한 실례를 살펴보고자 하는 문제이다.

예시 답안

<가>는 『구운몽』의 한 대목으로서 주인공 양소유가 과거시험 보기 직전 여장을 하고 천하의 절색이자 음악에 정통한 정경패와 실력을 겨루는 장면이다. 양생(양소유)은 거문고 연주를 하고 정소저(정경패)는 그 음률의 내력과 연주 솜씨에 대해서 품평을 이어가다가 문득 마지막 곡에 이르러 정소저가 양생의 의도를 간파하고 부끄러워하고 있는 대목이다. 이 부분은 문화유전자로서의 밈이 극적으로 잘 드러나고 있는 경우이다. 거문고의 음률과 그 문화적 배후가 후대에 전달되어 많은 사람들이 이를 공유하게 된다는 사실이 명백하게 입증된다. 이들은 여덟 번의 연주를 통하여 밈의 보편성을 서로 확인한다. 그리고 마지막 연주곡에 이르러 그 보편성은 개인적 차원으로 바뀌어 개별성을 가지게 됨으로써 여태까지의 분위기가 파탄이 나고 만다. 천하의 영재가 절세의 미인을 유혹하는 내력을 그 내용으로 하고 있는 <봉구황> 곡조는 사실 연주 상황을 빙자한 기발한 프리포즈의 형식을 취하고 있었고 이를 알아챈 정경패가 감쪽같이 속은 사실을 분통해 하고 있는 것이다. 음악과 그 문화적 배후에 관한 정보는 마치 생체 유전자처럼 사람의 뇌에서 뇌로 전달된다. 개별 유전자가 채 3대도 지나지 않아 그 본래의 모습을 가지고 있지 않는 반면에 밈은 아주 오랜 기간 많은 사람들의 뇌에서 뇌로 이동해 다닌다는 것을 인용문은 잘 보여주고 있다.

3. 모의고사 설문결과 및 성적 분석

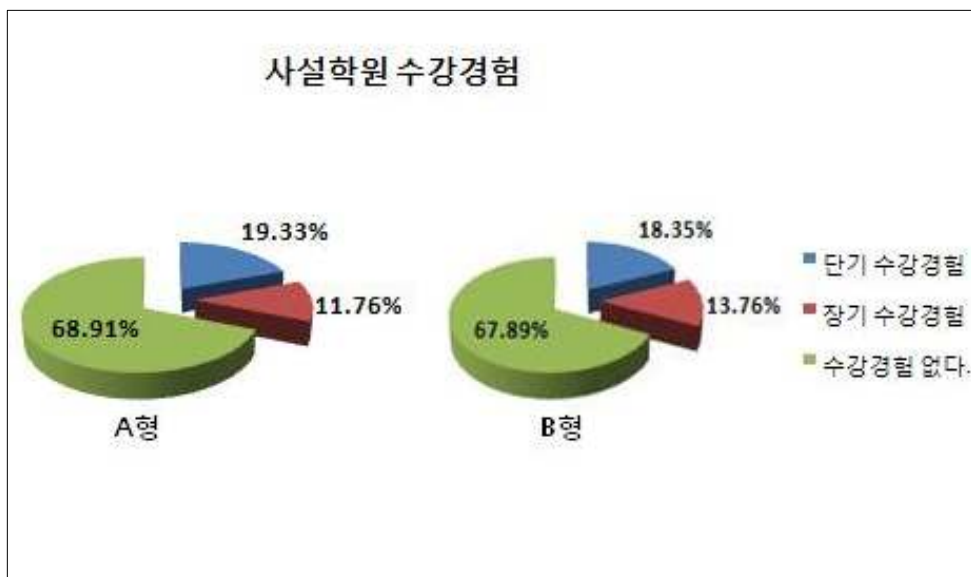
인문계 논술 설문결과 및 모의고사 성적 분석

통계학과 안홍엽

○ 세부 문항별 분석

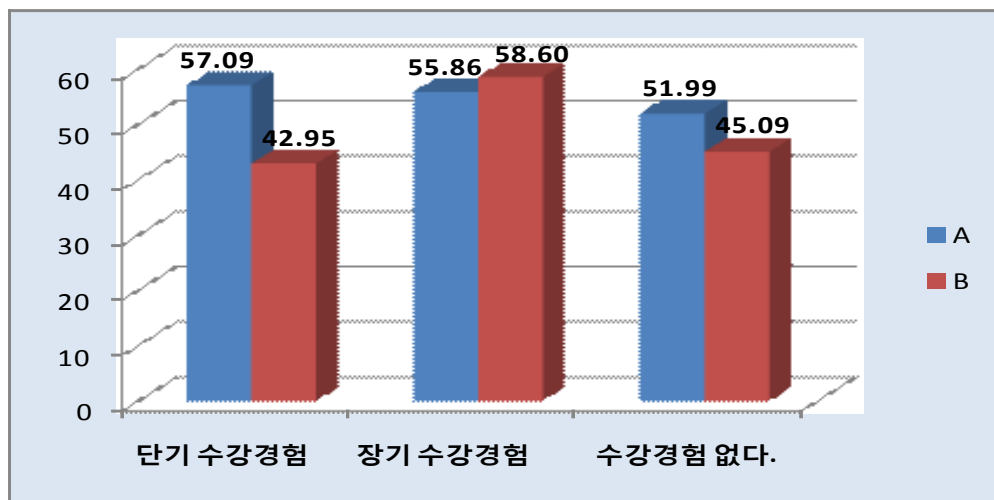
이번 논술 모의고사를 위해 두 유형의 논술 모의문제를 준비하였다. 인문계 논술 모의고사 응시생은 유형 A에 119명 유형 B에 109명의 학생이 참여했다. 이중 <그림 1>에서와 같이 유형 A형에 응시한 학생에서는 68.91%가 유형 B에서는 67.89%가 사설 논술학원 수강 경험이 없는 것으로 응답하였다.

<그림 1> 사설 논술학원 수강 여부



유형 A의 경우 수강경험이 있는 경우 점수가 단기 57.09, 장기 55.86으로 없는 경우 51.99보다 높게 나와 수강경험이 논술에 긍정적인 효과가 있는 것으로 보인다. 다만 논술 문제 유형 변화로 인해 장기 수강경험군이 반드시 단기 수강경험군에 비해 더 좋은 결과를 보여주지는 않았다. 난이도가 높은 유형 B의 경우 기존 논술 문제의 결과와 다른 점이 보여 지는 것으로 볼 수 있다. 즉 단기 수강 경험에 있는 학생들의 평균점수가 전체평균 46.59보다 낮았지만, 장기적인 수강경험이 있는 학생들에게서 높은 점수가 나타났다. <그림 2> 참조

<그림 2> 사설 논술학원 수강 여부 집단별 논술 모의고사 성적



<표 1>에서는 사설 논술 학원에서의 수강 경험이 본 논술 모의고사에 어떠한 영향을 주었는지에 대한 설문 결과와 해당 집단의 평균점수다. 설문결과에 의하면 수강경험이 도움을 주는 것(응답: 매우 그렇다+그렇다)으로 유형 A의 경우 46.77% 유형 B의 경우 38.98%가 생각하고 있다. 이는 수강경험 학생수 대비 유형 A 29/37=78.39%, 유형 B 23/35=65.71%에 해당하는 것으로 학원 수강경험이 학생들은 대체적으로 본 논술 모의고사에 도움이 되었다고 보는 것으로 판단된다. 다만 유형 B의 경우 학원 교육의 도움이 상대적으로 적은 것으로 판단 된다. 한편 논술 모의고사의 점수를 보면 학생들의 판단과 비슷한 결과를 보이고 있다. 전체 평균이 각각 55.22, 49.64인데 수강경험이 도움을 준다고 다반 학생들의 평균점수는 56.3과 51.5점으로 두 유형 모두에서 전체 평균이상의 점수를 보여주고 있다.

<표 1> 논술 학원 수강경험이 논술 모의고사에 도움을 준 여부와 평균성적

질문 2		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
도움 정도	매우그렇다	4명(6.45%)	54.44	5명(8.47%)	49.40
	그렇다	25명 (40.32%)	56.60	18명 (30.51%)	52.08
	보통이다	20명 (32.26%)	51.13	23명 (38.98%)	46.39
	그렇지 않다	11명 (17.74%)	58.07	9명 (15.25%)	42.00
	전혀도움이 되지 않았다	2명(3.23%)	57.63	4명(6.78%)	35.50
합 계		62명 (100%)	55.22	59명 (100%)	49.64

<표 2>에서는 본교 논술 모의고사의 난이도에 관한 설문 결과다. 2009년도 본교 모의고사의 난이도를 약간 상향 조종하였는데 학생들의 설문결과에서도 그러한 사실이 보여지고 있다. 유형 A의 경우 119명 중 94명(78.99%)이 유형 B의 경우 109명 중 100명(91.74%)이 어렵다고 응답하였다.

<표 2> 본교 논술 모의고사의 난이도 물음에 대한 답변과 평균성적

질문 5		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
난이도	매우 어렵다	9명(7.56%)	52.00	46명 (42.20%)	42.96
	어렵다	85명 (71.43%)	51.50	54명 (49.54%)	48.76
	보통이다	23명 (19.33%)	62.50	9명(8.26%)	51.78
	쉬웠다	2명(1.68%)	58.38		
합 계		119명 (100%)	53.51	109명 (100%)	46.59

<표 3>에서는 150분 작성시간이 본 논술 모의고사 난이도에 비해 적절한 지를 묻는 설문에 대한 응답결과다. 논술시간 150분이 짧지 않다고 답한 학생들의 비율은 두 유형 모두 60%를 넘는 71.43%와 63.3%였다.

<표 3> 논술고사 답안 작성 시간(150분)의 적정성에 대한 답변과 평균성적

질문 6		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
작성 시간	매우 길다	2명(1.68%)	53.50		
	길다	3명(2.52%)	52.25	4명(3.67%)	36.88
	적정하다	80명 (67.23%)	56.41	65명 (59.63%)	48.70
	짧다	32명 (26.89%)	46.88	38명 (34.86%)	45.04
	매우 짧다	2명(1.68%)	39.63	2명(1.83%)	28.25
합 계		119명 (100%)	53.51	109명 (100%)	46.59

<표 4>에서는 논술 모의고사의 문항수에 대한 참여학생들의 반응을 조사한 결과다. 유형 A, B에 대해 각각 77.31%, 59.63%의 학생이 문항수는 적정하다고 답하였다. 모의고사의

평균점수는 유형 A의 경우 ‘적다’, ‘적정하다’, ‘매우많다’, ‘많다’ 순으로 높았고 유형 B의 경우 ‘적정하다’, ‘많다’, ‘매우많다’ 순이었다. 이를 통해 유형 B의 난이도가 학생들에게 상대적으로 높은 것으로 평가됨을 알 수 있다.

<표 4> 논술 모의고사의 문항수에 대한 반응과 평균성적

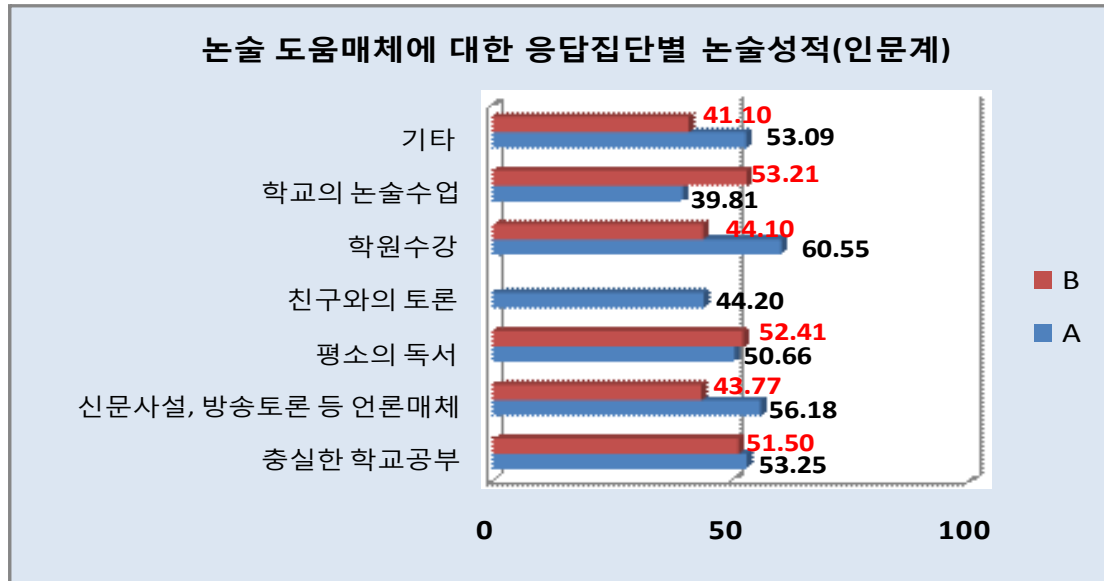
질문 7		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
문항수	매우 많다	3명(2.52%)	53.25	4명(3.67%)	35.63
	많다	21명 (17.65%)	50.34	40명 (36.70%)	43.68
	적정하다	92명 (77.31%)	53.94	65명 (59.63%)	49.10
	적다	3명(2.52%)	61.00		
합 계		119명 (100%)	53.51	109명 (100%)	46.59

<표 5>에서는 논술 모의고사에 도움을 주었다고 생각하는 매체에 대한 설문조사결과고 <그림 3>은 도움 매체별 평균 점수를 나타내고 있다. 유형 A의 경우 전체 평균 점수는 53.51인데 ‘언론매체’와 ‘학원수강’이 평균 점수 이상을 보여주고 있다. 유형 B의 경우는 ‘충실한 학교공부’, ‘독서’, ‘학교의 논술수업’이 도움이 되었다고 응답한 학생들의 평균점수가 전체 평균점수 46.59보다 높았다. 이는 갈수록 난이도가 높아지는 논술에 대비하는 학생들과 또 논술 문제를 준비하는 대학에 시사하는 바가 크다고 할 수 있겠다.

<표 5> 논술 모의고사에 도움을 준 매체와 평균성적

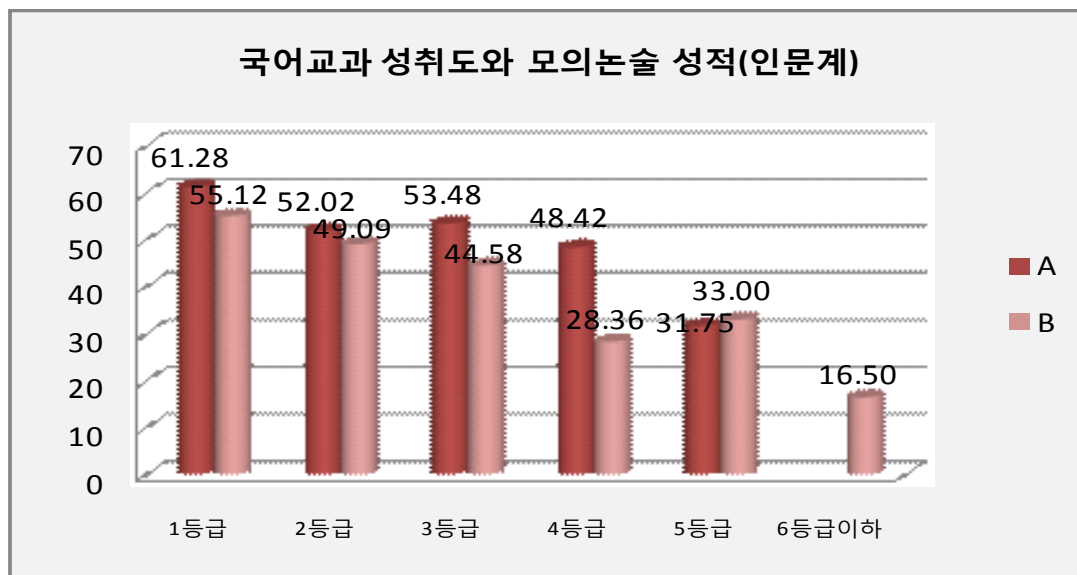
문8.		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
도움 매체	충실한 학교공부	9명(7.56%)	53.25	8명(7.34%)	51.50
	신문사설, 방송토론 등 언론매체	47명 (39.50%)	56.18	45명 (41.28%)	43.77
	평소의 독서	30명 (25.21%)	50.66	23명 (21.10%)	52.41
	친구와의 토론	5명(4.20%)	44.20		
	학원수강	10명 (8.40%)	60.55	16명 (14.68%)	44.10
	학교의 논술수업	5명(4.20%)	39.81	7명(6.42%)	53.21
	기타	13명 (10.92%)	53.09	10명 (9.17%)	41.10
합 계		119명 (100%)	53.51	109명 (100%)	46.59

<그림 3> 논술 모의고사에 도움을 준 매체별 평균성적



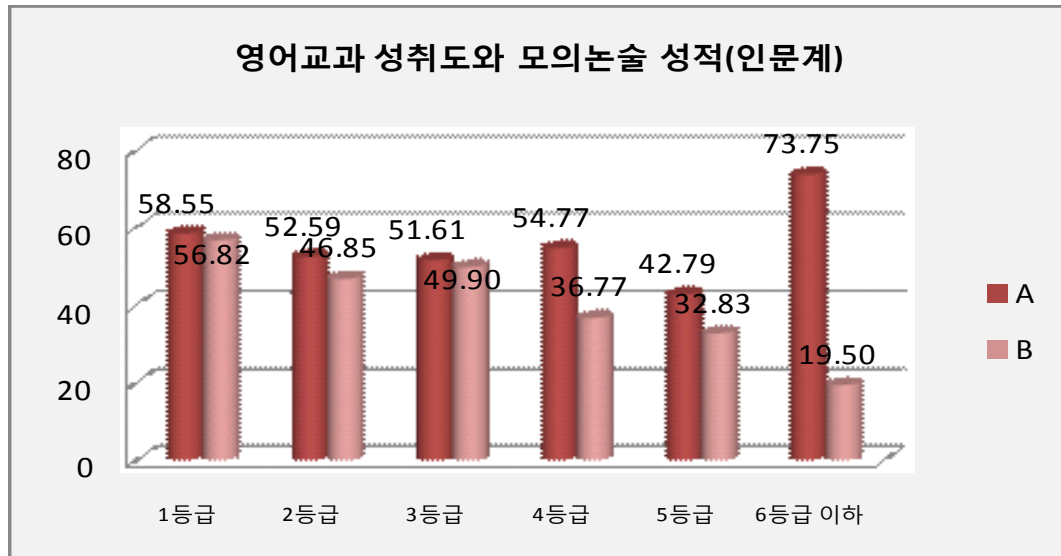
<그림 4>는 국어교과 성취도와 모의논술고사 성적과의 관계를 보여주는 그림이다. 두 유형 모두 국어교과 성취도가 높은 학생들이 더 높은 성적을 보여주는 것을 알 수 있다.

<그림 4> 국어교과 성취도와 모의논술 성적



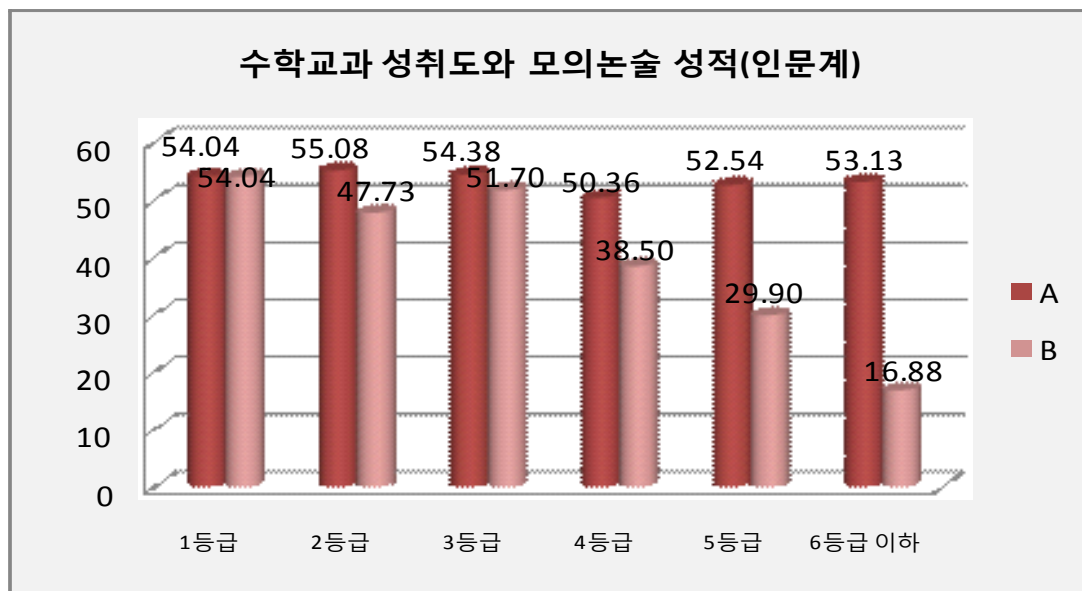
유형 A에 경우 국어교과와는 달리, 영어교과 성취도와 논술 성적이 단순 비례관계라고 하긴 어렵다. 오히려 영어교과성취도는 유의한 관계가 있어보이지는 않다. 유형 B의 경우는 국어교과와 같이 교과 성취도가 높을수록 더 높은 점수를 달성한 것으로 보인다.

<그림 5> 영어교과 성취도와 모의논술 성적



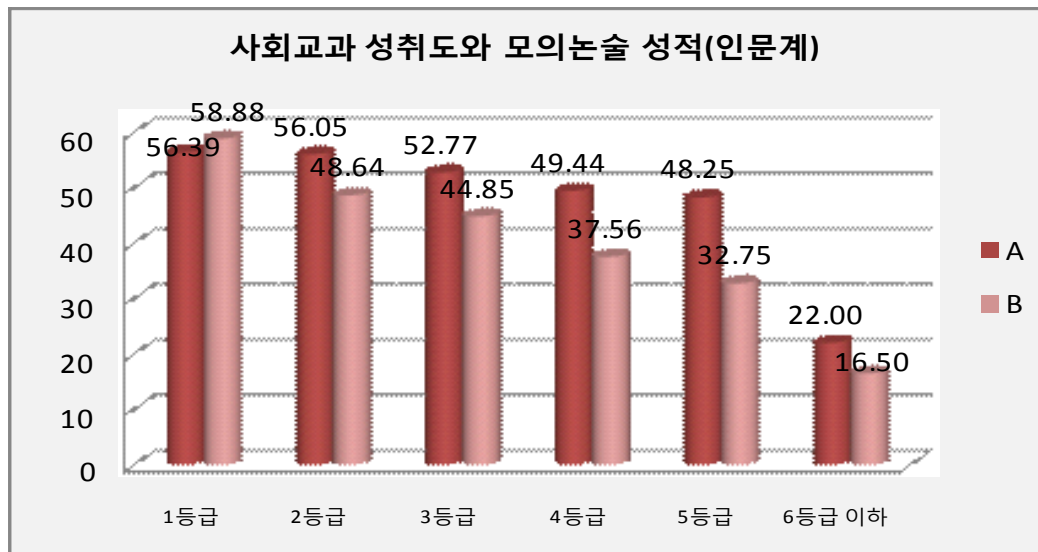
수학교과와 영어교과와의 경우는 매우 흡사한 양상을 보이고 있다. 즉 나이도가 다소 낮은 유형 B의 경우 교과 성취도와 논술 모의고사 성적과는 상관관계가 있어보이지는 않지만 나이도가 높은 유형 B의 경우는 수학교과 성취도가 높은 학생들이 더 높은 점수를 갖는 것으로 보여진다.

<그림 6> 수학교과 성취도와 모의논술 성적



사회교과 성취도와 논술 모의고사 점수 간의 관계는 국어교과 성취도의 경우와 흡사한 결과를 보이고 있다. 즉 성취도가 높을수록 점수가 높은 것으로 나왔으나 특히 나이도가 높은 유형 B의 경우 그 양성은 더욱 뚜렷하게 보여지고 있다.

<그림 7> 과학교과 성취도와 모의논술 성적



국어, 영어, 수학, 사회교과와 논술성적 간의 관계를 비교해 본 결과 유형 A,B 모두에서 국어교과와 사회교과의 성취도와 밀접한 관계가 있는 것으로 판단된다. 영어와 수학교과 의 경우는 난이도가 높은 논술 문제에서 그 관계가 나타날 것으로 예상된다.

Ⅲ. 주요 대학 자연계 논술고사 분석

1. 주요 대학 자연계 논술문제 분석

- 서울대, 성균관대, 한양대, 연세대, 서강대, 중앙대

○ 서울대학교

(연구자료: 2008년도 문제 예시)

- ① 수학, 과학의 기본 지식을 전제로 한 문제 풀이 중심
- ② 타원 성질에 대한 수학적 이해 문제가 제출되었음.
- ③ 고등학교 교과 과정에서 기본 지식을 얼마나 습득하고 있는가 및 이의 활용 능력을 측정하고자 하는 문제 형식
- ④ 인문계와 자연계의 통합 논술 형식이 아닌 자연계 학습에 필요한 수리 능력을 측정하는 논술로 이전

○ 성균관대학교

(연구자료: 2008년도 성균관 수시 2학기 모의 논술)

- ① 출제 형식: 답안 작성 5시간으로 제한. 문항당 글자수 1,000자로 제한
- ② 문항별 분석
문제 1) 혈중 알코올 농도 계산식, 알코올 전환 과정, 알코올 분해 과정에 관한 제시문을 주고, 공식을 응용하여 계산하는 문제와 운동 후 생리적 변화에 대한 논리적 추론을 요구하는 문제로 구성
문제 2) 반도체 시대, 철의 성질, 금속의 반응성, 친수와 친유성 물질에 관한 제시문을 주고, 기름 제거 원리에 대한 설명과 철기시대의 늦은 도래에 관한 추론 문제로 구성
문제 3) 정적분에 대한 공식을 제시하고, 평균 속도 및 거리에 대한 이해를 바탕으로 한 문제 풀이, 주어진 속도 방정식을 응용하여 평균 속도와 거리를 추정하는 응용 문제, 이들 문제 풀이를 바탕으로 실험 개선 방법을 요구하는 2단계 추리 문제로 구성
- ③ 제시문은 자연계 제시문에 제한되어 있고, 문제 풀이를 추론에 사용하도록 하는 2단계 추리 문제 중심으로 출제되었음.

○ 한양대학교

(연구자료: 2008년도 수시 2학기 문제)

① 문항 분석

문제 1) 적녹색맹에 대한 다양한 제시문을 주고 색맹 확률 추론, 유전 방식에 대한 추

론을 요구하는 문제로 구성

문제 2) 확률밀도 함수와 화학 반응에 대한 제시문을 주고, 온도와 반응 속도간의 연관에 대한 논리 추론을 요구하는 문제

문제 3) 온실기체에 관한 다양한 제시문을 주고, 오존과 온난화 현상에 대한 추론이 옳은지를 제시문을 근거로 판단하게 하는 문제

문제 4) 가시광선, 엽록소, 간섭 현상에 대한 제시문을 주고, 식물의 녹색 현상, 비누막 간섭 현상에 대한 설명을 요구하는 문제

② 풀이를 요구하고 있지는 않고 논리 추론과 제시문 이해 능력 측정에 초점이 두어짐.

③ 제시문들은 통합형이라기 보다는 자연계 제시문에 국한되어 있음.

○ 연세대학교

(연구자료: 2008년도 수시 문제)

① 문항 분석

제시문 1) 구분구적분을 설명하는 수학기초의 논리적 이해를 요구. 수학적 표현의 독해력을 시험하는 문제로도 볼 수 있으며 수리적으로 문제를 직접 풀어 답을 구하기에는 다소 시간이 걸릴 수 있음.

제시문 2) 파동에 관한 제시문 자체는 쉽게 읽혀질 수 있으나 이로부터 문제의 답을 하기에는 제시문이 포함하는 정보가 부족. 고등학교 교과과정 중 관련된 내용의 습득을 전제

제시문 3) 제시문에서 다루고자 하는 주제를 매우 논리적으로 설명. 충분한 정보를 제공했기 때문에 제시문의 내용을 논리적으로 파악한다면 추가적인 설명 없이도 충분히 풀 수 있는 문제

② 학생들의 풍부한 독서와 문화적 체험에 포커스를 맞추다보니 수학과 과학적인 부분은 상대적으로 배제된 형태를 취함.

③ 제시문에 설명이 부족. 관련 내용에 대한 사전 학습이 요구

④ 논리성과 창의성에 기반을 둔 제시문과 문항을 이용

○ 서강대학교

(연구자료: 2008년도 수시 문제)

① 문항 분석

제시문1) 5단락으로 이루어져 있는데 이 중 첫 3단락과 나머지 두 단락이 내용적으로 서로 분리되어 있었음. 제시문은 영문을 직역한 것처럼 매끄럽지 않았음. 이로 인해 문제를 이해하는 데 불필요하게 많은 시간이 요구됨.

제시문2) 연세대와 유사한 파동에 관한 문제. 하지만 연세대의 제시문보다 내용의 전개에 있어 우수. 그림과 수학의 관계를 적용한 문제를 제시

제시문3) 문자에 관한 제시문으로 내용에 있어 인문계와 자연계 모두에게 사용될만함.
따라서 자연계의 논리적 능력을 판단하기에는 부족해 보임

- ② 문항 당 평가 주제를 설정하고, 자연계와 인문계의 통합적 사고 요구
- ③ 그림이라는 주제로 문제들의 일관성을 보여주고 있으며, 논술형식의 다양화가 엿보임.

○ 중앙대학교

(연구자료: 2008년도 수시 문제)

① 문항 분석

제시문1)연세대, 서강대와 같이 역시 파동에 관한 제시문을 이용. 3개 대학의 유사 제시문 중에 설명의 충분성과 문제의 직관성이 돋보임.

제시문2)서강대 제시문 1의 일부와 유사한 주제를 다루고 있으나 내용 면에서 더 충분하고 재미있게 서술되어 있음.

제시문3)함수 형태에 대한 수학적 증명법을 다루는 내용. 수학적 귀납법의 적용에 있어 주의할 부분을 부각시킨 예제로 문제의 의도를 정확히 나타내고 있음.

- ② 일반적인 지문에 대한 이해도를 요구
- ③ 제시문을 명확히 이해해야 논리적인 답을 기술할 수 있음.
- ④ '정답'의 판정이 용이하도록 문제를 출제

2. 주요 대학 자연계 논술출제 경향

가. 난이도의 상향 추세

- ① 일부 상위권 대학 자연계 논술에서 복잡한 수학기초식의 응용을 포함하는 높은 난이도의 문제가 늘어나고 있으며, 전체적으로 수리관련 논술 문제의 비중이 증가하고 있음.
- ② 제시문에서 제한된 내용만을 소개함으로써, 선행학습이 요구되는 문제들이 출제되는 경향성을 보임.

나. 논술 형식의 다양화

- ① 논술의 답안에 있어, 문장으로 풀어가는 답이 아니라 그림(도식) 등을 활용하여 간략하게 답하는 본고사 형식의 문제가 출제되는 경우도 있음.
- ② 현실적이거나 시사성 있는 주제를 비롯하여 고전적인 물리학 관련 문제 등 자연과학의 기초적인 현상에 대한 심도있는 내용의 다양한 문제 출제가 늘어나고 있음.
- ③ 영어지문의 활용은 아직까지는 이루어지고 있지 않는 추세임.

3. 최근 동국대학교 자연계 논술고사 분석

가. 본교 자연계 논술고사(최근 3년) 문제 분석

○ 2007년도 수시 1학기

- ① 제시문을 요점 정리하는 수준의 문제. 따라서 문제의 변별력을 높이는 연구가 필요함.
- ② 문항분석
제시문1) 문제의 답은 제시문의 일부를 정리하는 수준. 학생들의 능력을 평가하기에는 불충분. 그래프를 작성하여 설명하게 하는 것도 고려할 만함.
제시문2) 제시문에 비해 문제가 너무 쉬움.
제시문3) 문제가 요구하는 내용이 생물 수업 내용과 큰 차이가 없어 보임. 문제의 변별력을 높이는 것이 필요함.

○ 2007년도 수시 2학기

- ① 수시2학기의 제시문은 1학기에 비해 대체적으로 흥미로운 주제를 갖고 있다. 아쉬운 점은 문제가 너무 평이하다는 것임.
- ② 문항분석
제시문1) 시사성이 있으며 매우 흥미있는 내용을 담고 있음.
제시문2) 식품의 기호성에 대한 내용은 흥미로움.
제시문3) 아날로그와 디지털표현의 비교는 흥미로움.

○ 2008년도 수시 2학기

- ① 문항분석
제시문1) 문제에 관한 답은 제시문에서 충분히 제시하고 있음
제시문2) 3개의 식을 제시하고 이에 대한 설명을 제시문에서 자세히 기술. 약간의 설명은 줄여서 학생들의 이해 정도를 판단할 수 있는 여지를 두는 것이 좋겠음
제시문3) 환경에 관한 제시문은 매우 흥미로우나 앞의 경우와 같이 제시문의 설명 중 일부를 줄여서 학생들이 판단할 수 있는 여지를 두는 것이 좋겠음.
- ② 제시문의 설명은 매우 자세하게 기술되어 있어 그 자체가 이미 문제와 정답을 포함하고 있음. 문제의 난이도를 상향조정하거나 제시문의 설명을 줄이는 것이 좋겠음.
- ③ 문제의 답 또한 두리뭉실하게 기술하는 것보다는 질문의 핵심 내용이 무엇인지 추론하고 간단하게 기술하도록 유도하는 것이 좋겠음 (중앙대 예를 참조).

○ 2008년도 정시(나군)

① 문항분석

제시문1) 일련의 신문기사들을 접목하여 준비한 것은 매우 좋음. 하지만 문제의 답을 제시문의 일부를 정리하여 서술하는 것은 문제의 변별력을 떨어뜨리는 요인이라 생각됨.

제시문2) 와인에 관한 주제는 재미있으나 이에 관한 문제의 채점은 다소 어려움이 있을 것으로 생각됨.

제시문3) 문제에서 요구하는 것이 다소 모호하고 이로 인해 채점에도 어려움이 있을 것으로 생각됨.

○ 2008년도 정시 논술

① 문제 1의 경우, 제시문 수가 늘어났으나 문제에서 요구하는 것은 여전히 제시문 요약 수준

② 실험 계획을 묻는 문항, 큐잉 모델을 이용한 문제는 공시그이 활용이나 논리 추론 등을 요구하는 것으로 이후 논술 문제 출제에서 활용할만한 모델로 평가됨.

나. 본교 기출제 자연계 논술고사 점검 사항

① 문제점

- 제시문의 요약 정리를 요구하는 획일적인 문제 유형이 주를 이루고 있음.
- 자연과학 분야의 전문성 있는 내용이 부족한 측면이 있음.
- 전체적인 문제 난이도가 하향 평준화 되어있어 변별력 있는 문제가 다소 부족함.

② 개선되고 있는 사항

- 최근 시행된 논술의 일부 문항에서 난이도가 상향 조정되고 있음.
- 제시문의 다양성이 확대되고 있음.
- 문제 형식에 있어, 자연과학 실험 구성이나 수식의 전개 등 새로운 형식의 논술이 무난하게 적용된 바 있음.

IV. 자연계 모의 논술고사

1. A형(난이도 下) 논술문제 및 문제해설과 예시답안

○ 논술문제

=====

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 화석연료는 고대의 식물과 미생물들이 열과 압력에 의해 석탄, 석유 및 천연가스로 전환되어서 남은 잔해가 묻혀있던 것이다. 이 연료들은 식물들이 광합성 과정에서 대기로부터 탄소를 제거한 것이기 때문에 탄소를 풍부하게 함유하고 있다. 즉 식물 구조물은 유기탄소가 풍부하다. 식물 사체들이 분해되기 전에 묻혀서, 미처 그 탄소가 이산화탄소로 방출되지 못한 것들이 화석연료를 생성할 수 있다. 인류는 에너지를 이용하기 위해 이 저장된 유기탄소를 연소하여 왔다. 지난 50년 동안 대기를 직접 측정한 결과 이산화탄소의 증가는 잘 증명되어 있다.

[나] 바이오매스는 원래 생태학의 용어로서 생물량 또는 생체량이라고 번역되어 있다. 이것은 살아 있는 동물, 식물, 미생물의 유기물량(보통 건조중량 또는 탄소량 표시)을 의미한다. 따라서 생태학의 용어법에서는 나무의 줄기, 뿌리, 잎 등이 대표적인 바이오매스이며 죽은 유기물인 유기체 폐기물(폐재, 가축의 분뇨 등)은 바이오매스가 아니라고 할 수 있다. 그러나 이와 같은 생태학의 용어법과는 달라서 산업계에서는 유기체 폐기물도 바이오매스에 포함시키는 것이 보통이다.

바이오매스 자원은 재생이 가능하며 또 광역분산형의 에너지 자원으로서 주목되고 있다. 에너지원으로서의 바이오매스의 장점은 에너지를 저장할 수 있다는 점, 재생이 가능하다는 점, 물과 온도조건만 맞으면 지구상 어느 곳에서나 얻을 수 있다는 점, 최소의 자본으로 이용기술의 개발이 가능하다는 점, 그리고 원자력의 이용 등과 비교할 때 환경보건적 측면에서 안전하다는 점 등이다.

[다] 온난화 현상 자체는 과거에도 있었으나, 여기서는 주로 19세기 후반부터 관측되고 있는 온난화를 가리킨다. 이러한 현대 온난화의 원인은 온실가스의 증가에 있다고 보는 견해가 지배적이다. 산업 발달에 따라 석유와 석탄 같은 화석연료를 사용하고 농업 발전을 통해 숲이 파괴되면서 온실효과의 영향이 커졌다고 본다. 현재 기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC)에서 인정한 견해는 19세기 후반 이후 지구의 연평균기온이 0.6도 정도 상승했다는 것이며, 20세기 전반까지는 자연 활동이 온난화를 유발했지만

20세기 후반부터는 인류의 활동이 온난화를 유발했다는 것이다. IPCC의 연구에 따르면 1990년부터 2100년까지는 지구의 기온이 1.4도에서 5.8도까지 오를 가능성이 있으며 이에 따른 해수면 상승과 강수량 변화가 예측된다. 또한 그 결과로 홍수나 가뭄, 각종 기상이변이 늘어나고 규모도 커질 것으로 예측하고 있다.



[라] 생물의 사체나 배변을 통해 토양이나 물로 배출되는 유기화합물은 세균과 곰팡이 등과 같은 분해자에 의해 단순한 탄소화합물 등으로 전환되어 대기, 토양, 물로 내보내진다. 지질학적 탄소 퇴적물인 석탄과 석유와 같은 화석 연료는 연소과정을 거쳐 이산화탄소 형태로 대기 중으로 돌아간다. 질소와 인과 같은 물질도 생태계 내에서 순환되어 다시 이용된다. 유기화합물의 각종 구성 성분들은 생산자, 소비자, 분해자로 이동하면서 생물체들의 삶을 지탱해주고, 결국 생태계의 비생물적 환경으로 되돌아가 순환하게 된다.

[마] 생태계는 일정한 공간에 존재하는 생물체와 물, 공기, 흙, 영양소, 기후 등의 비생물적 환경으로 구성된다. 생태계를 구성하는 요소들은 물질의 순환과 에너지의 흐름이라는 두 과정을 통해 상호 작용한다.

생태계에서 에너지 흐름은 태양에너지에서 시작하여 광합성 생물에 의해 화학에너지로 전환된다. 광합성 생물은 식물을 비롯하여 녹조류와 광합성 세균 등을 포함한다. 진화를 통해 광합성 과정이 생기기 전까지 생명체는 주변 환경으로부터 유기화합물을 흡수하고, 이로부터 다른 형태의 유기화합물로 전환하여 사용하는 종속영양생물이었다. 이와 달리 광합성 생물은 이산화탄소와 물과 같은 무기화합물로부터 에너지가 풍부한 유기화합물을 만드는 독립영양생물이며, 이러한 능력으로 다른 형태의 생명체를 부양할 수 있게 되었다.

광합성 생물에 저장된 에너지는 생태계 먹이사슬(먹이연쇄)을 통해 먹히는 생물로부터 먹는 생물로 전달된다. 먹이사슬에서 생물이 차지하는 위치를 영양단계라고 한다. 생물의 영양단계에서 생산자에 해당하는 식물은 광합성 과정을 통해 태양의 빛 에너지를 이용하여 대기 중의 이산화탄소를 탄수화물로 전환시킨다. 탄소 외에 생명체에 필수적인 질소와 인 등의 물질들은 토양으로부터 식물의 뿌리를 통해 흡수되어 단백질, 핵산, 지질 등의 주요 세포 구성 물질을 형성한다. 먹이사슬의 다음 영양단계인 1차 소비자는 생산자가 만들어낸 유기화합물을 섭취하여 에너지를 얻는다. 다음 영양단계

는 1차 소비자 초식동물을 먹는 2차 소비자와 육식동물을 먹는 3차 소비자로 구성된다.

[바] 생물들이 생명현상을 유지하기 위해 이용하는 에너지는 대개 열로 사라지는데, 이 에너지 형태는 다른 유기체에 이용될 수 없다. 이런 이유로 한 영양단계에 있는 약간의 에너지만이 다음 단계의 유기체에 이용될 수 있다. 이렇게 열역학의 제 2법칙에 따라서 변화된 각각의 에너지는 대부분 열로 방산되는 반면, 화학적 원소들은 생물체를 전환하면서도 손실되지 않으며 물리적 환경과 생물체 사이를 반복하며 순환한다.

[문제 1] 근대 산업의 발전이 지구 온난화를 가속화시킨 이유를 제시문을 바탕으로 기술하시오.
<16~18줄(400~450자), 15점>

[문제 2] 바이오매스로부터 생산된 바이오연료 사용을 활성화시키는 것이 최근의 기상이변에 어떠한 영향을 미칠 수 있는지에 대해 논술하고, 이에 대한 과학적 근거를 제시문을 바탕으로 기술하시오.
<18~20줄(450~500자), 25점>

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 물리학자들은 ‘에너지는 새로 생겨나거나 없어지지 않는다’라는 열역학 제 1법칙을 이미 확립해놓고 있었다. 그런데, 1850년에 클라우지우스는 열역학 제 2법칙으로 오늘날 알려진 개념을 정립하여, 열역학 이론을 더 발전시켰다. 열역학 제 2법칙이란 간단히 말하면, 열이란 차가운 것에서 뜨거운 것으로 자발적으로 흐를 수 없다는 것이다. 이것은 매우 중요한 법칙이다. 차가운 카푸치노 커피는 절대로 저절로 따뜻해지지 않는다. 이 두 가지 열역학 법칙은 완벽하다. 언제 어디서 관찰하더라도 예외 없이 유효하다.

[나] 반도체란 전기전도도가 도체와 부도체 중간인 물질을 말한다. p형 반도체와 n형 반도체의 접합형태를 가진 반도체 소자의 경우, 다음과 같은 원리로 전류가 생성된다. 즉, 외부에서 빛과 같은 에너지가 반도체로 투입되면, p형 반도체 전도대의 전자가 이 에너지를 받아 가전자대로 여기된다. 이렇게 여기된 전자는 p형 반도체 내부에 한개의 전자-정공쌍을 생성하게 된다. 이렇게 발생된 전자-정공쌍 중 전자는 p-n 접합 사이에 존재하는 전기장에 의해 n형 반도체로 넘어가게 되어 외부에 전류를 공급하게 된다.

[다] 패러데이는 1831년 철환에 2개의 철사 코일을 따로 따로 감았다. 한쪽 코일을 볼타 전지에 다른 한쪽 코일을 검류기에 연결시켰다. 스위치로 회로를 개폐할 수 있게 했다. 볼타 전지의 회로를 개폐하면 검류계의 회로에 순간적으로 전류가 흐르는 것을 발견했는데, 전류는 회로를 닫았을 때와 열었을 때 각기 반대방향으로 흘렀다. 이 실험은 전류가 자석의 작용을 한다는 것을 나타내고 있다. 자석이 전류에 대해서도 이와

비슷한 영향을 미치는 것도 발견했다. 패러데이의 이 발견은 후일 맥스웰에 의해 수학 방정식으로 표현되었다. 맥스웰의 전자기 방정식은 전기적, 자기적 현상의 모든 것을 설명할 수 있었으며 전기와 자기가 서로 떼어놓을 수 없는 것임을 밝혀주었다.

[라] 뉴턴은 균질의 완전한 구가 그 바깥쪽에 있는 한 점에 미치는 작용은 질량에 정비례하고, 구의 중심으로부터의 거리의 제곱에 반비례한다는 것을 발견하였다. 그런데, 내부의 점에 작용하는 완전한 구의 작용은, 이 점의 중심으로부터의 거리에 비례한다. 마지막으로 두 개의 구가 서로 미치는 인력은 서로 끌어당기는 구의 질량에 비례하고, 중심간의 거리의 제곱에 반비례한다. 그리고 이 인력이 전우주에 대해 적용될 수 있음을 주장하였다. 이 일반적인 법칙의 인식에 이어 뉴턴은 ‘모든 행성은 서로 인력을 미친다. 예컨대 목성과 토성은 그 합의 위치 부근에서 서로 끌어당겨, 그 운동을 상호간에 현저하게 교란한다. 이와 마찬가지로 태양은 달의 운동을 교란하고, 또한 태양과 달은 지구의 바닷물에 작용을 미친다’고 하며, 행성의 섭동, 달 운동의 부동, 바다의 간만 등에 대한 법칙을 이끌어냈다.

[마] 순수하게 물질이 에너지로 변화하는 전환은 새로운 산업사회를 건설하는데 유용하게 쓰일 수 있는 에너지의 궁극적이고 효율적인 생산의 최종적 한계를 제공한다. 또는 견줄 수 없는 능력을 지닌 무기를 제공하기도 한다. 에너지 전환이 얼마나 이루어졌는지 그 정확한 눈금을 인류에게 보여주며 성공의 척도를 제공하는 것이 과학의 역사상 가장 유명한 방정식인 아인슈타인의 $E=mc^2$ 이다. - 다음 쪽에 계속 -

이 공식이 의미하는 바는 다음과 같다. 우라늄 원자가 분열할 때 분열한 부분들의 질량을 다 더한 값이 처음에 존재했던 우라늄 원자의 질량보다 m 그램이 줄어들었을 때, 즉, 질량 m 그램이 사라진다면 이 분열 과정에서 생성된 에너지의 양 E 는 사라진 질량과 진공에서의 빛의 속도의 제곱을 곱한 값이 된다. 나아가 이 방정식은 입자가 에너지로 전환되는 과정을 설명하는 것이기도 하다.

핵분열을 이용하여 핵무기가 명백하게 가능하다고 생각했던 과학자들은 $E=mc^2$ 을 이용해 원자폭탄을 개발하는데 성공하였다. 핵분열과 달리 더 불가사의하고 해결하기 어렵게 여겨지던 문제인 수소폭탄도 원자폭탄 성공 이후 에드워드 텔러에 의해 해결되었다. 수소폭탄은 우라늄처럼 무거운 원소들이 쪼개지면서 에너지를 내놓는 것과는 달리, 수소처럼 가벼운 원자들이 융합할 때 생겨나는 질량 차이에 의해 에너지가 발생한다. 이렇게 현대물리학은 $E=mc^2$ 을 이용해 핵분열, 핵융합, 포지트로늄, 가속기, 우주선, 블랙홀 동역학 등을 물리학으로 모두 통합시켜 놓을 수 있었다.

[문제 3] 아래 시나리오에 어떤 물리 법칙을 토대로 작성되었는지를 제시문을 활용하여 설명하시오.

<19~22줄(480~550자), 30점>

화석연료와 핵에너지의 대안으로 재생가능한 에너지가 부각되고 있다. 지붕에 설치해 전기를 만드는 풍력터빈과 광전지, 난방을 위한 태양열이나 지열, 연료로 사용되는 바이오매스, 수력발전, 조력 발전이 모두 재생가능에너지에 속한다. 이들 에너지의 궁극원은 태양이 핵융합 반응을 이어가는 만큼 고갈되지 않는 태양에너지이다. 현재 진행되는 기술의 발전은 2050년경에는 이 태양에너지의 경제적 활용을 가능하게 해 줄 것이다.

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

수학에서 기호의 사용은 매우 중요하다. 복잡한 이론을 유도하는데 수학의 기호를 사용하는 것은 문제를 간결하고 명확하게 분석하는데 효과적일뿐만 아니라 그 내용을 왜곡됨이 없이 정확히 전달할 수 있기 때문이다.

많은 수학 기호 중에 n 개의 수열 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 들의 합을 의미하는 합의 기호 $\sum_{i=1}^n a_i$ 는 자주 사용된다. a_i 의 i 는 수열 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 에서 개개의 수를 구분하는 색인이다. 예를 들어 $\sum_{i=1}^4 a_{2i+1}$ 은 a_3, a_5, a_7, a_9 네 개의 수들의 합을 의미한다. 이 경우 a_3, a_5, a_7, a_9 들의 색인은 3, 5, 7, 9로 2개씩 차이가 나는 일련의 또 다른 수열이 됨을 알 수 있다. 만일 이렇게 색인들 간의 차가 등간격이 아닌 경우는 $\sum_{i \in I} a_i$ 로 그 합을 표시할 수 있다. 여기서 I 는 색인들의 집합을 의미한다. 가령 색인들의 집합을 $I = \{1, 7, 9, 10\}$ 로 정의한다면 $\sum_{i \in I} a_i$ 는 a_1, a_7, a_9, a_{10} 의 합을 의미한다. - 다음 쪽에 계속 -

$a_1, a_2, a_3, \dots$ 외에 또 다른 수열 $b_1, b_2, b_3, \dots$ 이 있는 경우를 생각해 보자. 두 가지 이상의 수열이 있는 경우 이들 간의 다양한 형태의 합을 계산하기 위해 합의 공식이 사용될 수 있다. $\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 (a_i + b_j)$ 은 $a_1 + b_1, a_1 + b_2, a_1 + b_3, a_2 + b_1, a_2 + b_2, a_2 + b_3$ 들의 합을 나타낸다. 물론 합의 기호의 성질을 이용하면 $\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 (a_i + b_j)$ 을 $3(a_1 + a_2) + 2(b_1 + b_2 + b_3)$ 으로도 표현할 수 있다.

좀 더 복잡한 예를 생각해 보자. $\sum_{i=1}^{10} a_i(2i) + \sum_{j=1}^{10} (b_{2j-1} + b_{2j})(11-j)$ 는 다음과 같은 수들의 합을 구하는데 사용될 수 있다.

$$\begin{aligned}
& a_1 + b_1, a_1 + b_2, \\
& a_2 + b_1, a_2 + b_2, a_2 + b_3, a_2 + b_4, \\
& a_3 + b_1, a_3 + b_2, a_3 + b_3, a_3 + b_4, a_3 + b_5, a_3 + b_6 \\
& \vdots \\
& a_{10} + b_1, a_{10} + b_2, a_{10} + b_3, a_{10} + b_4, a_{10} + b_5, a_{10} + b_6, \dots, a_{10} + b_{20}
\end{aligned}$$

재미있는 사실은 위와 같이 수들을 나열하여 봄으로써 그 합은 다소 복잡해 보이는 $\sum_{i=1}^{10} a_i(2i) + \sum_{j=1}^{10} (b_{2j-1} + b_{2j})(11-j)$ 가 실은 $\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=i}^{2i} (a_i + b_j)$ 으로도 표현될 수 있다는 점이다. 마치 똑같은 내용이 기술하는 사람에 따라 다양하게 표현되듯이 수학의 기호를 통한 표현도 다양함을 알 수 있다. 물론 위 예의 경우는 $\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=i}^{2i} (a_i + b_j)$ 이 그 수식의 목적을 전달하는 데는 $\sum_{i=1}^{10} a_i(2i) + \sum_{j=1}^{10} (b_{2j-1} + b_{2j})(11-j)$ 보다 더 간결하고 효과적임을 알 수 있다.

[문제 4] 다음 두 수열 $a_1 = 3, a_2 = 5, a_3 = 2$ 와 $b_1 = 6, b_2 = -1, b_3 = -2, b_4 = 7, b_5 = 2, b_6 = 3$ 을 생각해 보자. a_i 를 $b_1, b_2, b_3, \dots$ 수열의 첫 번째부터 $2i$ 번째 수까지에서 각각 빼준 값들 모두를 더해 근을 구하고자 한다. 이에 대해 제시문 내용의 활용방안을 기술하고 근을 구하시오.

<16~20줄(400~500자), 30점>

[끝]

○ 문제해설과 예시답안

1. 출제의도

- (1) 자연계열 특성에 부합하는 과학적 분석력과 논리적인 사고, 그리고 기본적인 수리능력을 평가하고자 함
- (2) 교과목의 지식 정도에 대한 암기위주의 지식평가를 지양하고 다양한 형식의 자연과학적 글에 대한 이해력 및 판단력을 평가하고자 함
- (3) 특정 단일 주제에 대한 장문 제시문의 정리요약을 요구하는 기존의 일반적인 논술방식을 벗어나, 다수의 제시문에서 논지를 찾아내 비교 분석할 수 있는 통합적 사고력에 대한 평가를 하고자 함
- (4) 지정된 시간 내에 제시된 분량의 글을 이해하고 분석할 수 있는 수험생들의 기본적인 학습능력을 평가
- (5) 자연과학분야에 대한 다양한 형태의 제시문(고전, 대중매체 기사문, 논문 발췌 등등)과 과학적 표현수단(표 및 그래프 등)의 제시를 통해 획일화된 논술형식을 벗어나 변별력 향상을 도모
- (6) 문항 별 출제의도

[문제 1]

고교 과학 교과 과정에서 핵심적인 주제의 하나로 다루어지고 있는 ‘지구 온난화’ 주제와 연관된 여러 가지 제시문들을 소개하고, 주어진 문제 해결에 이들 제시문들을 얼마나 논리적으로 활용하는지를 보고자 하였다.

[문제 2]

최근 관심이 높아지고 있는 바이오매스에서의 바이오연료 사용이 화석연료 사용과 어떠한 공통적 특성을 가지며, 이러한 유사한 화학적 성질에도 불구하고 왜 바이오연료 사용이 지구온난화의 주 원인인 이산화탄소 증가를 방지할 수 있는지에 대해서 제시문을 근거로 논술하는 능력을 평가하고자 하였다.

[문제 3]

고등학교 과정에서 학습한 물리 이론을 일상에 적용하여 설명할 수 있는 능력을 측정하고자 하였다. 이론에 대한 이해는 현상에 적용할 수 있는 능력을 함께 기르는 것을 의미한다. 과학을 학습하는 것은 과학에서 나오는 수학 법칙을 적용하는 능력만이 아니라 실제 일상에서 부딪치는 자연 현상 및 기술 현상을 설명할 수 있는 능력을 기르는 것이다. 이런 적용 능력을 측정하는 것이 본 문제의 출제 의도였다. 제시문 중에는 고등학교 과정에서 학습하지 않는 반도체 이론을 포함하고 있지만, 제시된 내용을 근거로써 활용하는데 큰 문제는 없다고 본다.

[문제 4]

수학에서는 복잡하고 모호한 내용을 좀 더 간결하고 명확하게 표현하고 전달하기 위해 기호를 다양하게 사용한다. 이러한 기호는 이공계학문에 있어 하나의 언어로써 자리매김을 하고 있다. 본 제시문에서는 다소 복잡해 보이는 기호를 보여주고 그 의미를 파악하는 능력을 확인하도록 준비하였다.

2. 문제 해설

[문제 1, 2]

고교 과학 교과 과정에서 핵심적인 주제의 하나로 다루어지고 있는 ‘지구 온난화’ 주제와 연관된 여러 가지 제시문들을 소개하고, 주어진 문제 해결에 이들 제시문들을 얼마나 논리적으로 활용하는지를 보고자 하였다.

제시문 [가]는 화석연료의 사용이 이산화탄소 증가와 어떠한 상관관계를 가지는지 보여주는 예시문이다. 제시문 [나]는 바이오매스의 정의에 대해 소개한 글로서 기본적인 과학적 용어와 친숙한 학생들이 쉽게 이해할 수 있는 글이다. 제시문 [다]는 온난화의 원인이 화석 연료 사용과 무분별한 녹지 개간에 있음을 설명하는 시사적인 글이다. 제시문 [라]는 바이오매스를 포함하는 생명체 구성 요소들이 생태계에서 순환함을 설명하는 교과서적인 글이다. 제시문 [마]에서는 생태계에서의 탄소 순환이 어떻게 이루어지는지 구체적으로 설명하였고, [바]에서는 생물체 구성원소의 순환이 에너지의 흐름과 다름을 제시하고 있다.

[문제 1] 지구온난화를 초래한 과학적 현상 중 하나인 화석연료의 사용과 근대 산업에서 이루어진 무분별한 녹지 개발 등에 대해 정확히 독해하고 논리적으로 분석하여 서술할 수 있는지 평가하고자 하였다.

[문제 2]에서는 생태계 내 탄소의 순환과정에 대한 제시문의 이해를 바탕으로 바이오매스 자원 활용의 장점에 대해 분석하고 추론할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 3]

최근 시사적인 주제가 되고 있는 에너지 위기를 극복하는 방안으로 제시되는 재생가능에너지 기술은 제시된 다양한 물리 이론에 근거하고 있다. 태양에너지라는 재생에너지의 궁극원이 풍력 터빈, 광전지 등의 기술을 통해 전기, 열 등 다양한 에너지로 변화되어 사용되는 것은 첫 번째 제시문에 나오는 열역학 법칙에 기초하고 있다. 두 번째 제시문은 반도체를 재료로 하고 있는 태양광 전지가 전기를 생산하는 기본 원리를 설명하고 있다. 세 번째 제시문에서는 수력 발전과 조력 발전에서 이용되는 발전기의 원리를 설명해주는 전자기 이론에 관한 내용이다. 네 번째 제시문은 조력 발전을 가능하게 하는 조수 간만이

일어나는 원리를 설명하고 있다. 다섯 번째는 물질이 에너지로 변화하는 전환을 설명하는 아인슈타인의 방정식에 관한 내용인데, 이 방정식은 재생에너지의 궁극원인 태양에너지가 생성되는 원리를 설명해준다. 이들 제시문을 활용하여, 재생에너지 기술과 재생에너지원이 어떤 물리 이론에 근거하여 생활에서 필요한 에너지로 활용될 수 있으며, 또한 다양한 형태로 존재하는 재생에너지원이 화석에너지와 달리 고갈되지 않는 에너지원으로서 존재할 수 있는지를 설명할 수 있다.

[문제 4]

고교과정에서 배우는 수열의 합을 표시하기 위해 $\sum_{i=1}^n a_i$ 와 같은 기호를 정의하고 이 기호를 좀 더 다양한 형태로 사용될 수 있는 예를 소개하였다. 이러한 예를 통해 기호의 의미와 활용법을 명확히 이해하도록 하였으며, 동일한 결과 또는 내용에 대해서 단일한 형태로만 표현되는 것이 아니라는 점을 제시하였다. 목적에 맞게 다양한 형태의 수식을 이용하는 것이 중요하다는 사실을 보여주었다. 제시문의 $\sum_{i=1}^{10} a_i(2i) + \sum_{j=1}^{10} (b_{2j-1} + b_{2j})(11-j)$ 와 $\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=i}^{2i} (a_i + b_j)$ 는 동일한 내용을 의미하는 수식이지만 의미의 전달에 있어 앞의 수식보다는 $\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=i}^{2i} (a_i + b_j)$ 이 더 간결하고 명료하다. 하지만, 문제 1을 푸는데 있어서는 수열의 특성상 $\sum_{i=1}^{10} a_i(2i) + \sum_{j=1}^{10} (b_{2j-1} + b_{2j})(11-j)$ 을 이용하는 것이 더 효과적이다. 그 이유는 $b_1 = 6, b_2 = -1, b_3 = -2, b_4 = 7, b_5 = 2, b_6 = 3$ 에 있어 $(b_{2j-1} + b_{2j})$ 이 모두 5가 되기 때문이다. 따라서 문제 1에서 요구하는 답은 $-\sum_{i=1}^3 a_i(2i) + \sum_{j=1}^3 (b_{2j-1} + b_{2j})(4-j)$ 의 값을 구하는 것으로 $a_1 = 3, a_2 = 5, a_3 = 2$ 을 대입하면 $3*2 + 5*4 + 2*6 - 5*(3+2+1) = -8$ 이 된다.

3. 평가의 주안점

(1) 문제 및 주제의 정확한 이해 및 분석

- 문제의 요지를 이해하고 제시문의 내용을 정확히 분석하였는지에 대한 평가
- 주제에 관련된 핵심 내용이 적절하게 표현되는지에 대한 평가

(2) 내용의 논리성

- 주제에 관련된 내용이 전개되었는지에 대한 평가
- 문제의 핵심적 내용이 정확히 분석되어 논리적인 표현으로 서술되었는지에 대한 평가
- 문제 해결의 방안과 설명이 구체적으로 논술되었는지에 대한 평가

(3) 형식의 타당성

- 논증의 형식이 논리적으로 타당한지에 대한 평가
- 전제로 사용된 명제들에 오류가 없는지에 대한 평가

- 결론이 명확하게 제시되었는지에 대한 평가
 - 문장과 문장, 문단과 문단이 논리적으로 연결되었는지에 대한 평가
- (4) 언어 사용의 정확성
- 표현 의도에 적합한 어휘 선택에 대한 평가
 - 철자법 및 문법의 오류에 대한 평가
 - 답안 분량의 적절성에 대한 평가

4. 예시답안

[문제 1]

근대 산업화는 석유와 석탄과 같은 화석연료에서 얻어지는 에너지 사용에 크게 의존하고 있다. 화석연료는 고대의 생물자원에서 유래한 유기 탄소원이며, 이를 연소할 때 이산화탄소가 발생한다. 일반적으로, 생태계 내에서 생물체로부터 생성되는 이산화탄소는 광합성에 의해 생물체 유기탄소화합물로 고정되고, 탄소는 다시 생명체의 대사과정을 통해 순환되어지므로 대기 중 이산화탄소 농도는 일정하게 유지된다. 반면에 화석연료의 연소는 지하에 저장되어 있던 유기물의 탄소를 이산화탄소의 형태로 일방적으로 대기로 방출하는 과정이다. 화석연료의 대량 사용은 온실가스 중 하나인 이산화탄소의 대기 중 농도를 급격히 증가시키는 결과를 초래하여 지구 온난화의 주요 원인으로 작용하였다. 또한 산업화에 따른 산림의 파괴와 농지의 축소로 인해 이산화탄소를 흡수하는 광합성 식물의 개체군이 줄어들었고, 따라서 대기 중 이산화탄소 증가는 악화되어 이로 인한 지구 온난화가 가속화되었다.

[문제 2]

바이오매스는 생물체와 이로부터 얻어지는 모든 유기물로서, 화석연료와 같은 유기탄소화합물이다. 따라서 바이오매스는 화석연료와 마찬가지로 저장된 에너지원으로서의 가치를 지니며 연료로서의 활용이 가능하다. 하지만 지하에 저장되어 있던 유기탄소를 이산화탄소의 형태로 일방적으로 대기로 방출하는 화석연료 연소와는 달리, 바이오매스의 연소로 발생하는 이산화탄소는 생태계의 탄소 순환에 의해 지속적으로 순환된다. 따라서 바이오연료 사용의 활성화는 지구 온난화의 주범인 이산화탄소의 증가와 이에 따른 지구온난화를 저감할 수 있고, 이로 인해 나타나는 최근의 기상이변을 억제하는데 이바지할 수 있다.

과학적 근거: 생물체에 저장되어 있는 모든 바이오매스는 궁극적으로 식물을 포함하는 독립영양생물체가 광합성 과정에서 고정한 이산화탄소로부터 얻어진다. 바이오매스를 연료로 활용하여 연소하였을 때, 유기화합물로 고정되었던 탄소는 이산화탄소의 형태로 다시 대기로 돌아간다. 이렇게 생성된 양 만큼의 이산화탄소는 다시 광합성 생물에 의해 흡수되어지고, 이는 생태계 먹이사슬을 따라 다시 생물체로 순환되어진다. 이산화탄소의 총량에 해당하는 바이오매스가 다시 만들어지는 선순환 과정이 일어나는 것이다. 이러한 순

환과정은 자연환경에서 일어나는 탄소의 순환과정과 동일한 경로를 따르는 것이며, 추가적인 이산화탄소의 증가는 일어나지 않는다. 바이오매스 연소로 생성되는 이산화탄소를 다시 흡수하여 생물체로 고정시킬 수 있는 광합성 식물의 총량이 인위적으로 격감되지 않는다면 이러한 탄소 순환은 지속적으로 일어나고, 따라서 생태계 내 이산화탄소 농도는 일정하게 유지될 수 있다.

[문제 3]

이 시나리오에 나오는 재생가능 에너지 기술, 즉, 풍력터빈, 광전지, 수력발전, 조력 발전은 제시된 물리 이론에 따라 우리가 필요로 하는 생활 에너지인 전기, 열을 생산해내는데 이용되고 있다. 반도체로 이루어진 광전지는 반도체 내에서 생성되는 전자-정공쌍에서 전자가 전기장에 의해 이동하게 되면서 전기를 생산하게 된다. 수력발전과 조력 발전에 쓰이는 발전기는 제시문 다에 나오는 자석의 운동으로 전류가 발생할 수 있는 전자기 원리에 기반하고 있다. 조력 발전의 근원인 조수 간만은 제시문 라에 나오는 뉴턴의 인력에서 그 발생 원인을 찾을 수 있다. 지열이나 태양열을 난방으로 활용할 수 있는 것은 열 이동의 방향을 언급하고 있는 열역학 2법칙에 기초하고 있다. 이들 기술에 의해 태양에너지가 전기, 열에너지로 전환하는 과정은 제시문 가에 나오는 에너지에 관한 법칙인 열역학 제 1법칙과 제 2법칙을 따르고 있다. 재생에너지원의 궁극원인 태양에너지는 제시문 마에 나오는 아인슈타인의 방정식에 따라 태양 안에서 이루어지는 핵융합이 계속되는 한 생성되는 것으로 다른 화석 에너지나 핵에너지의 한계성을 뛰어넘게 해준다.

[문제 4]

수열 a_i 를 $b_1, b_2, b_3, \dots$ 수열의 첫 번째부터 $2i$ 번째 수까지에서 각각 빼준 값들 모두를 더한 합은 제시문의 예를 통해 구할 수 있다. 즉, 제시문에서의 $\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=i}^{2i} (a_i + b_j)$ 를 $\sum_{i=1}^3 \sum_{j=i}^{2i} (b_j - a_i)$ 으로 바꾸어 풀면 된다. 뿐만 아니라 $\sum_{i=1}^3 \sum_{j=i}^{2i} (b_j - a_i)$ 는 $\sum_{j=1}^3 (b_{2j-1} + b_{2j})(4-j) - \sum_{i=1}^3 a_i(2i)$ 와 동일함을 알 수 있고 $b_1 = 6, b_2 = -1, b_3 = -2, b_4 = 7, b_5 = 2, b_6 = 3$ 에 있어서 $(b_{2j-1} + b_{2j})$ 가 모두 5가 됨을 알 수 있다. 이러한 사실들을 종합하면 문제에서 요구하는 답은 $5*(3+2+1) - (3*2 + 5*4 + 2*6) = -8$ 이 된다.

3. B형(난이도 上) 논술문제 및 문제해설과 예시답안

○ 논술문제

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 북반구에 분포하는 울창한 산림보다 열대지역의 산림이 지구온난화 억지에 효과가 높다는 연구결과가 나왔다. “우리는 열대우림이 지구온난화를 늦추는 데에 매우 유익함을 규명하였다”라고 Lawrence Livermore National Laboratory 연구진이 밝혔다. 산림은 기후에 다음과 같은 3가지 방법으로 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. (1) 이산화탄소와 같은 greenhouse gas의 흡수, (2) 구름을 형성하는 수증기를 증산시키는 작용, (3) 지구표면을 덮히는 태양광선의 흡수.

캐나다, 스칸디나비아, 시베리아 지역 등과 같은 설원지역에 분포하는 나무들이 흡수하는 태양광은 흡수되지 않을 경우 대부분 눈에 반사되어 우주로 되돌려진다. 반면, 열대우림의 활엽수들은 표면을 덮힐 수 있는 많은 태양광을 흡수하고, 증산량이 크며, 많은 양의 이산화탄소를 흡수함으로써 ‘지구의 에어컨’이라고 부를 수 있다고 Carnegie Institution of Washington의 Ken Caldeira 박사는 전했다.

[나] 화석연료는 고대의 식물과 미생물들이 열과 압력에 의해 석탄, 석유 및 천연가스로 전환되어서 남은 잔해가 묻혀있던 것이다. 이 연료들은 식물들이 광합성 과정에서 대기로부터 탄소를 제거한 것이기 때문에 탄소를 풍부하게 함유하고 있다. 즉 식물 구조물은 유기탄소가 풍부하다. 식물 사체들이 분해되기 전에 묻혀서, 미처 그 탄소가 이산화탄소로 방출되지 못한 것들이 화석연료로 생성될 수 있었다. 인류는 에너지를 이용하기 위해 이 저장된 유기탄소를 연소하여 왔다. 지난 50년 동안 대기를 직접 측정한 결과 대기 상의 이산화탄소 증가는 잘 증명된 바 있다.

[다] 바이오매스는 원래 생태학의 용어로서 생물량 또는 생체량이라고 번역되어 있다. 이것은 살아 있는 동물, 식물, 미생물의 유기물량(보통 건조중량 또는 탄소량 표시)을 의미한다. 따라서 생태학의 용어법에서는 나무의 줄기, 뿌리, 잎 등이 대표적인 바이오매스이며 죽은 유기물인 유기계 폐기물(폐재, 가축의분뇨 등)은 바이오매스가 아니라고 할 수 있다. 그러나 이와 같은 생태학의 용어법과는 달라서 산업계에서는 유기계 폐기물도 바이오매스에 포함시키는 것이 보통이다.

바이오매스 자원은 재생이 가능하며 또 광역분산형의 에너지 자원으로서 주목되고 있다. 에너지원으로서의 바이오매스의 장점은 에너지를 저장할 수 있다는 점, 재생이 가능하다는 점, 물과 온도조건만 맞으면 지구상 어느 곳에서나 얻을 수 있다는 점, 최소의 자본으로 이용기술의 개발이 가능하다는 점, 그리고 원자력의 이용 등과 비교할

때 환경보전적으로 안전하다는 점 등이다. 단점으로는 넓은 면적의 토지가 필요하다는 점, 토지 이용면에서 농업과 경합한다는 점, 자원부존량의 지역차가 크다는 점, 비료, 토양, 물, 그리고 에너지의 투입이 필요하다는 점, 무분별하게 개발하면 환경파괴를 초래한다는 점 등을 들 수 있다. 또 바이오매스의 생산, 수집, 운반, 변환에 관련한 기술적 문제, 경제성과 에너지 균형(투입에너지에 대한 산출에너지의 비율)에 대한 문제도 있다. 이와 같이 바이오매스 에너지의 이용과 개발은 대단히 많은 문제를 안고 있으며, 또 바이오매스자원의 부존량은 지역에 따라 큰 차이가 있다. 바이오매스가 지역의 에너지원으로서 얼마나 중요한가를 판단하기 위하여는 이들 문제를 다각적으로 검토할 필요가 있다. - 다음 쪽에 계속 -

[라] 곡물을 이용한 바이오 에너지 개발이 활발해지면서 밀과 옥수수를 비롯한 관련 농산물 가격이 급등하고 있다. 이런 농산물 가격 상승이 일반 물가를 자극하면서 이른바 ‘에그플레이션(agflation=agriculture+inflation: 농산물 가격이 오르면서 일반 물가도 덩달아 뛰는 현상)’ 우려가 현실화되고 있다.

프랑스 일간 르피가로는 1일 미국이 최근 몇 년간 곡물을 이용한 에탄올 추출을 늘리면서 밀, 보리, 옥수수를 비롯한 곡물 가격이 크게 올랐고, 그 결과 이런 곡물을 이용한 식품 가격도 따라 뛰고 있다고 보도했다. 최근 미국 시카고상품거래소에서 7월 인도분 밀 선물가격은 부셸(약 27kg)당 6.1달러(약 5500원)를 넘어섰다. 11년 만에 최고치다. 부셸당 4달러 초반에 거래되던 4월 초와 비교하더라도 두 달 새 40% 이상 올랐다. 옥수수 선물가격도 최근 한 달 새 20% 가량 오르며 부셸당 4달러대에 진입했다.

[마] 생물의 사체나 배변을 통해 토양이나 물로 배출되는 유기화합물은 세균과 곰팡이 등과 같은 분해자에 의해 단순한 탄소화합물 등으로 전환되어 대기, 토양, 물로 내보내진다. 지질학적 탄소 퇴적물인 석탄과 석유와 같은 화석 연료는 연소과정을 거쳐 이산화탄소 형태로 대기 중으로 돌아간다. 질소와 인과 같은 물질도 생태계 내에서 순환되어 다시 이용된다. 유기화합물의 각종 구성 성분들은 생산자, 소비자, 분해자로 이동하면서 생물체들의 삶을 지탱해주고, 결국 생태계의 비생물적 환경으로 되돌아가 순환하게 된다.

[바] 생태계는 일정한 공간에 존재하는 생물체와 물, 공기, 흙, 영양소, 기후 등의 비생물적 환경으로 구성된다. 생태계를 구성하는 요소들은 물질의 순환과 에너지의 흐름이라는 두 과정을 통해 상호 작용한다.

생태계에서 에너지 흐름은 태양에너지에서 시작하여 광합성 생물에 의해 화학에너지로 전환된다. 광합성 생물은 식물을 비롯하여 녹조류와 광합성 세균 등을 포함한다. 진화를 통해 광합성 과정이 생기기 전까지 생명체는 주변 환경으로부터 유기화합물을 흡수하고, 이로부터 다른 형태의 유기화합물로 전환하여 사용하는 종속영양생물이었

다. 이와 달리 광합성 생물은 이산화탄소와 물과 같은 무기화합물로부터 에너지가 풍부한 유기화합물을 만드는 독립영양생물이며, 이러한 능력으로 다른 형태의 생명체를 부양할 수 있게 되었다. 광합성 생물에 저장된 에너지는 생태계 먹이사슬(먹이연쇄)을 통해 먹히는 생물로부터 먹는 생물로 전달된다. 먹이사슬에서 생물이 차지하는 위치를 영양단계라고 한다.

[문제 1] 에너지 생산에 있어, 바이오매스의 사용이 화석연료 사용에 비해 보다 환경친화적인 과학적 이유를 제시문을 근거로 설명하시오.

<14~16줄(350~400자), 15점>

[문제 2] 바이오연료의 무분별한 사용 증가에 따라 오히려 지구온난화를 가속화시킬 수 있는 상황을 설명하고, 이에 대한 대안을 제시하시오.

<14~16줄(350~400자), 20점>

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 기후 변화를 예측하는데 이용되는 기본 툴(tool)은 지구 표면에 대한 컴퓨터 모델과 이에 작동하는 프로세스(process)다. 초기의 모델들은 대기 중의 순환 패턴을 살펴보는데 국한되어 있었다. 불과 50년 전만 해도 지구의 대기 순환에 관한 가장 정교한 모델은 회전판 위에 올려놓은 물이 가득담긴 개수통이었다. 이 모델은 멕시코 만류를 닮은 해류와 폭풍을 닮은 소용돌이를 만들어냈다. 이 실험의 성공에 고무된 연구자들은 1949년에는 컴퓨터를 이용해 대기에 관한 시뮬레이션을 만들었다.

1975년 초에는 미국 기상청에서 만든 컴퓨터 모델이 대기 중의 이산화탄소가 두 배로 늘어났을 때 일어날 수 있는 결과를 조사했다. 그리고 지구 표면의 온도가 평균 2.4도 올라간다는 사실을 알아냈다. 1979년에는 기술적으로 더 진보된 모델들이 이용되었는데 몇도의 편차는 있지만 기온이 3.5-3.9도 올라간다는 결과가 나왔다. 놀랍게도 이 예측의 불확실성은 20년 이상 거의 바뀌지 않았다. 이유는 점점 더 정교해져가는 컴퓨터 모델들이 프로그램에서 불확실성의 원인을 제거하긴 했지만, 실제 세계의 불확실성을 더 반영해야 했기 때문인 듯 하다. 오늘날 대기의 활동을 시뮬레이션하여 미래의 모습을 예측하고자 하는 전 지구적 순환 모델이 대략 열개쯤 된다.

[나] 인간의 인식이 쉽게 미치는 보통 세계에서는 뉴턴 역학은 진리처럼 자리잡고 있다. 물체에 힘을 주면 가속도가 생기며, 외부에서 힘을 가하지 않는 이상 물체는 계속 같은 속도로 움직이려는 관성이 존재한다는 사실, 또 물체와 물체 사이에는 인력이 작용하며, 그 힘은 물체의 질량이 크면 클수록, 거리가 가까우면 가까울수록 거리의 제곱에 반비례해서 커진다는 사실을 교과서에서 충실하게 가르치고 있다. 그러나 조금만 자세하게 살펴보면 뉴턴 역학은 현실세계를 해석하는 도구로 매우 허약하다는 것을 쉽

게 알 수 있다. 관성의 법칙은 현실세계에서 적용할 데가 별로 없다. 공을 바닥에서 굴리면 마찰저항이 있고, 하늘에 던져도 공기 저항이 있다. 진리처럼 여겨지던 만유인력법칙도 참으로 허망한 법칙이다. 두 물체 사이에는 분명히 그런 관계가 성립하지만 이 세상에서 두 물체만 존재하는 경우는 없다.

프랑스의 프앵카레는 지구의 공전궤도를 계산하는데 지구와 태양만을 고려하는 것이 아니라 화성이나 금성, 달까지 고려해서 풀어야 궤도 계산이 더 정확해진다고 보았다. 그는 태양계에서 이렇게 삼체 이상을 고려했을 때, 작은 섭동이 일어나기는 하나 곧 안정된 궤도로 복귀한다는 사실을 밝혀냈다. 물론, 경우에 따라서는 목성과 화성 사이에 있는 소행성들의 경우 작은 섭동이 영향을 미쳐 궤도를 이탈할지 모른다는 단서를 붙였다. 삼체 문제로 프앵카레는 카오스 과학을 개척하게 된다. 카오스 이론은 뉴턴 역학이 현실세계를 해석하는데 보여준 허약함을 극복하려는 가운데 탄생한 새로운 학문의 흐름이다. 과학자들은 카오스 이론에서는 초기 조건의 미세한 차이는 여러 과정을 거치면서 무시되기도 하지만, 경우에 따라서는 엄청난 차이로 증폭해 나타날 수 있다고 주장한다. 뉴턴 과학에 따르면 우주의 미래는 초기 조건에 의하여 과거와 마찬가지로 결정되어 있고 완전히 예측가능하다. 이에 반해 카오스 과학은 자연계 현상의 비예측성과 자연이 가진 자생적 생명력을 인정하는 가운데, 이런 비예측적인 자연을 실재에 가깝게 파악하고자 하는 과학이다.

[다] 복합재료로 제작된 고속 해양 운송선인 위그선은 해수면상의 저고도에서 운영되기 때문에 조류 충돌에 쉽게 노출될 수 있다. 조류충돌과 같은 자연현상은 매우 높은 복잡성과 불확실성을 지니고 있다. 이러한 불확실성이 존재하는 인자들이 갖고 있는 충돌 해석결과에 대한 영향력의 특성 파악은 충돌이 예상되는 항공구조물의 기초 설계 및 최적화 설계에 있어서 매우 중요하다. 불확실성을 고려한 해석은 몬테카를로 기법 등과 같은 확률적인 방법을 적용하여 그동안 수행되어왔다. 최근 들어 우연성을 토대로 한 확률적 기법을 대체하여, 자데 박사에 의해 소개된 퍼지이론(Fuzzy theory)을 적용한 불확실한 인자에 대한 평가방법이 제안되었다. 조류 충돌 현상에 존재하는 다양하고 불확실한 파라미터(parameter: 매개변수)들은 퍼지 숫자와 멤버쉽 함수로 표현하여 퍼지 연산 및 변환기법을 통해 해석과정에 적용될 수 있다.

[라] 벨기에 물리화학자 프리고진은 현대 과학의 바탕이 되어 왔던 뉴턴의 고전 역학이나 20세기의 양자론 또는 상대성 이론의 결정론적인 자연 법칙이 극도로 이상화된 경우에 적용되는 불완전한 물리 이론임을 주장하였다. 자연에 언제나 존재하는 불안정성과 요동을 물리 법칙에 포함시킴으로써 확실성을 추구하던 결정론적 자연 법칙의 모든 모순점을 해결하고, 다중해의 존재를 허용함으로써 우연 또는 가능성을 의미하는 새로운 자연 법칙을 제시하였다. 그는 확실성보다는 가능성을 다루는 확률통계를 이용한 새로운 자연 법칙 이론이 필요함을 주장하였다.

[문제 3] 위 제시문 모두는 현대 과학의 특징을 잘 설명하고 있다. 현대 과학의 특징을 제시문에 나오는 개념을 활용하여 기술하시오.

<14~16줄(350~400자), 15점>

[문제 4] 제시문 [가]에 등장하는 “전지구 순환 모델이 실제 기상 현상을 잘 반영”하기 위해 필요한 조건들을 제시문 [나], [다], [라]를 활용하여 설명하시오.

<14~16줄(350~400자), 20점>

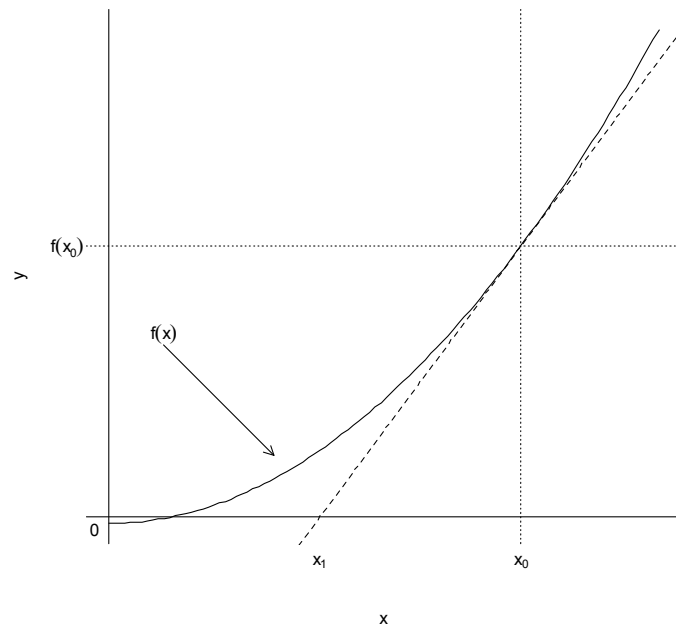
※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

이차방정식 $x^2 + 2x + 1 = 0$ 의 근은 인수분해를 통해 $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$ 이라는 사실로부터 $x = -1$ 이 된다는 것을 쉽게 알 수 있다. 인수분해가 되지 않는 경우에는 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 근의 공식인 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 을 이용하여 실수 근뿐만 아니라 복소수 근을 구할 수 있다.

이차방정식과 달리 고차방정식의 경우는 인수분해가 되지 않는다면 그 근을 구하는 것이 쉽지 않아 컴퓨터 프로그램을 이용한다. 근을 구하는 원리를 알아보기 위해 함수 $f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5$ 를 생각해 보자. 물론 $f(x) = 0$ 은 하나의 5차방정식이고 그 실수 근은 xy평면 위의 $y = f(x)$ 곡선이 x축과 만나는 점의 x 값에 해당된다. 실수 근을 구하기 위해 $f(x)$ 의 일계도함수 $f'(x)$ 를 이용하여 다음과 같은 관계식을 이용한다.

$$f'(x_0) = \frac{f(x_0)}{x_0 - x_1} \quad (1)$$

여기서 x_1 은 초기값 $x = x_0$ 에서의 $f(x)$ 접선의 x절편을 의미한다. 식 (1)을 x_1 에 관해 풀면 $x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$ 가 된다. 이것을 그래프로 확인하면 다음과 같다.



위 그래프를 보면 식 (1)에서 구한 x_1 은 근과 완전히 일치하지 않는 것을 볼 수 있다. 만일 식 (1)에 x_0 값을 x_1 으로 치환하여 새로운 x_1 을 구한다면 근에 좀 더 가까울 가능성이 있다. 따라서 식 (1)을 반복적으로 사용하여 결국 고차방정식의 근을 구할 수 있다. 이러한 방법은 $f'(x)$ 가 존재하는 경우라면 다양한 형태의 함수 $f(x)$ 에 대해서 $f(x)=0$ 의 근을 구하는데 사용될 수 있다.

[문제 5] 다음 방정식 $e^x + x = 0$ 의 근을 구하는데 있어, 제시문의 활용방안에 대해 논하고 그 근을 초기값 0을 이용하여 추정하시오. <14~16줄(350~400자), 30점>

[끝]

○ 문제해설과 예시답안

1. 출제의도

- (1) 자연계열 특성에 부합하는 과학적 분석력과 논리적인 사고, 그리고 기본적인 수리능력을 평가하고자 함
- (2) 교과목의 지식 정도에 대한 암기위주의 지식평가를 지양하고 다양한 형식의 자연과학적 글에 대한 이해력 및 판단력을 평가하고자 함
- (3) 특정 단일 주제에 대한 장문 제시문의 정리요약을 요구하는 기존의 일반적인 논술방식을 벗어나, 다수의 제시문에서 논지를 찾아내 비교 분석할 수 있는 통합적 사고력에 대한 평가를 하고자 함
- (4) 지정된 시간 내에 제시된 분량의 글을 이해하고 분석할 수 있는 수험생들의 기본적인 학습능력을 평가
- (5) 자연과학분야에 대한 다양한 형태의 제시문(고전, 대중매체 기사문, 논문 발췌 등등)과 과학적 표현수단(표 및 그래프 등)의 제시를 통해 획일화된 논술형식을 벗어나 변별력 향상을 도모
- (6) 문항 별 출제의도

[문제 1, 2]

고교 과학 교과 과정에서 핵심적인 주제의 하나로 다루어지고 있는 ‘지구 온난화’ 주제와 연관된 여러 가지 제시문들을 소개하고, 주어진 문제 해결에 이들 제시문들을 얼마나 논리적으로 활용하는지를 보고자 하였다. 최근 친환경 대체연료로 각광받고 있는 바이오매스 연료의 무분별한 확대 사용이, 오히려 역으로 미칠 수 있는 환경 문제에 대해 비판적인 시각에서 논리적으로 분석할 수 있는지에 대해 평가하고자 하였다.

[문제 3, 4]

고등학교 과학 시간을 통해 직접 학습할 수 있는 내용은 아니지만, 제시문을 통해 현대 과학의 특징을 추론해낼 수 있는 문제이다. 과학 내용을 담고 있는 제시문들에 대한 독해 능력, 주어진 문제에 맞추어 제시문을 근거로써 활용할 수 있는 능력, 제시문을 바탕으로 추론을 통해 문제를 해결할 수 있는 능력을 측정하고자 했다. 확립된 과학 이론만을 가르치는 것이 아니라 과학의 역사적 발전이나 과학 활동의 일반적 특성을 수업 내용에 포함하여 과학에 대한 이해를 높이는 것도 고등학교 과학 시간의 역할이라고 보여진다. 과학과 관련한 폭넓은 독서가 권장될 수 있도록 과학학과 관련된 이와 같은 문제의 출제도 필요하다는 점에서 이 문제가 출제되었다.

[문제 4]

본 제시문은 고교과정의 함수와 미분의 활용을 그 내용으로 하고 있다. 미분 가능한 함수의 접선의 방정식을 반복적으로 이용하여 함수의 x 절편 즉 $f(x)=0$ 의 근을 구하는 과정을 간단히 소개하고 이를 이해하고 활용하는 능력을 평가하는 데 목적을 두고 있다.

2. 문제 해설

[문제 1, 2]

고교 과학 교과 과정에서 핵심적인 주제의 하나로 다루어지고 있는 ‘지구 온난화’ 주제와 연관된 여러 가지 제시문들을 소개하고, 주어진 문제 해결에 이들 제시문들을 얼마나 논리적으로 활용하는지를 보고자 하였다.

제시문 [가]는 지구온난화 억지에 산림, 특히 열대우림이 가지는 역할을 전하는 과학 기사문 형식의 글이다. [나]는 화석연료 사용과 이산화탄소 증가와의 상관관계를 보여주는 예시문이다. 제시문 [다]는 바이오매스의 정의와 이를 에너지원으로 이용할 때 나타나는 장단점에 대해 소개한 글로서 기본적인 과학적 용어와 친숙한 학생들이 쉽게 이해할 수 있는 글이다. 제시문 [라]는 바이오매스 사용 증가에 따라 나타날 수 있는 경제적인 문제점에 대한 시사보도문이다. 제시문 [마]는 생명체 구성 요소들이 생태계에서 순환함을 설명하는 교과서적인 글이다. 제시문 [바]에서는 생태계에서의 탄소 순환이 어떻게 이루어지는지 구체적으로 설명하고 있다.

[문제 1] 화석연료 사용에 의한 비순환적 탄소 배출과 바이오매스 사용에서의 생태계 내 순환적 탄소 흐름이 어떻게 지구온난화에 영향을 미치는 지에 대해 제시문을 토대로 비교분석하여 논술할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 2]에서는 제시문에서 설명된 내용인, 바이오매스 사용에 대한 생태계 내 물질 순환에 대한 이해와 탄소 순환에 있어서 광합성 식물의 역할에 대한 정확학 독해를 바탕으로 무분별한 산림의 파괴가 가져올 수 있는 환경적 문제점(경제적 문제가 아님)을 찾아내 논리적으로 비판하고 이에 대한 대안을 제시할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 3]

최근 시사적인 주제가 되고 있는 에너지 위기를 극복하는 방안으로 제시되는 재생에너지 기술은 제시된 다양한 물리 이론에 근거하고 있다. 태양에너지라는 재생에너지의 궁극원이 풍력 터빈, 광전지 등의 기술을 통해 전기, 열 등 다양한 에너지로 변화되어 사용되는 것은 첫 번째 제시문에 나오는 열역학 법칙에 기초하고 있다. 두 번째 제시문은 반도체를 재료로 하고 있는 태양광 전지가 전기를 생산하는 기본 원리를 설명하고 있다. 세 번째 제시문에서는 수력 발전과 조력 발전에서 이용되는 발전기의 원리를 설명해주는 전자기 이론에 관한 내용이다. 네 번째 제시문은 조력 발전을 가능하게 하는 조수 간만의 일어나는 원리를 설명하고 있다. 다섯 번째는 물질이 에너지로 변화하는 전환을 설명하는 아인슈타인의 방정식에 관한 내용인데, 이 방정식은 재생에너지의 궁극원인 태양에너지가 생성되는 원리를 설명해준다. 이들 제시문을 활용하여, 재생에너지 기술과 재생에너지원이 어떤 물리 이론에 근거하여 생활에서 필요한 에너지로 활용될 수 있으며, 또한 다양한 형태로 존재하는 재생에너지원이 화석에너지와 달리 고갈되지 않는 에너지원으로서 존재

할 수 있는지를 설명할 수 있다.

[문제 4]

고교과정에서 배우는 수열의 합을 표시하기 위해 $\sum_{i=1}^n a_i$ 와 같은 기호를 정의하고 이 기호를 좀 더 다양한 형태로 사용될 수 있는 예를 소개하였다. 이러한 예를 통해 기호의 의미와 활용법을 명확히 이해하도록 하였으며, 동일한 결과 또는 내용에 대해서 단일한 형태로만 표현되는 것이 아니라는 점을 제시하였다. 목적에 맞게 다양한 형태의 수식을 이용하는 것이 중요하다는 사실을 보여주었다. 제시문의 $\sum_{i=1}^{10} a_i(2i) + \sum_{j=1}^{10} (b_{2j-1} + b_{2j})(11-j)$ 와 $\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=i}^{2i} (a_i + b_j)$ 는 동일한 내용을 의미하는 수식이지만 의미의 전달에 있어 앞의 수식보다는 $\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=i}^{2i} (a_i + b_j)$ 이 더 간결하고 명료하다. 하지만, 문제 1을 푸는데 있어서는 수열의 특성상 $\sum_{i=1}^{10} a_i(2i) + \sum_{j=1}^{10} (b_{2j-1} + b_{2j})(11-j)$ 을 이용하는 것이 더 효과적이다. 그 이유는 $b_1 = 6, b_2 = -1, b_3 = -2, b_4 = 7, b_5 = 2, b_6 = 3$ 에 있어 $(b_{2j-1} + b_{2j})$ 이 모두 5가 되기 때문이다. 따라서 문제 1에서 요구하는 답은 $-\sum_{i=1}^3 a_i(2i) + \sum_{j=1}^3 (b_{2j-1} + b_{2j})(4-j)$ 의 값을 구하는 것으로 $a_1 = 3, a_2 = 5, a_3 = 2$ 을 대입하면 $3*2 + 5*4 + 2*6 - 5*(3+2+1) = -8$ 이 된다.

3. 평가의 주안점

(1) 문제 및 주제의 정확한 이해 및 분석

- 문제의 요지를 이해하고 제시문의 내용을 정확히 분석하였는지에 대한 평가
- 주제에 관련된 핵심 내용이 적절하게 표현되는지에 대한 평가

(2) 내용의 논리성

- 주제에 관련된 내용이 전개되었는지에 대한 평가
- 문제의 핵심적 내용이 정확히 분석되어 논리적인 표현으로 서술되었는지에 대한 평가
- 문제 해결의 방안과 설명이 구체적으로 논술되었는지에 대한 평가

(3) 형식의 타당성

- 논증의 형식이 논리적으로 타당한지에 대한 평가
- 전제로 사용된 명제들에 오류가 없는지에 대한 평가
- 결론이 명확하게 제시되었는지에 대한 평가
- 문장과 문장, 문단과 문단이 논리적으로 연결되었는지에 대한 평가

(4) 언어 사용의 정확성

- 표현 의도에 적합한 어휘 선택에 대한 평가

- 철자법 및 문법의 오류에 대한 평가
- 답안 분량의 적절성에 대한 평가

4. 예시답안

[문제 1]

지하에 저장되어 있던 유기탄소를 이산화탄소의 형태로 일방적으로 대기로 방출하는 화석연료 연소와는 달리, 바이오매스에서 유래하는 바이오연료의 연소로 발생하는 이산화탄소는 생태계의 탄소 순환에 의해 지속적으로 순환된다. 바이오매스는 생물체와 이로부터 얻어지는 모든 유기물로서, 궁극적으로 식물을 포함하는 독립영양생물체가 광합성 과정에서 고정한 이산화탄소로부터 얻어진다. 바이오매스를 연료로 활용하여 연소하였을 때, 유기화합물로 고정되었던 탄소는 이산화탄소의 형태로 다시 대기로 돌아간다. 이렇게 생성된 양 만큼의 이산화탄소는 다시 광합성 생물체에 의해 흡수되어지고, 이는 생태계 먹이사슬을 따라 다시 생물체로 순환되어진다. 이산화탄소의 총량에 해당하는 바이오매스가 다시 만들어지는 선순환 과정이 일어나는 것이다. 따라서 바이오연료는 화석연료에 비해 지구 온난화의 주범인 이산화탄소의 증가와 이에 따른 지구온난화를 저감할 수 있는 친환경적인 에너지원이다.

[문제 2]

바이오매스에서 유래하는 바이오연료를 에너지원으로 사용할 때 발생하는 이산화탄소는 생태계 내 탄소 순환에 의해 지속적으로 순환되어지며, 이러한 원리를 바탕으로 지구 온난화를 방지할 수 있는 친환경적인 연료로 각광받고 있다. 이러한 탄소 순환의 주요 과정은 바이오매스로부터 이산화탄소로 전환된 탄소가 다시 생물체(바이오매스)로 고정되어 순환되어지는 광합성 작용이다. 생태계에서 일어나는 대부분의 광합성은 독립영양생물인 식물에 의해 일어난다. 지속적인 탄소의 순환이 일어나기 위해서는 발생된 이산화탄소가 궁극적으로는 모두 흡수되어야 하며 (즉 이산화탄소의 총량에 해당하는 식물이 다시 생산되어야 하며), 이에 해당하는 식물 개체수가 지속적으로 유지되어야 한다. 하지만 (다)에서 제시되었듯이 단기간의 경제성만을 고려하는 바이오연료 생산을 위해서 기존에 형성되어 있는 광범위한 산림(특히 열대우림) 지역을 무분별하게 개발하는 경우가 빈번히 일어나고 있다. (가)에서 제시되었듯이, 열대우림의 무분별한 개간과 파괴는 이산화탄소 흡수, 증산작용, 자외선 차단을 통한 지표온도 저감 효과 등 열대우림이 지구온난화 억제에 대해 가지는 고유의 기능이 상실되는 결과를 초래한다. 즉 실질적으로 지구온난화 억제에 가장 큰 역할을 가지는 생태계 요소가 제거되어, 오히려 지구온난화의 가속화라는 역효과를 가져올 수 있다. 따라서 바이오연료의 주 재료인 식물성 바이오매스의 확보에 있어 기존의 식물 서식지를 보호하면서 새로운 식물 바이오매스의 경작지를 개간하고(단기적인 경제성이 떨어지더라도), 또한 이를 지속적으로 유지하는 노력이 필요하다.

[문제 3]

제시문들에서 공통적으로 언급되고 있는 것이 ‘불확실성’과 ‘비예측성’이다. 실제 세계의 불확실성을 반영하기 때문에 전지구적 순환 모델이 열개나 존재하고, 카오스 과학이 비예측적인 자연을 실제에 가깝게 파악하고자 발달하였다고 한다. 또한 불확실성이 높은 자연 현상을 파악하기 위해 퍼지이론도 개발되었다. 프리고진은 불안정성, 우연 또는 가능성을 포함하는 새로운 자연법칙이 필요함을 주장한다. 이들 제시문의 글을 종합해보면, 현대 과학은 이상화된 모델에 근거하는 결정론적인 이론을 추구하는 고전 과학과 달리 자연의 불확실성과 비예측성을 포함하는 이론을 지향하고 있다는 특징이 있다.

[문제 4]

전지구 순환 모델이 실제 기상 현상을 잘 반영하기 위해서는 초기 조건의 미세한 차이가 엄청난 차이로 증폭해 나타날 수 있다는 카오스 이론을 충분히 고려해야 한다. 기상 현상들이 여러 요인들에 의해 마치 자생적 생명력을 가진 것처럼 비예측적인 방향으로 변화할 수 있다는 점을 전제해야 한다는 것이다. 또한 순환 모델은 이상화된 완전히 예측 가능한 모델이 가능할 것이라는 가정에서 벗어나야 한다. 현실 기후를 반영하기 위해서 가능한 많은 변수들의 고려와, 이들 변수들의 불확실성을 전제해야 한다. 제시문 다의 퍼지 이론에서처럼 모델 구성에서 다양하고 불확실한 파라미터를 고려할 수 있는 새로운 방법을 지향해야 한다. 프리고진이 제시문 라에서 제시하고 있듯이 전지구 순환 모델이 현실 기후를 보다 잘 반영하기 위해서는 확실성 보다는 가능성을 다루는 확률 통계를 이용하는 방법 개발도 병행되어야 할 것이다.

[문제 5]

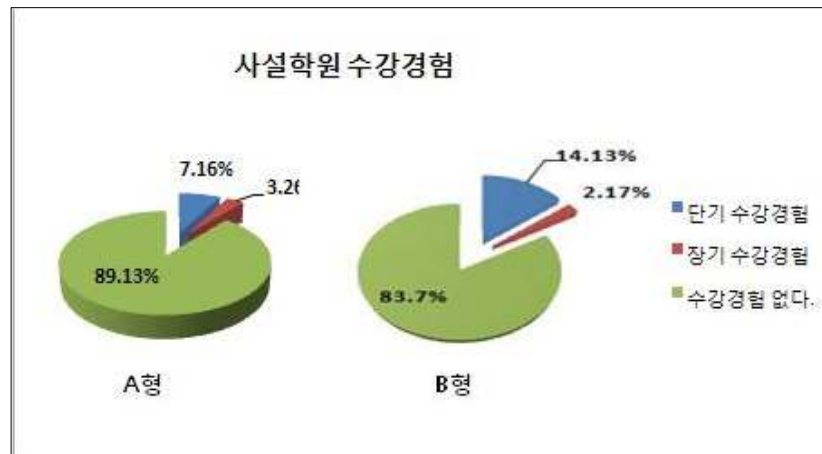
방정식 $e^x + x = 0$ 에서 $f(x)$ 는 $e^x + x$ 임을 알 수 있고 이 함수의 일계도함수 $f'(x) = e^x + 1$ 임을 쉽게 확인할 수 있다. 따라서 식 (1)을 적용하면 $x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} = x_0 - \frac{e^{x_0} + x_0}{e^{x_0} + 1}$ 을 구할 수 있다. 임의의 x_0 에 대해 x_1 을 구한 후 이 값을 다시 식 (1)의 x_0 에 대치하여 새로운 x_1 을 구한다. 이러한 것을 반복적으로 실시하여 방정식 $e^x + x = 0$ 의 근을 추정할 수 있다. 예를 들어 $x_0 = 0$ 라 하면 $x_1 = -0.5$ 이고 이를 다시 반복하여 새로운 x_1 을 구하면 -0.566 이 된다.

3. 모의고사 설문결과 및 성적 분석

세부 문항별 분석

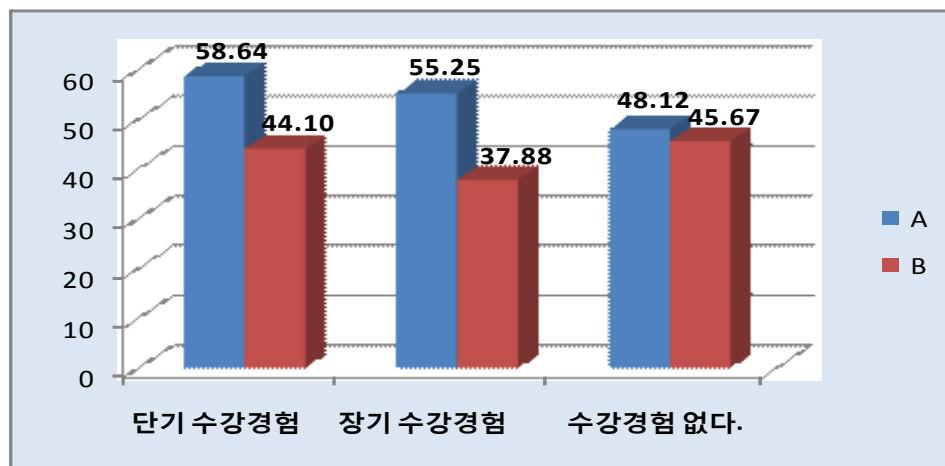
이번 논술 모의고사를 위해 2가지 유형의 논술 모의문제를 준비하였다. 자연계 논술 모의고사 응시생 92명 중 <그림 1>에서와 같이 유형 A형에 응시한 학생에서는 89.13%가 유형 B에서는 83.7%가 사실 논술학원 수강 경험이 없는 것으로 응답하였다.

<그림 1> 사실 논술학원 수강 여부



유형 A의 경우 수강경험이 있는 경우 점수가 단기 58.64, 장기 55.25로 없는 경우 48.12보다 높게 나와 수강경험이 어느 정도 긍정적인 효과가 있는 것으로 보인다. 다만 논술 문제 유형 변화로 인해 장기 수강경험군이 반드시 단기 수강경험군에 비해 더 좋은 결과를 보여주지는 않았다. 유형 B의 경우 기존 논술 문제의 결과와 다른 점이 보여 지는 것으로 볼 수 있다. 즉 수강 경험이 점수에 영향을 주지는 못한 것으로 나타났다. 이는 기존 기출 문제 위주의 사실 학원 교육이 본 유형 B 논술 문제에서는 효과가 나타나지는 않았음을 의미한다. <그림 2> 참조

<그림 2> 사실 논술학원 수강 여부 집단별 논술 모의고사



<표 1>에서는 사설 논술 학원에서의 수강 경험이 본 논술 모의고사에 어떠한 영향을 주었는지에 대한 설문 결과와 해당 집단의 평균점수다. 설문결과에 의하면 수강경험이 도움을 주는 것(응답: 매우 그렇다+그렇다)으로 유형 A의 경우 47.37% 유형 B의 경우 34.78%가 생각하고 있다. 이는 수강경험이 있는 학생수 대비 18/10=180%, 16/15=107%에 해당하는 것으로 학원 강의에 대한 강한 믿음이 있는 것으로 판단된다. 하지만 유형 A의 경우 전체 평균이 52.99인데 학원 수강 경험을 긍정적으로 보는 학생들의 평균은 $(7 \times 57.25 + 11 \times 49.48) / 18 = 52.5$ 로 오히려 낮다. 유형 B에서는 전체 평균이 46.26인데 학원 수강 경험을 긍정적으로 보는 학생들의 평균은 42.87로 역시 낮다.

<표 1> 논술 학원 수강경험이 논술 모의고사에 도움을 준 여부와 평균성적

질문2		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
도움정도	매우 그렇다	7명 (18.42%)	57.25	4명(8.70%)	42.44
	그렇다	11명 (28.95%)	49.48	12명 (26.09%)	43.09
	보통이다	14명 (36.84%)	53.13	14명 (30.43%)	39.14
	그렇지 않다	5명 (13.16%)	40.30	9명(19.57%)	54.83
	전혀 도움이 되지 않았다.	1명(2.63%)	34.75	7명(15.22%)	40.50
합계		38명 (100%)	52.99	46명(100%)	46.26

<표 2>에서는 본교 논술 모의고사의 난이도에 관한 설문 결과다. 2009년도 본교 모의고사의 난이도를 약간 상향 조종하였는데 학생들의 설문결과에서도 그러한 사실이 보여지고 있다.

<표 2> 본교 논술 모의고사의 난이도 물음에 대한 답변과 평균성적

질문5		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
난이도	매우 어렵다	19명 (20.88%)	41.13	11명 (11.96%)	38.43
	어렵다	52명 (57.14%)	48.62	69명 (75.00%)	46.67
	보통이다	16명 (17.58%)	55.05	12명 (13.04%)	43.79
	쉬웠다	3명(3.30%)	71.75		
	매우 쉬웠다	1명(1.10%)	73.00		
합계		91명 (100%)	49.22	92명(100%)	45.29

<표 3>에서는 150분 작성시간이 본 논술 모의고사 난이도에 비해 적절한 지를 묻는 설문
문에 대한 응답결과다. 논술시간 150분이 짧지 않다고 답한 학생들의 비율은 두 유형 모
두 60%를 넘는 64.13%와 61.54%였다.

<표 3> 논술고사 답안 작성 시간(150분)의 적정성에 대한 답변과 평균성적

질문6		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
작성시간	매우 길다	3명(3.26%)	36.00	2명(2.20%)	21.38
	길다	9명(9.78%)	55.83	4명(4.40%)	50.13
	적정하다	47명 (51.09%)	50.63	50명 (54.95%)	48.41
	짧다	29명 (31.52%)	49.21	32명 (35.16%)	43.06
	매우 짧다	4명(4.35%)	26.13	3명(3.30%)	30.42
합계		92명 (100%)	49.60	91명(100%)	45.44

<표 4>에서는 논술 모의고사의 문항수에 대한 참여학생들의 반응을 조사한 결과다. 유형
A, B에 대해 각각 80.43%, 77.17%의 학생이 문항수는 적정하다고 답하였다. 모의고사의
평균점수는 유형 A의 경우 ‘적정하다’, ‘많다’, ‘매우많다’ 순으로 높았고 유형 B의 경우
‘많다’, ‘매우많다’, ‘적정하다’ 순이었다.

<표 4> 논술 모의고사의 문항수에 대한 반응과 평균성적

질문7		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
문항수	매우 많다	2명(2.17%)	43.00	2명(2.17%)	55.38
	많다	10명 (10.87%)	44.25	18명 (19.57%)	41.44
	적정하다	74명 (80.43%)	50.97	71명 (77.17%)	46.25
	적다	6명(6.52%)	36.96	1명(1.09%)	23.00
합계		92명 (100%)	49.60	92명(100%)	45.29

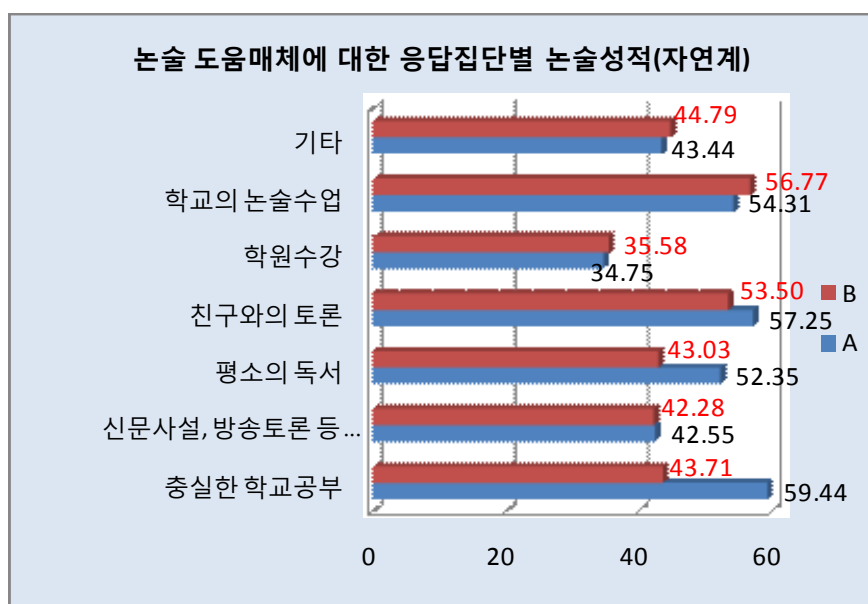
<표 5>에서는 논술 모의고사에 도움을 주었다고 생각하는 매체에 대한 설문조사결과이
고 <그림 3>은 도움 매체별 평균 점수를 나타내고 있다. 유형 A의 경우 전체 평균 점수
는 49.6인데 ‘충실한 학교공부’, ‘독서’, ‘토론’, ‘학교논술수업’이 평균 점수 이상을 보여주

고 있다. 반면 ‘언론매체’, ‘학원수강’이 도움이 되었다고 응답한 학생의 평균점수는 전체 평균점수를 밑돌았다. 유형 B의 경우는 ‘토론’과 ‘학교 논술수업’이 도움이 되었다고 응답한 학생들의 평균점수가 전체 평균점수 45.29보다 높았다. 이는 갈수록 난이도가 높아지는 논술에 대비하는 학생들과 또 논술 문제를 준비하는 대학에 시사하는 바가 크다고 할 수 있겠다.

<표 5> 논술 모의고사에 도움을 준 매체와 평균성적

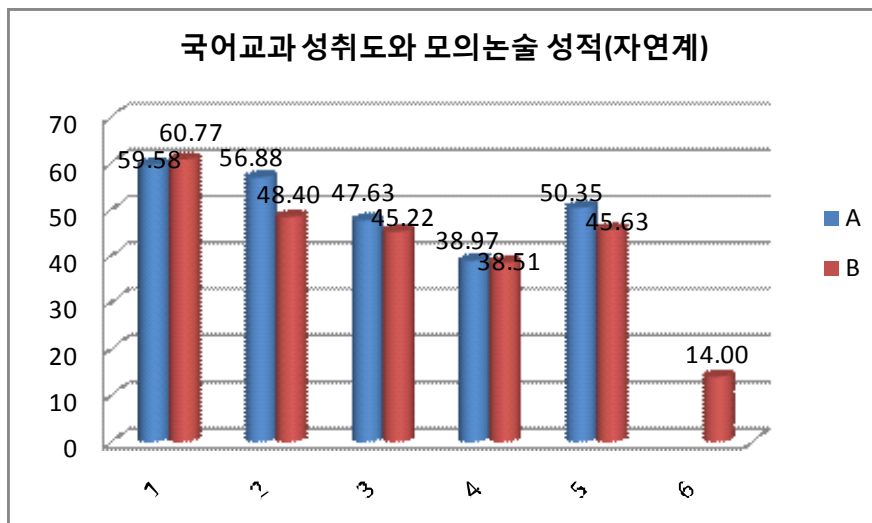
질문8		유형			
		A		B	
		빈도	모의고사 성적	빈도	모의고사 성적
도움매체	충실한 학교 공부	12명 (13.04%)	59.44	20명 (21.74%)	43.71
	신문사설, 방송 토론 등 언론 매체	27명 (29.35%)	42.55	23명(25.0%)	42.28
	평소의 독서	21명 (22.83%)	52.35	23명(25.0%)	43.03
	친구와의 토론	4명(4.35%)	57.25	4명(4.35%)	53.50
	학원수강	3명(3.26%)	34.75	3명(3.26%)	35.58
	학교의 논술수업	13명 (14.13%)	54.31	13명 (14.13%)	56.77
	기타	12명 (13.04%)	43.44	6명(6.52%)	44.79
합계		92명 (100%)	49.60	92명(100%)	45.29

<그림 3> 논술 모의고사에 도움을 준 매체별 평균성적



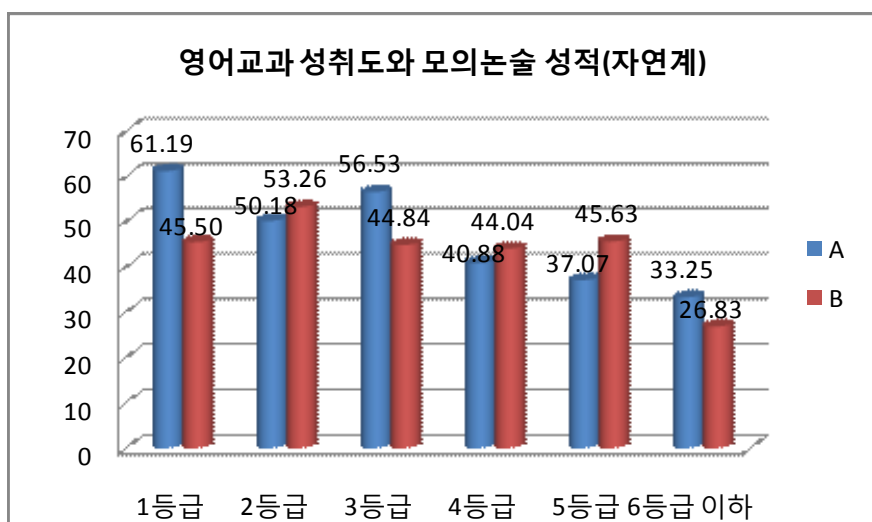
<그림 4>는 국어교과 성취도와 모의논술고사 성적과의 관계를 보여주는 그림이다. 유형 A의 경우 국어교과 성취도가 높은 학생이 모의논술 성적도 높게 나왔으며 5등급에 해당하는 5명의 평균점수가 50.35로 2등급 다음으로 높게 나왔다. 하지만 5등급 학생수가 5명으로 매우 작기 때문에 여기에 큰 의미를 부여하기는 어렵다. 유형 B의 경우도 유형 A와 유사한 경향을 보여주고 있다.

<그림 4> 국어교과 성취도와 모의논술 성적



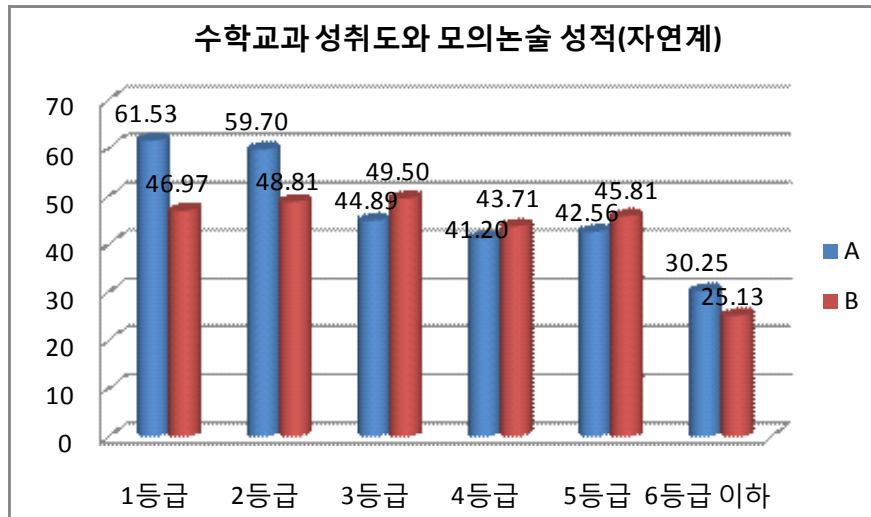
국어교과와는 달리, 영어교과 성취도와 논술 성적이 단순 비례관계라고 하긴 어렵다. 특히 난이도가 더 높은 유형 B에 경우 2등급이 가장 높게 나왔지만 대부분 비슷한 점수대라고 볼 수 있다.

<그림 5> 영어교과 성취도와 모의논술 성적



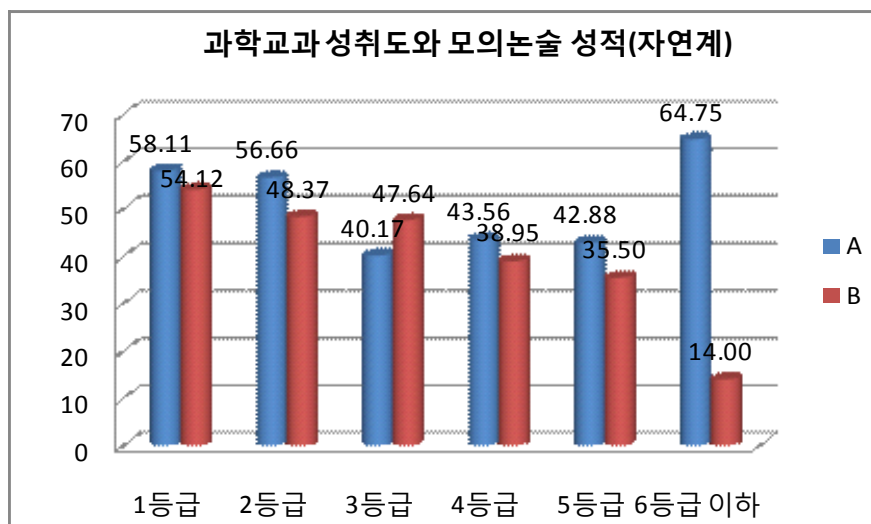
수학교과와 경우 난이도가 상대적으로 낮은 유형 B에서 1, 2등급의 성적이 다른 등급에 비해 눈에 띄게 높게 나왔다. 반면 유형 B의 경우는 점수차가 그리 크지 않았다.

<그림 6> 수학교과 성취도와 모의논술 성적



과학교과 성취도의 경우는 유형 A의 경우 1,2등급이 높게 나온 반면 3,4,5등급은 낮게 나왔다. 여기서 6등급의 경우는 학생 1명의 점수로 해석에 의미를 부여하기에는 어렵다. 유형 B의 경우 과학교과 성취도와 논술 성적 간의 비례관계가 성립함을 확인할 수 있다.

<그림 7> 과학교과 성취도와 모의논술 성적



국어, 영어, 수학, 과학교과와 논술성적 간의 관계를 비교해 본 결과 유형 A,B 모두에서 국어교과와 과학교과의 성취도와 밀접한 관계가 있는 것으로 판단된다. 수학교과와 경우 적절한 논술 난이도에서는 일정 수준에서 성적이 나누어지는 것으로 보인다.