

2019학년도 공주대학교
대학별고사의
선행 학습 영향평가 자체평가보고서

2019. 3.



국립공주대학교
Kongju National University
입학관리본부

I. 선행학습 영향평가 대상 문항

공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법(이하 공교육정상화법) 제10조에서는 선행학습 영향평가의 대상이 되는 대학별고사를 논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사로 규정하고 있다.

본 대학에서는 논술 등 필답고사, 실험고사는 실시하지 않지만, 면접·구술고사와 실기고사를 실시하고 있다. 본 대학이 실시하는 면접·구술고사와 실기고사는 아래와 같고, 공주대학교 대학별고사 현황 및 대상 여부를 정리하면 <표 1>과 같다.

- ① 학생부종합전형의 면접
- ② 학생부종합전형 이외의 전형에서 사범대학 지원자를 대상으로 하는 면접
- ③ 예체능계열 모집단위에서 실시하는 실기고사

본 대학에서는 2018학년도부터 학생부종합전형 면접을 제출서류의 기재사항을 확인하는 방식의 서류확인면접으로 운영하였으며, 부득이한 경우 출제한 문항을 병행하여 활용할 수 있도록 하였다. 이에 2018학년도에는 72개 모집단위 중 6개 모집단위에서 서류확인면접과 출제문항을 병행하여 활용하였고, 2019학년도에는 72개 모집단위 중 1개 모집단위에서 서류확인면접과 출제문항을 병행하여 실시하였다.

2019학년도 본 대학의 대학입학전형에서 활용한 서류확인면접 문항을 <표 2>에 예시하였고, 1개 모집단위에서 출제한 2개의 문항을 선행학습 영향평가 대상 문항으로 아래 <표 4>의 총괄표를 작성하였다.

학생부종합전형 이외의 전형에서 사범대학 지원자를 대상으로 하는 면접은 교직적·인성면접의 성격으로 교과 지식과 관련이 없는 방식으로 운영되며, 일부 문항을 <표 3>에 예시하였다.

예체능계열 모집단위에서 실시하는 실기고사는 체육·예술 교과(군)에 해당하여 공교육정상화법 제16조(적용의 배제)에 의거하여 선행학습 영향평가의 대상에서 적용 배제되어진다.

이에 본 대학의 선행학습 영향평가의 대상이 되는 대학별고사는 학생부종합전형의 면접고사가 되며, 1개 모집단위에서 활용한 출제문항을 대상으로 하였다.

<표 1> 공주대학교 대학별고사 현황

대학별고사 유형	운영 여부	영향평가 대상 여부	비고
논술 등 필답고사	×	×	
면접·구술고사	○	○	면접(학생부종합전형)
실기고사	○	×	적용 배제

대학별고사 유형	운영 여부	영향평가 대상 여부	비고
실험고사	×	×	
교직적성·인성검사	○	×	면접(사범대학)
적성고사	×	×	

<표 2> 학생부종합전형 서류확인면접 문항 예시

문항 예시

- 고교 재학 중 본인이 읽은 ○○의 내용을 간단하게 제시하고, ○○에 나타난 작가의식에 대한 본인의 의견을 말하십시오.
- ○○실험에서 직접 배양한 ○○를 현미경으로 관찰한 경험을 제시하였는데, 어떤 특징을 살펴볼 수 있었는지 말하십시오.
- 학생중심 학습모형에 관한 내용을 확인할 수 있었습니다. 학생중심 학습모형에 대한 본인의 의견을 말하십시오.
- ○○ 교과 내용 중 가장 어려웠던 개념을 소개하고 어떻게 학습하였는지 말하십시오.
- 동아리 활동으로 ○○과 ○○의 문화 차이를 이해하였다고 제시하였는데, 그 내용을 간단하게 소개하십시오.
- ○○, ○○박물관에서의 봉사 활동 경험을 확인할 수 있었습니다. 가장 기억에 남는 유물을 한 가지를 소개하고 그 이유를 말하십시오.
- ○○의 소프트웨어 산업에 대해 조사한 기록이 있습니다. 간단하게 소개하고 ○○의 소프트웨어 산업에 대한 본인의 의견을 말하십시오.
- 다양한 여행 계획을 수립한 경험을 제시하였습니다. 본인이 계획을 수립할 때 가장 중요하게 생각한 요소가 무엇인지 소개하십시오.
- 우리나라 전통복식의 변천사에 대한 학습경험을 소개하였습니다. 가장 기억에 남는 내용을 소개하고 그 이유를 말하십시오.
- 방어와 면역 단원에 흥미가 있는 것으로 기록되어 있습니다. 학습 과정에서 배우고 느낀 점을 말하십시오.
- ○○이 지녀야 할 역량을 소개하고, 본인이 이 역량을 함양하지 위해 노력한 과정을 말하십시오.
- 동아리 활동 중 동아리원들과 협력을 했던 활동이 있다면 어떤 활동이었는지 소개하고, 팀워크를 발휘하기 위해 어떤 노력을 기울였는지 말하십시오.
- 지원자의 가장 큰 장점이 무엇이라고 생각하는지 고교 생활을 근거로 말하십시오.
- 창의성을 요구하는 다양한 교내활동에 참여하였습니다. 그 경험이 어떤 도움이 되었는지 말하십시오.
- 동아리 모둠 등 소속된 조직에서 본인의 역할은 무엇이었으며, 동아리 운영에 기여한 점에 대해 말하십시오.

문항 예시

- 지원자가 생각하는 ‘조용한 리더십’이란 무엇인지 말해보고, 그를 실천했던 대표적인 사례를 하나 말하시오.
- 지원자의 과학적 창의성을 볼 수 있는 교내 활동에 대해 말하시오.
- ○○굿즈를 판매하여 이익을 남겼다고 했는데, 이때 느낀 어려움이 있었다면 말하시오.

<표 3> 사범대학 지원자를 대상으로 한 면접 예시

평가영역	문항 예시
교육에 대한 관심도	<ul style="list-style-type: none"> • 공교육이 비판 받는 이유가 무엇이라고 생각하는지 말해 보세요. • 담임교사에게 가장 필요한 역량을 2가지만 제시하고, 그 이유를 말해 보세요. • 학교교육과 학원교육의 같은 점, 다른 점이 무엇인지 각각 말해 보세요.
인간 지향성	<ul style="list-style-type: none"> • 학교생활에서 친구관계의 중요성에 대해 설명해 보고, 학생은 좋은 친구관계를 유지하기 위해 어떻게 노력했는지 말해 보세요. • 친한 친구가 학생에 대해 부정적인 이야기를 주변 사람들에게 하고 다닌다는 것을 알게 되었을 때, 학생은 어떻게 할 것인지 말해 보세요. • 고교 시절 자원봉사활동을 한 경험이 있다면 소개해주고, 그 경험을 통해 배운 점을 말해 보세요.
의사 소통 능력	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트폰, 인공지능 등 과학기술이 빠르게 발전하고 있습니다. 향후 20년 뒤 우리의 교실은 어떻게 달라져 있을지 학생의 생각을 말해 보세요. • 특수학교가 설립되면 환경도 나빠지고, 부동산 가격도 하락한다는 이유에서 지역주민들이 반대하는 일이 종종 발생하고 있습니다. 만일 학생이 반대하는 분들을 설득해야 한다면 어떻게 하면 좋을지 말해 보세요. • SNS, 컴퓨터 게임, TV 등으로 인하여 혼자 있는 시간이 늘어나고 사람들 간의 교류가 많이 줄어들고 있습니다. 어떻게 하면 교류를 확대할 수 있을지 말해 보세요.

<표 4> 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표

대학별 고사 유형	전형명	계열	모집요강에 제시한 출제 범위(과목명)	관리 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과								교과 외	
				문항 번호		인문사회			수학	과학			기타		
						국 어	사 회	도 덕		물 리	화 학	생 명 과 학			지 구 과 학
면접· 구술 고사	학생부 종합전형	자연 계열	공지한 바 없음	1	없음				○						
				2	없음				○						

II. 선행학습 영향평가 실시 절차 및 방법

1. 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

<표 5> 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

구분	판단기준		
	항목	세부내용	이행점검
대학별고사 시행 관련 이행 사항 점검	1. 관련 자료의 홈페이지 게시	① 기간 내 선행학습 영향평가 보고서 공개(문항과 답안 공개의 충실성)	○
	2. 선행학습 영향평가 보고서 항목 준수	② 문항 총괄표 작성의 충실성	○
		③ 문항 제출 양식(문항카드) 작성의 충실성	○
		④ 장별 내용 제시 여부	○
	3. 입학전형 영향평가 위원회 구성	⑤ 위원회의 외부위원 포함 여부	○
		⑥ 현직 고등학교 교사 포함 여부	○

2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정

본 대학에서는 ‘공주대학교 대학입학전형 선행학습 영향평가에 관한 규정(제854호)’을 2015년 제정하였고, 규정의 내용은 부록에 제시하였다.

3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성

본 대학의 선행학습 영향평가위원회는 ‘공주대학교 대학입학전형 선행학습 영향평가에 관한 규정’에 근거하여 입학관리본부장을 위원장으로, 내부위원 6명 이내, 외부위원 3명 이내로 구성하도록 하고 있다. 이에, 2019학년도 선행학습 영향평가 위원회는 아래 <표 6>과 같이 구성하였다. 위원장 1명, 당연직 위원 2명, 공주대학교 자연계열 모집단위 소속 교원 2명, 공주대학교 입학사정관 1명, 수학 교과를 담당하는 고등학교 현직 교원 2명을 위원으로 임명 또는 위촉하여 총 8명의 선행학습 영향평가위원으로 구성하였고, 그 비율을 살펴보면 본교 사범대학 소속 교원 25%(2명), 현직 고등학교 교사 25.0%(2명)이다.

<표 6> 선행학습 영향평가 위원

직위	성명	소속
위원장	박○○	공주대학교 입학관리본부
위원	최○○	공주대학교 입학관리본부 입학사정관실
위원	최○○	공주대학교 입학관리본부
위원	이○○	공주대학교 자연과학대학
위원	김○○	공주대학교 사범대학
위원	문○○	공주대학교 입학관리본부 입학사정관실
위원	이○○	공○○고등학교
위원	곽○○	공○○고등학교

4. 2019학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

<표 7> 선행학습 영향평가 관련 일정

내용	기간
출제위원 위촉, 사전 연수 및 출제	2018년 6월 ~ 2018년 8월
학생부종합전형 평가 진행	2018년 9월 ~ 2019년 2월
학생부종합전형 면접고사 평가 문항 사후 검토	2019년 1월
자체평가보고서 작성	2019년 2월
선행학습영향평가위원회 개최 ※ 자체평가보고서 심의, 보완 및 확정	2019년 2월
선행학습 영향평가 자체평가보고서 제출 ※ 홈페이지 게재	2019년 3월

Ⅲ. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

1. 출제 전

가. 고교 교육과정 분석

2019학년도 출제문항을 활용하는 모집단위 관련 고교 교육과정 분석을 위해 아래와 같은 교과서를 검토하였다. 2019학년도에 출제 모집단위 교과 특성을 고려하여 수학과 교육과정(교육과학기술부 고시 제2011-361호)에서 유의사항으로 제시하는 현행 교육과정에서 다루지 않는 부분에 대한 안내를 별도의 자료를 제공하였다.

<표 8> 고교 교육과정 분석을 위한 활용 도서 목록

도서명	저자	출판사	도서등록기호
(고등학교)수학 1	이준열	천재교육	100880273
(고등학교)수학 1	김창동	교학사	100880277
(고등학교)수학 1	이강섭	미래엔	100880283
(고등학교)수학 2	이준열	천재교육	100880292
(고등학교)수학 2	이강섭	미래엔	100880302
(고등학교)수학 2	김창동	교학사	100880297
(고등학교)기하와 벡터	김창동	교학사	100880184
(고등학교)기하와 벡터	이준열	천재교육	100917158
(고등학교)기하와 벡터	우정호	동아	100880181
(고등학교)미적분 1	이준열	천재교육	100917164
(고등학교)미적분 1	신향균	지학사	100917159
(고등학교)미적분 1	황선욱	좋은책신사고	100880217
(고등학교)미적분 2	이준열	천재교육	100880232
(고등학교)미적분 2	신향균	지학사	100880226
(고등학교)미적분 2	황선욱	좋은책신사고	100917168

나. 출제 검토위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수

면접 평가문항 출제 전 과정을 살펴보면 입학사정관제운영위원회에서 서류평가 및 면접 평가항목에 따른 평가기준을 논의하여 학생부종합전형 평가지침을 확정 한 이후 출제과정을 진행하였다. 출제문항을 활용하고자하는 모집단위에서는 모집단위

소속 교원 1명을 출제위원으로 위촉하였으며, 출제문항의 보안을 유지하기 위하여 면접고사전 검토위원을 위촉하지 않고, 면접고사 종료 후 검토과정을 진행하였다.

2019학년도에는 72개 모집단위 중 1개 모집단위에서는 서류확인면접과 출제문항을 병행하여 활용하였다. 출제한 평가문항을 활용하고자하는 1개 모집단위는 사범대학의 자연계열(수학 관련) 모집단위이며, 해당 모집단위 출제위원은 학생부종합전형의 서류평가와 면접에 참여하는 위촉입학사정관을 겸하였다.

상기의 1개 모집단위 출제위원은 위촉입학사정관으로서 <표 9>의 위촉입학사정관 교육과 <표 10>의 출제위원 교육을 이수하였다. 본 교 위촉사정관은 평가 참여 전 한국대학교육협의회에서 권장하는 교육시간을 이수하도록 하고 있으며, 그 내용으로 고교 교육과정 및 대학입학전형 관련 교육을 이수하였고, 별도의 출제위원 교육에서 출제 관련 교육을 실시하였다. 또한 출제시에는 2018학년도의 문항카드를 활용하여 출제하도록 안내하였고, 모든 자료의 배포 및 회수는 온라인 방식을 배제하고 별도의 USB를 사용하였다.

<표 9> 위촉입학사정관 교육 내용

구분	내용	일시 및 장소	비고
위촉사정관 1차 교육	<ul style="list-style-type: none"> 입학사정관의 역할과 윤리 학생부 이해 및 학생부 기재 방법 대입전형 및 서류평가 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 2018. 6. 20.(수) 대학본부 국제회의실 	6H
위촉사정관 2차 교육	<ul style="list-style-type: none"> 대입제도 및 대입정책의 변화 주요대학 입학전형 운영 및 현황 고교 유형별 교육과정 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 2018. 6. 21.(목) 대학본부 대회의실 	6H
위촉사정관 5차 교육	<ul style="list-style-type: none"> 면접평가 방법 및 평가 윤리 	<ul style="list-style-type: none"> 2018. 10. 31.(수) 대학본부 국제회의실 	4H

※ 입학사정관실-2649(2018.06.22.): 2018년도 1, 2차 위촉입학사정관 교육 결과 보고

※ 입학사정관실-5478(2018.11.02.): 2018년도 5차 위촉입학사정관 교육 결과 보고

<표 10> 출제위원 교육 내용

내용	일시 및 장소
<ul style="list-style-type: none"> 서류확인면접의 이해 공교육정상화법의 이해(공교육정상화법 매뉴얼) 대학별고사의 선행학습영향평가 출제 방안(출제 지침, 문항카드 작성 등) 안내 타대학 출제 사례(위반 사례 등) 교과서 활용 방법 등 	<ul style="list-style-type: none"> 2018. 7. 16.(월) 대학본부 입학사정관실

※ 입학사정관실-3081(2018.07.06.): 2019학년도 학생부종합전형 면접고사 평가질문 출제위원 위촉 및 안내

2. 출제 과정

본 대학에서는 모집단위 소속 교원을 출제위원으로 위촉하였고, 출제 전 관련 교육을 이수하도록 하여 일련의 출제 과정에 대하여 충분히 숙지하도록 하였다.

본 대학의 대학별고사는 서류확인면접을 지향하고 있으며, 2019학년도에는 1개 모집단위에서 서류확인면접과 출제문항을 병행하여 활용하였다. 상기의 1개 모집단위는 사범대학 소속의 모집단위로 출제위원이 위촉입학사정관을 검임하여 대학입학 전형, 선행학습 영향평가 및 고교 교육과정에 대한 이해도가 전반적으로 높았을 것으로 사료된다.

대학별고사문항의 출제과정에 고교 교원이 참여하는 방안을 논의한 결과, 그간 본 교에서 수행한 사교육 영향평가, 선행학습 영향평가 결과 본 교 대학별고사의 사교육 또는 선행학습에 미치는 영향요인이 매우 미미하였을 뿐만 아니라, 고교 교육과정의 범위를 잘 준수하고 있는 것으로 판단되었으므로, 대학별고사 문항의 보안을 유지하기 위하여 출제과정에서 고교 교원이 참여하지 않았다.

3. 출제 후

본 대학에서는 학생부종합전형 면접고사 종료 후 대학별고사 문항에 대하여 수학교과 담당 교사 2명을 자문위원으로 위촉하여 출제위원이 작성한 문항카드의 내용을 검토하였다.

본 교 대학별고사 문항에 대한 자문위원들의 의견을 살펴보면 ① 공주대학교에서 수행되어지는 일련의 과정에서 특별한 문제점은 발견되지 않았고, ② 일반적이고 정상적인 고교 교육과정을 이수한 경우라면 구술로 설명하는데 무리가 없을 것이며, ③ 현재 적용되고 있는 고교 교육과정의 범위를 벗어난 내용이 아니며, ④ 그 수준도 학업을 충분히 이수한 학생이라면 어려움 없이 해결할 수 있는 내용이라는 의견을 제시하였다.

단, 출제위원이 현행 교육과정을 이해하기 어려울 수 있으니 고교 교육과정 관련 자료 제공이 필요할 것이며, 현행 영향평가와 같이 문항카드를 제출하는 형태의 영향평가의 실효성을 검토하여야 할 것이라는 의견을 제시하였다.

<표 11> 자문위원 현황

소속	성명	담당교과
공○고등학교(일반고)	이○○	수학
공○고등학교(일반고)	이○○	수학

IV. 문항 분석 결과 요약

1. 문항 분석 결과 요약표

<표 12> 문항분석 결과 요약표

평가 대상	입학 전형	계열	문항 번호	하위 문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수 여부	문항 붙임 번호
논술 등 필답 고사	해당사항 없음						
면접· 구술 고사	학생부 종합	자연 계열	1	없음	미적분 I, 미적분 II	준수	문항카드1
			2	없음	미적분 I	준수	문항카드2

V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

본 교 2019학년도 대학별고사 평가문항을 검토한 결과 본 대학의 대학별고사 문항은 ① 고교 교육과정 범위와 수준 내에서 출제하였으며, ② 본 교 대학별고사의 선행학습 유발요인 모함 여부는 매우 미미하고, ③ 선행학습 영향평가 절차를 충실하게 이행한 것으로 나타났다.

본 교에서는 차년도 대학입학전형에서도 학생부 등의 제출서류의 내용을 확인하는 서류확인면접을 전 모집단위에서 실시할 수 있도록 대상을 확대하고자하며, 부득이하게 출제 문항을 활용하는 경우에는 수험생에게 부담을 유발할 수 있는 교과 중심의 문제풀이식 구술형 면접을 철저히 배제하고, 출제 문항이 고교 교육과정을 벗어나지 않도록 고교 교육과정 분석, 적용 교육과정에 대한 이해, 출제위원 대상 사전 연수, 출제 후 검토과정 등 일련의 과정을 철저히 운영하고자 한다.

또한 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 본 교 대학별고사를 준비하는데 부담이 없도록 입학안내 홈페이지, 입학상담센터 등을 통해 서류평가 및 면접에 관한 다양한 정보를 제공하고 모의면접, 교사 및 학부모를 대상으로 한 연수 등의 고교-대학 연계활동을 통해 사교육 감소에 기여하고자 한다.

VI. 부록

1. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정 전문

공주대학교 대학입학전형 선행학습 영향평가에 관한 규정

(제정 2015. 6. 30. 규정 제854호)

제1조(목적) 이 규정은 『공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법』과 『공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 시행령』에서 위임한 사항과 선행학습 영향평가 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(선행학습 영향평가의 정의) “선행학습 영향평가”란 법에 따라 대학입학전형에서 대학별 고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)를 실시하는 경우 선행학습을 유발하는지에 대한 영향평가를 실시하는 것을 말한다.

제3조(선행학습영향평가위원회의 설치 및 구성) ① 제2조에 따른 본 대학교의 대학별 고사가 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가하는지 여부와 선행학습을 유발하는 요인은 없는지에 대한 영향평가를 실시하기 위하여 선행학습영향평가위원회(이하 ‘위원회’라 한다)를 둔다.

② 위원회는 입학관리본부장을 위원장으로 하고 선행학습영향평가의 객관성, 공정성 및 신뢰성을 확보할 수 있도록 내부위원은 6명 이내, 외부위원은 3명 이내로 구성한다.

③ 내부위원은 입학사정관실장, 입학관리과장을 당연직으로 하며 전임교원 및 교내 전문가 중에서 총장이 임명하며, 외부위원은 관련 분야에 전문성을 갖춘 자 중에서 위원장의 제청으로 총장이 위촉한다.

④ 회의는 위원장이 필요하다고 인정할 때 또는 재적위원 과반수의 소집 요구가 있을 때 위원장이 소집한다.

⑤ 위원회는 재적위원 과반수 출석으로 개의하고 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

⑥ 위원회는 사무처리를 위해 입학관리본부 직원 중 1명을 간사로 둘 수 있다.

제4조(임기) 당연직 위원의 임기는 해당 보직 재임기간으로 하고, 기타 위원의 임기는 1년으로 하되 연임할 수 있다.

제5조(위원회의 역할) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다.

1. 선행학습영향평가의 평가영역, 내용, 방법 및 절차에 관한 사항
2. 대학별 고사의 선행학습 유발 여부에 대한 사항

3. 선행학습영향평가 결과에 따른 대학별 고사의 선행학습 유발 방지 방안에 관한 사항

4. 선행학습영향평가 결과의 차년도 입학전형에의 반영에 관한 사항

5. 그 밖의 선행학습영향평가에 관한 사항

제6조(선행학습 영향평가의 시기) 선행학습영향평가는 해당 대학별고사가 종료된 이후부터 결과공시일 이전까지 시행한다.

제7조(결과의 공시 및 반영) ① 선행학습 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형에의 반영 계획은 매년 3월 31일까지 본 대학교 홈페이지에 게재하여 공개한다.

② 영향평가 결과는 다음 연도 입학전형에 반영할 수 있다.

제8조(수당 등 경비 지급) ① 위원에게는 예산의 범위 안에서 회의비, 여비 등을 지급할 수 있다.

② 선행학습영향평가와 관련하여 위원, 관계전문가 등에게 조사 및 연구 등을 의뢰한 경우에는 예산의 범위 안에서 연구비, 여비 등 필요한 경비를 지급할 수 있다.

제9조(기타) 선행학습영향평가에 관하여 이 규정에서 정하지 아니하는 사항은 위원회의 심의를 거쳐 위원장이 따로 정한다.

부칙(2015. 6. 30. 제854호)

이 규정은 공포한 날부터 시행한다.

2. 문항별 문항카드

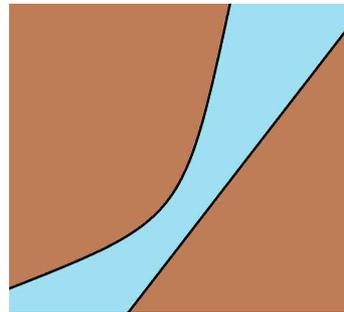
가. 공주대학교 문항정보 - 문항카드 1

1. 일반정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	학생부종합전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	미작성 / 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분 I, 미적분 II
	핵심개념 및 용어	미분계수, 도함수, 접선의 방정식
예상 소요 시간	15분	

2. 문항 및 제시문

어떤 강의 강변의 지형도가 그림과 같다고 하자. 양쪽 육지를 연결하는 다리를 놓을 때, 다리의 길이가 최소가 되게 하려면 어느 곳에 다리를 설치해야 하는지 설명하시오. 또, 이 문제를 해결하기 위해 사용한 수학적 지식을 설명하시오.



3. 출제 의도

미분의 수학적 의미를 이해하고, 미분 개념을 실생활에 활용할 수 있는지를 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문	어떤 강의 강변의 지형도가 그림과 같다고 하자. 양쪽 육지를 연결하는 다리를 놓을 때, 다리의 길이가 최소가 되게 하려면 어느 곳에 다리를 설치해야 하는지 설명하시오. 또, 이 문제를 해결하기 위해 사용한 수학적 지식을 설명하시오.
----------	---

교육과정	[미적분 I] - 내용영역 : 미분계수 [미적분 II] - 내용영역 : 도함수의 활용
제시문 성취기준 성취수준	[성취기준] ① 미적1311/1312. 미분계수의 뜻과 기하학적 의미를 알고, 그 값을 구할 수 있다. ② 미적2321. 접선의 방정식을 구할 수 있다. [성취수준] 상 중 하로 나누어 평가

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	미적분 I	이준열 외 9인	천재교육	2014. 3. 1	pp.140~165
	미적분 I	신항균 외 11인	지학사	2014. 3. 1	pp.106~137
	미적분 II	김원경 외 11인	비상교육	2014. 3. 1	pp.112~127
	미적분 II	신항균 외 11인	지학사	2014. 3. 1	pp.126~147

5. 문항 해설

제시문은 고등학교 수학과 교육과정의 미적분 I, II의 내용 체계 중 미분법 영역과 관련된 내용을 중심으로 기술한 것으로, 핵심 내용인 미분계수, 도함수, 도함수의 활용과 관련된 내용을 지원자가 어느 정도의 성취수준에서 이해하고 있는지를 평가하고자 하였다.

6. 채점 기준

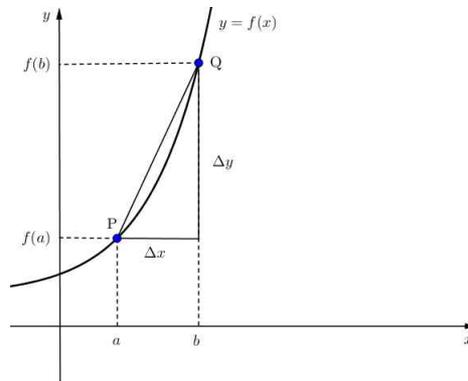
문항	채점 기준	배점
	미분의 의미와 미분계수의 뜻을 수학적으로 정확하게 설명하고 실생활의 문제에도 미분을 적용시켜 해결 할 수 있는 경우	상
	(1) 미분의 의미와 미분계수의 뜻을 수학적으로 정확하게 설명하였으나, 실생활의 문제에는 이 개념을 잘 적용시키지 못하는 경우 (2) 실생활의 문제를 해결하기 위해 미분의 개념을 잘 활용하였으나, 미분의 의미와 미분계수의 뜻을 수학적으로 엄밀하게 설명하지는 못하는 경우	중
	미분의 의미와 미분계수의 뜻을 수학적으로 엄밀히 설명하지 못하고 실생활의 문제에 미분을 적용시키지 못하는 경우	하

7. 예시 답안

미분의 뜻과 미분계수의 의미

미분의 뜻과 미분계수의 의미는 모든 교과서에 잘 기술되어 있다. 대부분의 미적분 I 교과서에 제시된 내용들이 답안의 예가 될 수 있다. 아래는 그러한 예 중의 하나이다.

오른쪽 그림과 같이 주어진 함수 $y = f(x)$ 의 그래프에서 x 의 값이 a 에서 b 까지 변할 때, y 의 값은 $f(a)$ 에서 $f(b)$ 까지 변한다.



이 때, 함수 $y = f(x)$ 에서 x 의 값이 a 에서 b 까지 변할 때의 평균변화율은 다음과 같다.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} = \frac{f(a + \Delta x) - f(a)}{\Delta x} \quad (\text{단, } \Delta x = b - a)$$

만일 Δx 가 0에 한없이 가까워질 때의 평균변화율의 극한값

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(a + \Delta x) - f(a)}{\Delta x}$$

가 존재하면 이 극한값을 함수 $y = f(x)$ 의 $x = a$ 에서의 미분계수 (또는 순간 변화율) 이라고 하며, 이것을 기호로 $f'(a)$ 와 같이 나타낸다. 위의 그림에서 점 P를 고정하고 Δx 가 0에 한없이 가까워지면 점 Q는 곡선 $y = f(x)$ 를 따라 점 P에 한없이 가까워지고, 직선 PQ는 점 P에서 이 곡선에 접하는 직선에 한없이 가까워진다. 따라서 미분계수의 기하학적 의미는 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $P(a, f(a))$ 에서의 접선의 기울기를 의미한다.

실생활의 문제 해결

예시로 주어진 문제에서 아래쪽 육지의 모양이 직선이라는 것에 착안하여 문제를 해결한다. 위쪽 육지의 모양을 함수로 생각해서 미분하여 구한 미분계수(또는 순간변화율)가 아래쪽 직선의 기울기와 일치하는 지점이 바로 다리를 설치하기에 적합한 지점의 후보가 될 수 있을 것이다.

출제된 상황과 비슷한 교과서의 예시 문제

도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
미적분 I	이준열 외 9인	천재교육	2014. 3. 1	p.143
미적분 II	김원경 외 11인	비상교육	2014. 3. 1	p.114

나. 공주대학교 문항정보 - 문항카드 2

1. 일반정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	학생부종합전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	미작성 / 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분 I
	핵심개념 및 용어	구분구적법, 정적분
예상 소요 시간	15분	

2. 문항 및 제시문

구분구적법의 뜻을 말하고, 구분구적법과 정적분의 관계에 대하여 설명하십시오. 이를 바탕으로, 구분구적법을 활용하여 해결할 수 있는 문제의 예를 들고, 설명하십시오.

3. 출제 의도

구분구적법과 정적분의 수학적 의미를 이해하고, 적분 개념을 활용하여 문제를 해결할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문	구분구적법의 뜻을 말하고, 구분구적법과 정적분의 관계에 대하여 설명하십시오. 이를 바탕으로, 구분구적법을 활용하여 해결할 수 있는 문제의 예를 들고, 설명하십시오.
교육과정	[미적분 I] - 내용영역 : 정적분
제시문	[성취기준]
	성취기준 ① 미적1421. 구분구적법을 이해하고, 이를 이용하여 간단한 도형의 넓이와 부피를 구할 수 있다.
	[성취수준] 상 중 하로 나누어 평가

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	미적분 I	신항균 외 12인	지학사	2014. 3. 1.	pp.144~188
	미적분 I	황선욱 외 10인	좋은책 신사고	2014. 3. 1.	pp.153~171
	미적분 I	김원경 외 11인	비상교육	2014. 3. 1.	pp.138~156

5. 문항 해설

제시문은 고등학교 수학과 교육과정의 미적분 I의 내용 체계 중 구분구적법과 정적분 영역과 관련된 내용을 지원자가 어느 정도 이해하고 있는지를 성취수준에 준거하여 평가하고자 하였다.

6. 채점 기준

문항	채점 기준	배점
	(1) 구분구적법의 의미, 구분구적법과 정적분의 관계를 수학적으로 정확히 설명한 경우 (2) 구분구적법을 활용하여 해결할 수 있는 문제의 예를 정확하게 들고, 정적분과의 연관성을 수학적으로 엄밀히 설명한 경우	상
	(1) 구분구적법의 의미, 구분구적법과 정적분의 관계를 수학적으로 정확히 설명하였지만, 구분구적법의 활용에 대해서는, 표면적인 이해에 그치는 경우 (2) 구분구적법의 활용 예를 다양하게 들었으나, 구분구적법의 의미나 정적분과의 연관성을 수학적으로 잘 설명하지 못하는 경우	중
	구분구적법의 의미, 구분구적법과 정적분의 관계를 모르고, 구분구적법의 활용 예도 다양하게 들지 못하는 경우	하

7. 예시 답안

구분구적법의 뜻, 구분구적법과 정적분의 관계

고등학교 교과서의 적분 영역의 내용들이 답안의 예가 될 수 있다.

어떤 도형의 넓이 또는 부피를 구할 때, 주어진 도형을 몇 개의 기본 도형으로 나누고, 그 기본 도형의 넓이나 부피의 합으로 어려운 값을 구한 뒤에 이 어려운 값의 극한값으로 그 도형의 넓이 또는 부피를 구하는 방법을 구분구적법이라고 한다.

또한, 이렇게 구분구적법으로 어려운 값의 극한값을 정적분이라고 정의한다. 예를 들어, x 에 대한 함수 $f(x)$ 가 닫힌 구간 $[a,b]$ 에서 연속이고 $f(x) \geq 0$ 일 때, 구간 $[a,b]$ 를 n 등분하여 양 끝 점과 각 분점의 x 좌표를 차례대로

$$a = x_0, x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n = b$$

이라고 하자. 또 각 소구간의 길이를 Δx 라고 하면, $\Delta x = \frac{b-a}{n}$,

$x_k = a + k\Delta x$ ($k=0,1,2,\dots,n$)이다. 이 때,

$$S_n = f(x_1)\Delta x + f(x_2)\Delta x + \dots + f(x_n)\Delta x = \sum_{k=1}^n f(x_k)\Delta x$$

라고 하면, n 이 한없이 커질 때 S_n 의 극한값은 곡선 $y=f(x)$ 와 x 축 및 두 직선 $x=a$, $x=b$ 로 둘러싸인 도형의 넓이와 같으므로 다음이 성립한다.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f(x_k)\Delta x$$

이 극한값을 함수 $f(x)$ 의 a 에서 b 까지의 정적분이라 하고, 이것을 기호로 다음과 같이 나타낸다.

$$\int_a^b f(x) dx$$

구분구적법을 활용하여 해결할 수 있는 문제들의 예

구분구적법을 활용하여 해결할 수 있는 문제의 대표적인 예는 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이 또는 입체도형의 부피를 구하는 문제 등이 있다. 이러한 예는 대다수의 미적분 I 교과서의 적분법 영역에서 다루고 있으며, 그곳에서 제시된 내용들이 답안의 예가 될 수 있다.

매우 많은 종류의 도형의 넓이 또는 입체도형의 부피를 구할 수 있지만, 예를 들어 거의 모든 교과서에서 언급되는, 원뿔의 부피를 구하는 문제를 생각해 볼 수 있다.

원뿔의 부피를 구하는 문제

도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
미적분 I	신항균 외 12인	지학사	2014. 3. 1.	p. 153
미적분 I	황선욱 외 10인	좋은책 신사고	2014. 3. 1.	p. 156
미적분 I	김원경 외 11인	비상교육	2014. 3. 1.	p. 141