

2024학년도

대입전형 선행학습 영향평가 자체평가 보고서

2024. 3. 29.

순 서

1. 개	요 ...	1
2. 입 학 전 형	평 가 위 원 회 ...	2
3. 선 행 학 습	영 향 평 가 대 상 ...	3
4. 1 차 시 험 [필 기]	분 석 ...	5
# 1 국	어	5
# 2 영	어	10
# 3 수	학	15
5. 2 차 시 험 [면 접]	분 석 ...	107
# 1 구 술 면	접	108
6. 평 가 결 과	요 약 ...	111

생도선발시험 중 「공교육 정상화법」에서 정한 대학별 고사에 해당하는 1차 시험(필기)과 2차 시험(면접)에 대하여 선행학습 영향평가를 실시한 후, 그 결과를 대외에 공개하기 위함

1. 관련 근거

가. 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」 (‘22. 7. 21.)

제10조(대학등의 입학전형 등)

- ① 대학 등의 장은 「고등교육법」 등 관계법령에 따라 입학전형에서 대학별 고사(논술 등 필답고사, 면접 구술고사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)를 실시하는 경우 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가하여서는 아니 된다.
- ② 대학 등의 장은 제1항의 대학별고사를 실시한 경우, 제10조의 2에 따른 입학전형 영향평가위원회의 심의를 거쳐 선행학습을 유발하는지에 대한 영향평가를 실시하고 그 결과를 다음 연도 입학전형에 반영하여야 한다.

제10조 2(대학 등의 입학전형 영향평가위원회)

- ① 대학 등의 장은 제10조 제2항에 따른 영향평가 실시방법, 절차 및 내용 등에 관한 사항을 심의하기 위하여 입학전형 영향평가위원회를 설치·운영하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 입학전형 영향평가위원회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 해당 대학 등의 학교규칙으로 정한다. 다만, 위원 중 1명 이상은 현직 고등학교 교원으로 하여야 한다.

나. 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 시행령」 (‘19. 12. 3.)

제5조(대학등의 입학전형평가)

- ② 대학 등의 장은 법 제10조 제2항에 따른 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형에의 반영 계획을 매년 3월 31일까지 해당 대학 등의 인터넷 홈페이지에 게재하여 공개하여야 한다.

1. 평가위원회 구성 기준

가. 위원장 : 평가관리실장

나. 간 사 : 생도선발과장

다. 위 원 : 5명

※ 1차시험에 대한 선행학습 영향평가는 공동출제 주관학교에서 실시하며,
올해는 공사에서 실시하였음. 관련 법령(「공교육정상화법」 제10조2)상 위원중에는
1명 이상의 현직 고등학교 교사가 포함되어야 함.

2. 2024학년도 선행학습 영향평가

가. 입학전형 진행 : 2023. 6. 16. ~ 2023. 12. 22.

나. 선행학습 영향평가위원회 구성기간 : 2024. 2. 6. ~ 2024. 3. 22.

다. 위원회 인원 구성 : 5명(교내 4명, 교외 1명)

구 분	인 원	비 고
위원장	대령 김경배	평가관리실장
간 사	중령 양정학	생도선발과장
위 원	중령 방준영	외국어학과 교수, 2시험장 면접위원장(인문)
	소령 김혜영	사학과 교수, 2시험장 면접위원(자연)
	교사 윤경아	충북고등학교

※ 1차 시험 평가 : 공사에서 주관하며, 현직 고교 교사 1명이 위원으로 참여

※ '23. 3. 31.한 「2024학년도 선행학습 영향평가 결과보고서」 공개

☞ 육사 인터넷 홈페이지 '입학안내' 란에 공지

1. 평가대상 문항 총괄표

평가대상	입학전형	계열	과목명	문항수	교과	비고
1차 시험 (필기)	일반전형, 특별전형 (모든 전형에 동일하게 적용)	공통	국어	30	국어	대학수학능력시험 형식
			영어	30	영어	
		선택	수학 I, II	22	수학	
			확률과통계	8		
			미적분	8		
2차 시험 (면접)		공통	기하	8	비교과 또는 기타*	구술면접, 학교생활기록부 등 국민체력100 5개종목 육군 기준
			면접시험	7개 분야		
			체력검정	5개 종목		
		신체검사	-			

* 특정 교과와의 연관성이 불분명한 내용은 '기타' 항목으로 표기

2. 선행학습 영향평가 이행사항 점검표

구 분	세 부 내 용	이행 여부	비고
관련 자료의 홈페이지 게시	① 기간 내 선행학습 영향평가 결과보고서 공개	○	
선행학습 영향평가 보고서 항목 준수	② 문항 총괄표 작성(충실성)	○	
	③ 문항 제출 양식 작성(충실성)	△	제한적 공개
	④ 장별 내용 제시 여부	○	
선행학습 영향평가위원회 구성	⑤ 위원회의 외부인원 포함 여부	○	
	⑥ 현직 고등학교 교사 포함 여부	○	

3. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

가. 출제 전

- 1) 1차 시험(필기)의 과목 및 범위를 고교 교육과정의 범위로 한정하여 세부시행계획 및 모집요강에 공지
- 2) 시험과목 : 국어, 영어, 수학(대학수학능력시험과 유사한 형식)
- 3) 출제범위 : 대학수학능력시험과 동일(영어 듣기 제외)

영역		세 부 과 목(수능출제범위 동일)
국 어(30문항, 50분)		(공통과목) 독서, 문학
영 어(30문항, 50분)		영어 I, 영어 II
수학 (30문항, 100분)	인문계열	(공통과목) 수학 I, 수학 II, (선택과목) 확률과 통계, 미적분, 기하 중 택1
	자연계열	(공통과목) 수학 I, 수학 II, (선택과목) 미적분, 기하 중 택1

- 4) 2차 시험(면접)은 체력검정, 신체검사와 가치관, 태도, 적성 등을 평가하기 때문에 교과에 대한 선행학습과 관련성이 없고, 별도 준비소요를 최소화하기 위해 기본 정보만을 모집요강에 공지

구분	시험 기준
신체검사	- 세부 기준 : 「육군규정 161 건강관리 규정」 중 장교 선발 및 입영기준 적용 - 신체등위(신장/체중) : 3급인 경우 2차 시험 최종심의위원회에서 합·불 결정, 4급 이하 불합격, 신체검사는 4급 이하인 경우 불합격
면접시험	- AI면접, 구술면접, 학교생활, 자기소개, 외적자세, 심리검사, 종합판정 등 7개 분야 - 면접시험 점수부여 및 합격, 불합격, 보류 판정 ※ 면접시험 불합격은 최종 불합격, 보류는 2차 시험 최종심의위원회에서 합·불 결정
체력검정	5개 종목별 점수 부여 : 상대악력, 교차윗몸일으키기, 20m 왕복오래달리기, 10m 왕복달리기, 제자리멀리뛰기 20m 왕복오래달리기에만 불합격 기준 적용 : 남 40회 이하, 여 18회 이하 불합격 ※ 우선선발 체력검정 기준 : 20m 왕복오래달리기 종목기준만 별도 적용

나. 출제과정

- 1차 시험(필기) : 육사, 해사, 공사, 국간사 공통사항임
 - 영역별 문제 출제 : 육·해·공군 사관학교 교수 및 현직 고등학교 교사로 구성된 “공동출제위원회” 주관 문제 출제
 - 출제 문제 검토 : 과목별 현직 고등학교 교사로 구성된 검토위원 주관 검토
 - 검토 결과를 반영하여 최종문제 출제
- 2차 시험(면접)
 - 면접시험 각 분야별 평가 중점 : 교과와 무관, 선행학습 유발을 최소화하도록 수립
 - 면접시험 위원 : 교수(현역, 군무원) 및 훈육요원 등 00명 편성

분야	평가 중점	비고
구술면접	국가관 및 안보관, 의사소통능력	비교과 또는 기타*
AI면접	이해력, 표현력, 태도 등	선행학습 평가 미해당
학교생활	학교생활기록부 확인	
자기소개	지원동기	
외적자세	신체 기본자세 및 균형	
심리검사	심리적 안정성	
종합판정	일관성 및 특이사항 확인	

* 특정 교과와의 연관성이 불분명한 내용은 ‘기타’ 항목으로 표기

- ☞ 전체적으로 문제에 대한 특정한 정답을 요구하기보다는 의사소통 능력, 수험생들이 오랜 기간에 걸쳐 형성한 성격과 가치관을 바탕으로 한 답변의 설득력, 일관성, 진정성, 자신감, 배려심, 판단력 등을 평가

1. 국어영역

가. 출제 근거

- 1) 교육과정 : 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책5] “국어과 교육과정”
- 2) 출제범위 : 독서, 문학

나. 문항 분석 결과

1) 독서(인문)

문항 번호	• 1~5번 문항
출제 의도	• 이해 능력, 분석 능력, 비판적 사고 능력을 평가 • 글의 이해를 바탕으로 복합적인 사례에 적용할 수 있는 능력 평가
검토 의견	• 독서 영역의 인문 분야 문항으로 인지언어학자인 레이코프가 제시한 개념적 은유에 관해 설명하고 5개 문항을 출제함. 글의 논지 전개 방식, 세부 내용을 파악하는 능력, 추론적 이해 능력, <보기>를 활용한 적용 능력, 어휘의 문맥적 의미를 파악 능력 등의 능력을 확인하고자 하였으며, 인지언어학의 개념을 통해 은유를 새롭게 바라보고자 했다는 점에서 교육적 의의도 지님. • 제시문은 레이코프의 개념적 은유를 통해 은유가 신체와 밀접한 연관이 있으며, 우리가 사용하는 일상 언어를 통해 개념적 은유의 개념을 이해하고 유형을 분류하여 학생들의 이해를 돕고 있음. 고등학교 수준에서 글을 해석하기에 큰 어려움이 없을 것으로 보이며, 국어 교육과정 중 글의 전개 과정, 자료 해석 등 성취에 부합한다고 판단함.

2) 독서(사회)

문항 번호	• 6~10번 문항
출제 의도	• 이해 능력, 분석 능력, 비판적 사고 능력을 평가 • 글을 이해하고 복합적인 사례에 적용할 수 있는 능력을 평가
검토 의견	• 독서 영역의 사회 분야 문항으로 공적 연금 제도의 재정 운영과 연금 산정에 대한 내용을 설명하고 관련된 5개 문항을 출제함. 공적 연금과 관련된 제시문을 통해 연금과 관련된 핵심 개념을 이해하고 사례에 적용할 수 있는 능력을 평가하고자 함. • 제시문은 공적 연금 제도에 대한 정보를 사실적으로 이해하는 능력을 평가하면서, 연금 수익률, 기여율, 소득 대체율 등 관련 용어들을 정의하고 관련된 설명을 함께 제시함. 또한 공적 연금 재정 운영 방식을 적립 방식과 부과 방식으로 나누어 설명함. 고등학교 수준에서 글을 해석하기에 큰 어려움이 없을 것으로 보이며, 국어과 교육과정의 글의 전개 과정, 자료 해석 등 성취 기준에 부합한다고 판단됨.

3) 독서(과학기술)

문항 번호	• 11~15번 문항
출제 의도	• 사실적 독해 능력, 추론 능력 등을 평가 • 글을 이해하고 핵심 개념을 파악할 수 있는 능력을 평가
검토 의견	• 독서 영역의 과학기술 분야 문항으로 암의 발병 및 항암 치료에 관련된 내용을 제시하고 5개 문항을 출제함. 주어진 정보를 제대로 파악하는지, 이를 바탕으로 내용을 추론할 수 있는지를 평가함. 정보에 대한 정확한 이해와 추론 문항에 근거하며 고등학교 수준의 독해 능력을 갖추고 있다면 충분히 해결할 수 있는 문항들임. • 제시문의 가독성을 높이기 위해서 문단 구분이 의미 단락으로 잘 구분되어 있으며, 암 항원, 면역 관문 같은 용어에 대한 개념 정의가 잘 이루어짐. 세포 분열 과정에서 발생하는 유전자 변이, 이로 인해 발생하는 암세포가 악성 종양으로 발전하는 과정, 암을 치료하기 위한 항암 치료 등의 내용이 쉬운 용어 및 평이한 구성으로 제시되어 사실적 이해 문항, 추론 문항의 문제 해결에 충분한 도움이 될 것으로 판단함.

4) 문학(현대시)

문항 번호	• 16~18번 문항
출제 의도	• 현대시의 특성에 따른 형상화 방법을 중심으로 작품을 이해하는 능력 평가 • 작가, 사회·문화적 배경 등 다양한 맥락에서 작품을 감상하는 능력 평가
검토 의견	• 박목월의 <나무>와 송재학의 <흰뺨검둥오리>라는 두 편의 현대시를 제시하고, 관련된 3개 문항을 출제함. 세부적으로는 두 편의 시에서 공통적인 표현상 특징 및 시상 전개 방식을 확인하는 문항, 시어에 반영된 내포적 의미를 찾는 문항, <보기>를 바탕으로 시구의 의미를 파악하는 문항으로 출제함. • 고등학교 국어 및 문학 교육과정에서 다루는 현대시의 일반적인 수사법, 시상 전개 방식 등의 형식적 요소를 바탕으로 문항을 구성하였으며, 작품의 주제 의식에 접근하는 면에서도 적절한 <보기>를 제공하여 수험생의 문항 해결 과정이 원만하도록 문항을 구성함. 문학이 인간과 세계에 대한 이해를 돕고, 삶의 의미를 깨닫게 하며, 정서적·미적으로 삶을 고양함을 이해하도록 출제함으로써 평가에서의 타당도를 가짐.

5) 문학(현대소설)

문항 번호	• 19~22번 문항
출제 의도	• 서사 갈래의 특성에 맞는 서술상의 특징 및 주제 의식에 대한 감상 평가 • 구성 요소와 전체 줄거리의 유기적 관계를 고려한 이해 평가
검토 의견	• 김숨의 「뿌리 이야기」의 일부를 제시하고 현대소설을 이해하는 여러 구성 요소에 대해 4개 문항을 출제함. 작품의 주제가 드러나는 핵심적인 부분을 제시문으로 제시하되 앞부분의 내용을 삽입하여 학생들이 작품을 쉽게 이해할 수 있도록 도움. 또한 작품의 서술상 특징, 내용을 잘 이해했는지를 파악할 수 있는 문항을 구성함. • 현대소설의 핵심 구성 요소인 서술상의 특징, 내용 이해에 대한 이해 정도를 파악하고자 함. <보기> 문항을 통해 작품의 핵심적인 내용인 인물들의 이해 과정을 파악할 수 있도록 도움. 문항 전반에서 고등학교 문학 교육과정에 등장하는 주요 개념을 다루어 평가에 타당성을 높임.

6) 문학(고전시가)

문항 번호	• 22~26번 문항
출제 의도	• 고전 문학 작품이 지닌 표현상, 내용상 특징을 시어와 시구를 통해 파악할 수 있는지 평가 • 고전 문학 작품이 지닌 내용 및 주제 상의 유사점을 종합적으로 이해하며 작품을 감상할 수 있는지 평가
검토 의견	• 안서우의 「유원십이곡」, 김진형의 「북천가」를 활용하여 개별 작품을 이해하는 능력과 작품을 연계하여 감상하는 능력을 파악하기 위한 4개 문항을 출제함. 연시조는 각 연의 각 장의 의미 관계를 파악하는 문항, 가사는 각 구절의 내용 및 정서를 파악하는 문항을 비롯하여 <보기>에 제시된 외적 맥락을 토대로 두 작품의 내용 및 주제 상의 유사점을 파악하고 감상하는 문항 등 개별 문항 및 통합 문항을 다양하게 구성함. • 고전시가 작품에 불가피하게 포함된 한자 구절을 각주를 통해 상세하게 제시하고, 읽기를 통해 내용 파악이 가능하도록 구절을 제시함. 고등학교 문학 교육과정에서 배우는 고전 시가의 대표적 형태인 연시조와 가사를 선정하여 표현상의 특징, 내용상의 특징, 주제상의 특징을 두루 묻고 있어 평가로서의 적절성을 확보하고 있다고 판단함.

7) 문학(고전시가)

문항 번호	• 27~30번 문항
출제 의도	• 서사 갈래의 특성, 고전소설의 내용 전개를 파악할 수 있는지 평가 • 등장인물 간의 갈등 관계를 이해하고, 이를 당대의 가치관과 연결할 수 있는 능력을 평가
검토 의견	• 고전소설 「유충렬전」의 일부를 제시문으로 제시하고, 관련된 4개의 문항을 출제함. 제시된 부분 전반의 이야기 전개를 이해했는지, 세부 사실에 대해 해석할 수 있는지, 인물의 말하기 방식을 이해했는지, <보기>를 바탕으로 당대의 가치관과 연결 지어 감상할 수 있는지를 묻는 문항으로, 제시문을 이해했으면 충분히 해석할 수 있는 수준임. • 앞부분의 줄거리와 중략 부분의 줄거리를 제공하고 있고, 제시문의 내용에 주요 인물에 대한 특성과 사건의 흐름이 명확하게 제시되어 있어 작품 내용을 이해하는 데 무리가 없음. 또한 인물 사이에 발생한 갈등을 다층적으로 해석하는 문항을 통해 작품 전체에 대한 더욱 깊이 있는 해석을 가능하게 한다고 판단됨.

다. 총평

2024학년도 사관생도 선발 1차시험 국어문제는 고교 교육과정학습 내용 및 성취기준에 부합하고 있으며 정상적인 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 누구든 해결할 수 있는 적절한 수준의 문항으로 출제되었음.

2. 영어영역

가. 출제 근거

- 1) 교육과정 : 교육과학기술부 고시 제2011-361호[별책14] “영어과 교육과정”
- 2) 출제범위 : 영어I, 영어II

나. 문항 분석 결과

- 1) 언어형식(어법) 및 어휘

문항 번호	• 1~4번 문항
출제 의도	• 주어진 글의 밑줄 친 부분 중에서 어법상 틀린 표현 고르기 • (A), (B), (C)의 각 네모 안에서 어법에 맞는 표현 순서대로 고르기 • 주어진 글의 밑줄 친 부분 중에서 문맥상 쓰임이 적절하지 않은 낱말 고르기 • (A), (B), (C)의 각 네모 안에서 문맥에 맞는 가장 적절한 낱말 고르기
검토 의견	• 최근 수능에서는 1번, 3번과 같은 밑줄 형 문항이 출제되고 있으며 2번, 4번과 같은 박스형 문제는 출제되고 있지 않지만, 두 가지 대응되는 어법 형태를 제시함으로써, 직접적으로 어법 지식을 평가할 수 있다는 점에서 유의미하다고 판단됨. • 재귀대명사, 관계대명사, to 부정사, 접속사 that, 동사의 태, 분사구문, 동사의 위치 및 형태 파악 등 학교 문법과 교육과정 범위 내의 핵심적인 어법 요소를 다루고 있으며, 전국연합학력평가에서도 자주 다루어지는 요소들로 구성되어 학생들의 어법 능력을 평가하기에 적절했다고 판단됨. • 어휘 문제의 밑줄 친 단어나 박스 안에 있는 단어들도 고등학교 수준의 적절한 어휘들로 구성되어 있으며 지문의 소재나 내용도 적절하여 학교에서 정상적으로 영어교육과정을 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들이었다고 판단됨.

2) 중심내용추론

문항 번호	• 5~13번 문항, 15~19번 문항
출제 의도	• 글의 요지를 가장 적절하게 묘사한 내용 고르기 • 밑줄 친 어구가 주어진 글 속에서 의미하는 바 고르기 • 주어진 글의 내용과 관계없는 문장 고르기 • 글의 내용을 가장 응집력 있게 표현한 제목 고르기 • 글의 주제를 가장 잘 표현한 진술 고르기 • 글을 쓴 목적 고르기 • 글에서 필자가 주장하는 바를 가장 잘 표현한 내용 고르기 • 빈칸 추론
검토 의견	• 글의 핵심 및 중심 내용을 파악하는 능력을 다양한 방식으로 평가한다는 점에서 적절하며, 글의 소재, 길이, 어휘 등 여러 측면에서 검토해 볼 때 고등학교 영어 교육과정을 이수한 학생들이 충분히 해결할 수 있는 문제라고 판단됨. • 특히 7번 문항은 군(軍)의 의사결정과정을 소재로 리더십과 책임감의 중요성을 다루고 있어 사관학교 지원자를 선발하는 과정에서 언급된 자질의 중요성을 알려줄 수 있다는 점에서 적절한 문항으로 판단됨.

3) 맥락추론

문항 번호	• 20~23번 문항
출제 의도	• 주어진 글 다음에, 주어진 세 개의 (A), (B), (C)가 내용에 맞게 배열된 순서 고르기 • 글의 흐름상 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳 고르기
검토 의견	• 20~23번 문항의 경우 글의 소재와 내용, 어휘, 문장의 구조에서 지나치게 어려운 내용이나 구조를 포함하지 않으며, 각 문단과 문단, 문장과 문장의 연결고리가 쉽게 눈에 띄고 논리적인 구성 면에서 정연하여 중상위권 학생들은 다소 쉽게 느껴질 수도 있다고 판단됨. • 교육과정에서 벗어나며 학생들이 글을 이해하는 데 반드시 필요하다고 생각되는 어휘를 주석으로 제공하여 수험생이 표면적으로 느낄 난도를 낮춤. 글의 길이 면에서 160~170단어 이내로 통제하여 독해에 필요한 시간을 충분히 확보함.

4) 세부 정보 파악

문항 번호	• 14번
출제 의도	• 주어진 한 인물에 대한 전기적 사실을 읽고, 그 내용과 일치하지 않는 내용 고르기
검토 의견	• 내용 순서대로 선택지가 배치되었으며, 선택지가 우리말로 구성되어 있어 현재 대학수학능력시험의 형태와 동일하고, 소재, 내용, 어휘 면에서 고등학교 2학년 수준 이내로 난도를 통제함.

5) 간접 쓰기

문항 번호	• 24번
출제 의도	• 작문 시 내용을 파악하여 요약문 작성 능력 평가
검토 의견	• 간접 쓰기의 영역에 들어 있으나, 개인적으로는 중심내용파악이 중요한 독해의 영역에 들어가는 것이 좋다고 판단되는 문제 유형으로 글의 핵심만 파악할 수 있다면 요약문과 선택지를 통해 답을 유추할 수 있음. 이 문제 역시 글의 소재 및 내용, 지문의 어휘 및 선택지의 어휘가 그다지 어려운 편이 아니라고 판단되어 고3학생 수준에서 충분히 해결할 수 있는 문제라고 판단됨.

6) 1지문 2문항(장문 독해)

문항 번호	• 25~30
출제 의도	• 독해 시 글의 제목을 파악하는 능력 평가 • 독해 시 글의 핵심 내용 및 흐름을 완성하는 단어, 어구, 절을 선택하여 글을 완성하는 능력 평가 • 독해 시 글의 주제를 파악하는 능력 평가 • 독해 시 어휘 능력 평가 • 논리 전개 능력 평가 • 독해 시 지칭 대상 파악 능력 평가
검토 의견	• 장문독해 형태를 취하고 있어 지문의 길이가 다른 문항들에 비해 다소 길어졌으나 내용적인 측면이나 문장 구조, 어휘 등의 측면에서 크게 어려움이 느껴지지 않음. • 소재 측면에서 창의성과 적극적인 문제해결 능력, 도덕성과 그 사회적 역할, 삶의 지혜 등을 다루고 있어 교육적이라고 판단됨.

다. 총평

- 전반적으로 30문항 모두 문제의 형태 면에서 현재 대학수학능력시험 영어영역에서 출제되는 문항의 형태를 따라가고 있음. 6번 요지 파악 문항의 경우 현대 대학수학능력시험 영어영역의 형태와 같으나 선택지를 영어로 제공하였음.
- 언어형식 면에서 다소 평이한 수준의 언어형식을 사용하였고, 어휘 수준 면에서도 다소 평이한 수준으로 통제하여, 고등학교 영어 교육과정을 성실히 이수한 학생이라면 글의 내용 및 형식을 파악할 수 있을 정도의 난도를 유지함.
- 내용 면에서 애국심, 리더십, 책임감, 도덕성을 강조하여 사관학교에 지원하는 학생이 읽기에 적절한 내용으로 엄선했음.
- 전체적으로 고등학교 2학년 과정을 성실하게 이수한 학생이라면 사교육을 받지 않고 충분히 문항에서 측정하고자 하는 능력을 보여줄 수 있을 정도의 난도라고 판단됨.

3. 수학영역

[부록 3] 문항카드 양식 1 (수학)

[공군사관학교 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학Ⅰ
	핵심개념 및 용어	로그, (로그의) 밑, 진수, $\log_a N$
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

1. $\log_2 \frac{8}{9} + \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}} 18$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 출제 의도

로그의 성질을 이용하여 식의 값을 계산한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
1	[수학Ⅰ] - (1) 지수함수와 로그함수 - ① 지수와 로그 [12수학Ⅰ 01-04] 로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅰ	김원경 외	비상교육	2021	23-35
	수학Ⅰ	고성은 외	좋은책 신사고	2021	26-39
기타					

5. 문항 해설

로그의 성질을 이용하여 식의 값을 계산할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

④

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	수렴, 극한(값), 좌극한, 우극한, 발산, 무한대, $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$, ∞
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

2. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = 2$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+1}{f(x)+x}$ 의 값은? [2점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

3. 출제 의도

함수의 극한을 이해하여 극한값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
2	[수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한 [12수학II01-01] 함수의 극한의 뜻을 안다. [12수학II01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학II	김원경 외	비상교육	2021	11-28
	수학II	고성은 외	좋은책 신사고	2021	11-25
기타					

5. 문항 해설

함수의 극한을 이해하여 극한값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

②

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학1
	핵심개념 및 용어	수열, 항, 일반항, 공비, 등비수열, 등비중항,
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

3. 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$$S_6 = 21S_2, \quad a_6 - a_2 = 15$$

일 때, a_3 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ 1 ④ $\sqrt{2}$ ⑤ 2

3. 출제 의도

등비수열을 이해하여 항의 값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
3	[수학 I] - (3) 수열 - ① 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01] 수열의 뜻을 안다. [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외	비상교육	2021	127-138
	수학 I	고성은 외	좋은책 신사고	2021	123-132
기타					

5. 문항 해설

등비수열을 이해하여 항의 값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

⑤

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 4	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	수렴, 극한(값), 미분계수, 미분가능, 도함수
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

4. 함수 $f(x) = x^3 + ax + b$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h)}{h} = 5$ 일 때, ab 의 값은?
(단, a, b 는 상수이다.) [3점]

- ① -10 ② -8 ③ -6 ④ -4 ⑤ -2

3. 출제 의도

미분계수의 정의를 이해하여 상수의 값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
4	[수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한 [12수학II01-01] 함수의 극한의 뜻을 안다. [12수학II01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. [수학II] - (2) 미분 - ① 미분계수 [12수학II02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. [12수학II02-02] 미분계수의 기하적 의미를 이해한다. [12수학II02-03] 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	김원경 외	비상교육	2021	51-67
	수학 II	고성은 외	좋은책 신사고	2021	53-67
기타					

5. 문항 해설

미분계수의 정의를 이해하여 상수의 값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

③

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 5	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학Ⅰ
	핵심개념 및 용어	사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

5. $\sin \theta < 0$ 이고 $\sin\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) = -\frac{2}{5}$ 일 때, $\tan \theta$ 의 값은? [3점]

- ① $-\frac{\sqrt{21}}{2}$ ② $-\frac{\sqrt{21}}{5}$ ③ 0 ④ $\frac{\sqrt{21}}{5}$ ⑤ $\frac{\sqrt{21}}{2}$

3. 출제 의도

삼각함수의 성질을 이해하여 함숫값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
5	[수학Ⅰ] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학Ⅰ 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅰ	김원경 외	비상교육	2021	71-75
	수학Ⅰ	고성은 외	좋은책 신사고	2021	70-74
기타					

5. 문항 해설

삼각함수의 성질을 이해하여 함숫값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

①

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 6	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	부정적분, 적분상수, $\int f(x) dx$
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

6. 모든 실수 t 에 대하여 다항함수 $y=f(x)$ 의 그래프 위의 점 $(t, f(t))$ 에서의 접선의 기울기가 $-6t^2+2t$ 이다. 곡선 $y=f(x)$ 가 점 $(1, 1)$ 을 지날 때, $f(-1)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 출제 의도

함수의 부정적분을 이해하여 함숫값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
6	[수학II] - (3) 적분 - ① 부정적분 [12수학II03-01] 부정적분의 뜻을 안다. [12수학II03-02] 함수의 실수배, 합, 차의 부정적분을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	김원경 외	비상교육	2021	59-67
	수학 II	고성은 외	좋은책 신사고	2021	61-67
기타					

5. 문항 해설

함수의 부정적분을 이해하여 함숫값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

⑤

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 7	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학1
	핵심개념 및 용어	등차수열
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

7. 다음 조건을 만족시키는 모든 유리수 r 의 값의 합은? [3점]

(가) $1 < r < 9$

(나) r 를 기약분수로 나타낼 때, 분모는 7이고 분자는 홀수이다.

① 102

② 108

③ 114

④ 120

⑤ 126

3. 출제 의도

등차수열을 이용하여 조건을 만족시키는 유리수의 합을 구하는 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
7	[수학 I] - (3) 수열 - ① 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01] 수열의 뜻을 안다. [12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외	비상교육	2021	119-126
	수학 I	고성은 외	좋은책 신사고	2021	115-122
기타					

5. 문항 해설

등차수열을 이용하여 조건을 만족시키는 유리수의 합을 구하는 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

④

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 8	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	정적분, $\int_a^b f(x) dx$
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

8. 두 함수

$$f(x) = \begin{cases} -5x - 4 & (x < 1) \\ x^2 - 2x - 8 & (x \geq 1) \end{cases}, \quad g(x) = -x^2 - 2x$$

에 대하여 두 곡선 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

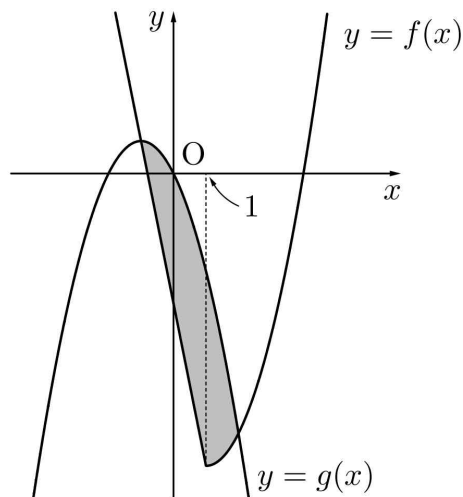
① $\frac{34}{3}$

② 11

③ $\frac{32}{3}$

④ $\frac{31}{3}$

⑤ 10



3. 출제 의도

정적분을 이해하여 두 함수의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
8	[수학II] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용 [12수학II03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	김원경 외	비상교육	2021	125-131
	수학 II	고성은 외	좋은책 신사고	2021	133-138
기타					

5. 문항 해설

정적분을 이해하여 두 함수의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

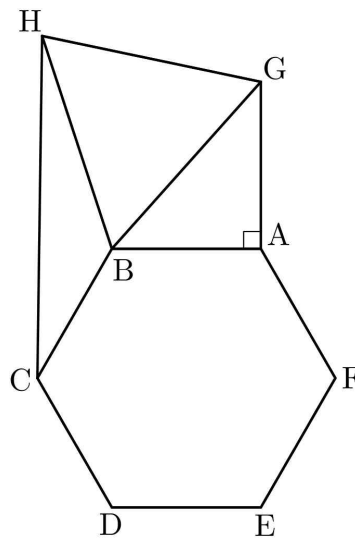
③

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 9	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학1
	핵심개념 및 용어	사인법칙, 코사인법칙
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

9. 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정육각형 ABCDEF에 대하여 점 G를 $\overline{AG} = \sqrt{5}$, $\angle BAG = \frac{\pi}{2}$ 가 되도록 잡고, 점 H를 삼각형 BGH가 정삼각형이 되도록 잡는다. 선분 CH의 길이는? (단, 점 G는 정육각형의 외부에 있고, 두 선분 AF, BH는 만나지 않는다.) [4점]



- ① $2\sqrt{5}$ ② $\sqrt{21}$ ③ $\sqrt{22}$ ④ $\sqrt{23}$ ⑤ $2\sqrt{6}$

3. 출제 의도

코사인법칙을 이용하여 선분의 길이를 구하는 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
9	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외	비상교육	2021	95-108
	수학 I	고성은 외	좋은책 신사고	2021	92-101
기타					

5. 문항 해설

코사인법칙을 이용하여 선분의 길이를 구하는 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

②

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 10	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	부정적분, 적분상수, 정적분, $\int f(x) dx$, $\int_a^b f(x) dx$, $[F(x)]_a^b$
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

10. 함수

$$f(x) = \int_a^x (3t^2 + bt - 5) dt \quad (a > 0)$$

이 $x = -1$ 에서 극값 0을 가질 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

[4점]

- ① 1 ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{5}{3}$ ④ 2 ⑤ $\frac{7}{3}$

3. 출제 의도

정적분으로 정의된 함수를 이해하여 상수의 값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
10	[수학II] - (3) 적분 - ② 정적분 [12수학II03-03] 정적분의 뜻을 안다. [12수학II03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	김원경 외	비상교육	2021	107-118
	수학Ⅱ	고성은 외	좋은책 신사고	2021	113-126
기타					

5. 문항 해설

정적분으로 정의된 함수를 이해하여 상수의 값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

①

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 11	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학1
	핵심개념 및 용어	지수함수
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

11. 함수 $f(x) = -2^{|x-a|} + a$ 의 그래프가 x 축과 두 점 A, B에서 만나고 $\overline{AB} = 6$ 이다. 함수 $f(x)$ 가 $x=p$ 에서 최댓값 q 를 가질 때, $p+q$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) [4점]

- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

3. 출제 의도

지수함수의 그래프를 이해하여 함수의 최댓값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
11	[수학 I] - (1) 지수함수와 로그함수 - ② 지수함수와 로그함수 [12수학 I 01-06] 지수함수와 로그함수의 뜻을 안다. [12수학 I 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외	비상교육	2021	38-42
	수학 I	고성은 외	좋은책 신사고	2021	40-42
기타					

5. 문항 해설

지수함수의 그래프를 이해하여 함수의 최댓값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

②

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 12	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	연속함수, 미분계수, 미분가능, 극대, 극소, 극값, 극댓값, 극솟값
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

12. 최고차항의 계수가 -1 인 이차함수 $f(x)$ 와 상수 a 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < 0) \\ a - f(-x) & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x) - g(0)}{x} = -4$$

(나) 함수 $g(x)$ 의 극솟값은 0 이다.

$g(-a)$ 의 값은? [4점]

- ① -40 ② -36 ③ -32 ④ -28 ⑤ -24

3. 출제 의도

함수의 미분가능성과 극대 극소를 이해하여 조건을 만족시키는 함수를 추론한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
12	[수학II] - (2) 미분 - ① 미분계수 [12수학II02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. [12수학II02-02] 미분계수의 기하적 의미를 이해한다. [12수학II02-03] 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다. [수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	김원경 외	비상교육	2021	71-95
	수학Ⅱ	고성은 외	좋은책 신사고	2021	72-99
기타					

5. 문항 해설

함수의 미분가능성과 극대 극소를 이해하여 조건을 만족시키는 함수를 추론할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

④

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 13	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학1
	핵심개념 및 용어	귀납적 정의, 수학적 귀납법, $\sum_{k=1}^n a_k$
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

13. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = -3$, $a_{20} = 1$ 이고, 3 이상의 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n a_k = a_{n-1}$$

을 만족시킨다. $\sum_{n=1}^{50} a_n$ 의 값은? [4점]

- ① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

3. 출제 의도

귀납적으로 정의된 수열을 이해하여 조건을 만족시키는 수열의 합을 추론한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
13	[수학 I] - (3) 수열 - ② 수열의 합 [12수학 I 03-04] $\sum$의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12수학 I 03-05] 여러 가지 수열의 첫째항부터 제 n항까지의 합을 구할 수 있다. [수학 I] - (3) 수열 - ③ 수학적 귀납법 [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다. [12수학 I 03-07] 수학적 귀납법의 원리를 이해한다. [12수학 I 03-08] 수학적 귀납법을 이용하여 명제를 증명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외	비상교육	2021	145-154
	수학 I	고성은 외	좋은책 신사고	2021	146-150
기타					

5. 문항 해설

귀납적으로 정의된 수열을 이해하여 조건을 만족시키는 수열의 합을 추론할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

⑤

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 14	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	연속, 불연속, 연속함수
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

14. 실수 k 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = x^3 - kx$$

라 하고, 실수 a 와 함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < a \text{ 또는 } x > a+1) \\ -f(x) & (a \leq x \leq a+1) \end{cases}$$

이라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

-〈보기〉-

- ㄱ. 두 실수 k, a 의 값에 관계없이 함수 $g(x)$ 는 $x=0$ 에서 연속이다.
- ㄴ. $k=4$ 일 때, 함수 $g(x)$ 가 $x=p$ 에서 불연속인 실수 p 의 개수가 1이 되도록 하는 모든 실수 a 의 개수는 3이다.
- ㄷ. 함수 $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 순서쌍 (k, a) 의 개수는 2이다.

- ① $\neg$ ② $\perp$ ③ $\sqsubset$
④ $\neg, \perp$ ⑤ $\neg, \sqsubset$

3. 출제 의도

삼차함수의 그래프와 함수의 연속을 이해하여 조건을 만족시키는 함수를 추론한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
14	[수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - ② 함수의 연속 [12수학II01-03] 함수의 연속의 뜻을 안다. [12수학II01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	김원경 외	비상교육	2021	31-39
	수학 II	고성은 외	좋은책 신사고	2021	30-39
기타					

5. 문항 해설

삼차함수의 그래프와 함수의 연속을 이해하여 조건을 만족시키는 함수를 추론할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

①

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 15	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학1
	핵심개념 및 용어	로그함수
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

15. 0이 아닌 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} \log_4(-x) & (x < 0) \\ 2 - \log_2 x & (x > 0) \end{cases}$$

이 있다. 직선 $y=a$ 와 곡선 $y=f(x)$ 가 만나는 두 점 A, B의 x 좌표를 각각 x_1, x_2 ($x_1 < x_2$)라 하고, 직선 $y=b$ 와 곡선 $y=f(x)$ 가 만나는 두 점 C, D의 x 좌표를 각각 x_3, x_4 ($x_3 < x_4$)라 하자. $\left| \frac{x_2}{x_1} \right| = \frac{1}{2}$ 이고 두 직선 AC와 BD가 서로 평행할 때, $\left| \frac{x_4}{x_3} \right|$ 의 값은? (단, a, b 는 $a \neq b$ 인 상수이다.) [4점]

- ① $3+3\sqrt{3}$ ② $5+2\sqrt{3}$ ③ $4+3\sqrt{3}$ ④ $6+2\sqrt{3}$ ⑤ $5+3\sqrt{3}$

3. 출제 의도

로그함수의 그래프와 평행사변형의 성질을 이용하여 조건을 만족시키는 점의 좌표를 구하는 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
15	[수학 I] - (1) 지수함수와 로그함수 - ② 지수함수와 로그함수 [12수학 I 01-06] 지수함수와 로그함수의 뜻을 안다. [12수학 I 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외	비상교육	2021	43-52
	수학 I	고성은 외	좋은책 신사고	2021	43-52
기타					

5. 문항 해설

로그함수의 그래프와 평행사변형의 성질을 이용하여 조건을 만족시키는 점의 좌표를 구하는 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

⑤

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 16	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학1
	핵심개념 및 용어	지수
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

16. $a^4 - 8a^2 + 1 = 0$ 일 때, $a^4 + a^{-4}$ 의 값을 구하시오. [3점]

3. 출제 의도

지수법칙을 이해하여 식의 값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
16	[수학 I] - (1) 지수함수와 로그함수 - ① 지수와 로그 [12수학 I 01-01] 거듭제곱과 거듭제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. [12수학 I 01-02] 지수가 유리수, 실수까지 확장될 수 있음을 이해한다. [12수학 I 01-03] 지수법칙을 이해하고, 이를 이용하여 식을 간단히 나타낼 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외	비상교육	2021	11-22
	수학 I	고성은 외	좋은책 신사고	2021	11-22
기타					

5. 문항 해설

지수법칙을 이해하여 식의 값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

62

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 17	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	미분계수, 미분가능, 도함수
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

17. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = (x^3 - 2x)f(x)$$

라 하자. $f(2) = -3$, $f'(2) = 4$ 일 때, 곡선 $y = g(x)$ 위의 점 $(2, g(2))$ 에서의 접선의 y 절편을 구하시오. [3점]

3. 출제 의도

곱의 미분법을 이해하여 접선의 방정식을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
17	[수학II] - (2) 미분 - ② 도함수 [12수학II02-04] 함수 $y = x^n$ (n은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다. [12수학II02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학II	김원경 외	비상교육	2021	71-73
	수학II	고성은 외	좋은책 신사고	2021	72-74
기타					

5. 문항 해설

곱의 미분법을 이해하여 접선의 방정식을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

16

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 18	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학1
	핵심개념 및 용어	$\sum_{k=1}^n a_k$
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

18. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^7 (a_k + k) = 50, \quad \sum_{k=1}^7 (a_k + 2)^2 = 300$$

일 때, $\sum_{k=1}^7 a_k^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

3. 출제 의도

시그마의 성질을 이해하여 식의 값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
18	[수학 I] - (3) 수열 - ② 수열의 합 [12수학 I 03-04] $\sum$ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12수학 I 03-05] 여러 가지 수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외	비상교육	2021	139-144
	수학 I	고성은 외	좋은책 신사고	2021	133-139
기타					

5. 문항 해설

시그마의 성질을 이해하여 식의 값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

184

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 19	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	미분계수, 미분가능, 도함수, 극대, 극소, 극값, 극댓값, 극솟값
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

19. x 에 대한 방정식

$$x^3 - \frac{3n}{2}x^2 + 7 = 0$$

의 1보다 큰 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오. [3점]

3. 출제 의도

삼차함수와 삼차방정식의 관계를 이해하여 조건을 만족시키는 자연수의 값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
19	[수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. [12수학II02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학II	김원경 외	비상교육	2021	90-92
	수학II	고성은 외	좋은책 신사고	2021	93-96
기타					

5. 문항 해설

삼차함수와 삼차방정식의 관계를 이해하여 조건을 만족시키는 자연수의 값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

12

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 20	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	부정적분, 적분상수, 정적분, $\int f(x) dx$, $\int_a^b f(x) dx$, $[F(x)]_a^b$
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

20. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t > 0$)에서의 가속도 $a(t)$ 가

$$a(t) = 3t^2 - 8t + 3$$

이다. 점 P가 시각 $t=1$ 과 시각 $t=\alpha$ ($\alpha > 1$)에서 운동 방향을 바꿀 때, 시각 $t=1$ 에서 $t=\alpha$ 까지 점 P가 움직인 거리는 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

3. 출제 의도

이동거리와 속도, 가속도의 관계를 이해하여 점이 움직인 거리를 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
20	[수학II] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용 [12수학II03-06] 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	김원경 외	비상교육	2021	132-134
	수학Ⅱ	고성은 외	좋은책 신사고	2021	140-143
기타					

5. 문항 해설

이동거리와 속도, 가속도의 관계를 이해하여 점이 움직인 거리를 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 21	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학1
	핵심개념 및 용어	사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

21. 두 양수 a, b 에 대하여 두 함수

$$y = 3a \tan bx, \quad y = 2a \cos bx$$

의 그래프가 만나는 점 중에서 x 좌표가 0보다 크고 $\frac{5\pi}{2b}$ 보다 작은 세 점을 x 좌표가 작은 점부터 x 좌표의 크기순으로 A_1, A_2, A_3 이라 하자. 선분 A_1A_3 을 지름으로 하는 원이 점 A_2 를 지나고 이 원의 넓이가 π 일 때, $\left(\frac{a}{b}\pi\right)^2 = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)
[4점]

3. 출제 의도

삼각함수의 그래프를 이해하여 조건을 만족시키는 상수의 값을 구하는 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
21	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외	비상교육	2021	76-88
	수학 I	고성은 외	좋은책 신사고	2021	75-87
기타					

5. 문항 해설

삼각함수의 그래프를 이해하여 조건을 만족시키는 상수의 값을 구하는 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 공통 / 22	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학2
	핵심개념 및 용어	수렴, 극한(값), 좌극한, 우극한, $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$, 미분계수, 미분가능, 도함수, 증가, 감소, 극대, 극소, 극값, 극댓값, 극솟값
예상 소요 시간	공통 22문항 약 73분	

2. 문항 및 제시문

22. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = x|f(x)|$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 극한

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \left\{ \frac{g(t+h)}{h} \times \frac{g(t-h)}{h} \right\}$$

가 양의 실수로 수렴하는 실수 t 의 개수는 1이다.

(나) x 에 대한 방정식 $\{g(x)\}^2 + 4g(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

$g(3)$ 의 값을 구하시오. [4점]

3. 출제 의도

함수의 극한과 미분계수의 성질을 이해하여 조건을 만족시키는 함수를 추론한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
22	[수학II] - (2) 미분 - ① 미분계수 [12수학II02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. [12수학II02-02] 미분계수의 기하적 의미를 이해한다. [12수학II02-03] 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다. [수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. [12수학II02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. [12수학II02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	김원경 외	비상교육	2021	51-89
	수학 II	고성은 외	좋은책 신사고	2021	53-90
기타					

5. 문항 해설

함수의 극한과 미분계수의 성질을 이해하여 조건을 만족시키는 함수를 추론할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(확률과 통계) / 23	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	확률변수, 이산확률변수, 확률분포, 기댓값
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

23. 이산확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	2	4	6	합계
$P(X=x)$	a	a	b	1

$E(X)=5$ 일 때, $b-a$ 의 값은? [2점]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

3. 출제 의도

이산확률변수의 확률분포를 이해하여 확률을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
23	[확률과 통계] - (3) 통계 - ① 확률분포 [12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다. [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2021	73-82
	확률과 통계	고성은 외	좋은책 신사고	2021	79-90
기타					

5. 문항 해설

이산확률변수의 확률분포를 이해하여 확률을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

③

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(확률과 통계) / 24	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	시행, 수학적 확률, 조건부확률, 독립, 독립시행
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

24. 한 개의 주사위와 한 개의 동전이 있다. 이 주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수만큼 반복하여 이 동전을 던질 때, 동전의 앞면이 나오는 횟수가 5일 확률은? [3점]

- ① $\frac{1}{48}$ ② $\frac{1}{24}$ ③ $\frac{1}{16}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{5}{48}$

3. 출제 의도

독립시행을 이해하여 주어진 사건의 확률을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
24	[확률과 통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률 [12확통02-05] 조건부확률의 의미를 이해하고, 이를 구할 수 있다. [12확통02-06] 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다. [12확통02-07] 확률의 곱셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2021	57-60
	확률과 통계	고성은 외	좋은책 신사고	2021	63-66
기타					

5. 문항 해설

독립시행을 이해하여 주어진 사건의 확률을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

①

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(확률과 통계) / 25	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	이항정리, 이항계수
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

25. 다항식 $(ax+1)^7$ 의 전개식에서 x^5 의 계수와 x^3 의 계수가 서로 같을 때, x^2 의 계수는? (단, a 는 0이 아닌 상수이다.) [3점]

- ① 28 ② 35 ③ 42 ④ 49 ⑤ 56

3. 출제 의도

이항정리를 이해하여 항의 계수를 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
25	[확률과 통계] - (1) 경우의 수 - ② 이항정리 [12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2021	21-25
	확률과 통계	고성은 외	좋은책 신사고	2021	27-30
기타					

5. 문항 해설

이항정리를 이해하여 항의 계수를 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

②

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(확률과 통계) / 26	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	같은 것이 있는 순열
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

26. 육군사관학교 모자 3개, 해군사관학교 모자 2개, 공군사관학교 모자 3개가 있다. 이 8개의 모자를 모두 일렬로 나열할 때, 양 끝에는 서로 다른 사관학교의 모자가 놓이도록 나열하는 경우의 수는? (단, 같은 사관학교의 모자끼리는 서로 구별하지 않는다.) [3점]

- ① 360 ② 380 ③ 400 ④ 420 ⑤ 440



3. 출제 의도

같은 것이 있는 순열의 수를 이해하여 경우의 수를 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
26	[확률과 통계] - (1) 경우의 수 - ① 순열과 조합 [12확통01-01] 원순열, 중복순열, 같은 것이 있는 순열을 이해하고, 그 순열의 수를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2021	11-19
	확률과 통계	고성은 외	좋은책 신사고	2021	11-17
기타					

5. 문항 해설

같은 것이 있는 순열의 수를 이해하여 경우의 수를 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

④

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(확률과 통계) / 27	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	수학적 확률
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

27. 7개의 문자 a, b, c, d, e, f, g 를 모두 한 번씩 사용하여 왼쪽에서 오른쪽으로 임의로 일렬로 나열할 때, 다음 조건을 만족시킬 확률은? [3점]

- (가) a 와 b 는 이웃하고, a 와 c 는 이웃하지 않는다.
 (나) c 는 a 보다 왼쪽에 있다.

- ① $\frac{1}{42}$ ② $\frac{1}{21}$ ③ $\frac{1}{14}$ ④ $\frac{2}{21}$ ⑤ $\frac{5}{42}$

3. 출제 의도

수학적 확률을 이해하여 조건을 만족시키는 사건의 확률을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
27	[확률과 통계] - (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용 [12확통02-01] 통계적 확률과 수학적 확률의 의미를 이해한다. [12확통02-02] 확률의 기본 성질을 이해한다. [12확통02-03] 확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2021	37-47
	확률과 통계	고성은 외	좋은책 신사고	2021	43-53
기타					

5. 문항 해설

수학적 확률을 이해하여 조건을 만족시키는 사건의 확률을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

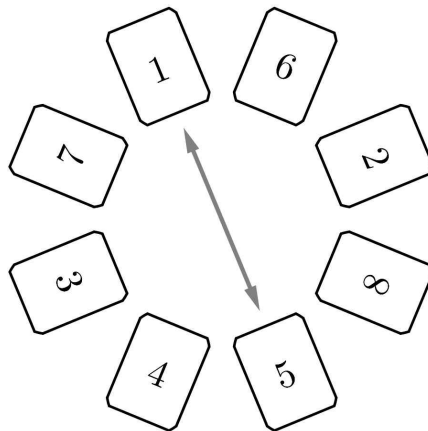
⑤

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(확률과 통계) / 28	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	수학적 확률, 조건부확률
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

28. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8이 하나씩 적혀 있는 8장의 카드가 있다. 이 8장의 카드를 일정한 간격을 두고 원형으로 배열할 때, 한 장의 카드와 이 카드로부터 시계 방향으로 네 번째 위치에 놓여 있는 카드는 서로 마주 보는 위치에 있다고 하자. 서로 마주 보는 위치에 있는 카드는 4쌍이 있다. 예를 들어, 그림에서 숫자 1, 5가 적혀 있는 두 장의 카드는 서로 마주 보는 위치에 있고, 숫자 1, 4가 적혀 있는 두 장의 카드는 서로 마주 보는 위치에 있지 않다.



이 8장의 카드를 일정한 간격을 두고 원형으로 임의로 배열하는 시행을 한다. 이 시행에서 서로 마주 보는 위치에 있는 두 장의 카드에 적혀 있는 두 수의 차가 모두 같을 때, 숫자 1이 적혀 있는 카드와 숫자 2가 적혀 있는 카드가 서로 이웃할 확률은? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [4점]

- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{5}{18}$

3. 출제 의도

조건부확률을 이해하여 주어진 사건의 조건부확률을 추론한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
28	[확률과 통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률 [12확통02-05] 조건부확률의 의미를 이해하고, 이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2021	53-56
	확률과 통계	고성은 외	좋은책 신사고	2021	58-61
기타					

5. 문항 해설

조건부확률을 이해하여 주어진 사건의 조건부확률을 추론할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

④

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(확률과 통계) / 29	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	정규분포, 표준정규분포, 모집단, 표본, 전수조사, 표본조사, 임의추출, 모평균, 표본평균, 표본분산, 표본표준편차
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

29. 어느 공장에서 생산하는 과자 1개의 무게는 평균이 150g, 표준편차가 9g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산하는 과자 중에서 임의로 n 개를 택해 하나의 세트 상품을 만들 때, 세트 상품 1개에 속한 n 개의 과자의 무게의 평균이 145g 이하인 경우 그 세트 상품은 불량품으로 처리한다. 이 공장에서 생산하는 세트 상품 중에서 임의로 택한 세트 상품 1개가 불량품일 확률이 0.07 이하가 되도록 하는 자연수 n 의 최솟값을 구하시오. (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(0 \leq Z \leq 1.5) = 0.43$ 으로 계산한다.) [4점]

3. 출제 의도

표본평균의 분포를 이해하여 표본평균의 확률을 구하는 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
29	[확률과 통계] - (3) 통계 - ② 통계적 추정 [12확통03-05] 모집단과 표본의 뜻을 알고 표본추출의 원리를 이해한다. [12확통03-06] 표본평균과 모평균의 관계를 이해하고 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2021	105-110
	확률과 통계	고성은 외	좋은책 신사고	2021	110-115
기타					

5. 문항 해설

표본평균의 분포를 이해하여 표본평균의 확률을 구하는 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(확률과 통계) / 30	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	중복조합, nH_r
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

30. 네 명의 학생 A, B, C, D에게 같은 종류의 연필 5자루와 같은 종류의 공책 5권을 다음 규칙에 따라 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. (단, 연필을 받지 못하는 학생이 있을 수 있고, 공책을 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.) [4점]

- (가) 학생 A가 받는 연필의 개수는 4 이상이다.
(나) 공책보다 연필을 더 많이 받는 학생은 1명뿐이다.

3. 출제 의도

중복조합을 이해하여 조건을 만족시키는 사건의 경우의 수를 추론한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
30	[확률과 통계] - (1) 경우의 수 - ① 순열과 조합 [12확통01-02] 중복조합을 이해하고, 중복조합의 수를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2021	11-19
	확률과 통계	고성은 외	좋은책 신사고	2021	11-17
기타					

5. 문항 해설

중복조합을 이해하여 조건을 만족시키는 사건의 경우의 수를 추론할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

166

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(미적분) / 23	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분
	핵심개념 및 용어	$\lim_{x \rightarrow \infty} a_n$
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

23. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$S_n = 4^{n+1} - 3n$ 일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{4^{n-1}}$ 의 값은? [2점]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

3. 출제 의도

수열의 극한을 이해하여 극한값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
23	[미적분] - (1) 수열의 극한 - ㉠ 수열의 극한 [12미적01-01] 수열의 수렴, 발산의 뜻을 알고, 이를 판별할 수 있다. [12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다. [12미적01-03] 등비수열의 극한값을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미적분	김원경 외	비상교육	2021	11-19
	미적분	고성은 외	좋은책 신사고	2021	11-18
기타					

5. 문항 해설

수열의 극한을 이해하여 극한값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

⑤

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(미적분) / 24	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분
	핵심개념 및 용어	급수, 부분합, 급수의 합, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

24. 함수 $f(x) = \frac{x+1}{x^2}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n f\left(\frac{n+k}{n}\right)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \ln 2$ ② $\frac{1}{2} + \ln 2$ ③ $1 + \frac{1}{2} \ln 2$ ④ $1 + \ln 2$ ⑤ $\frac{3}{2} + \frac{1}{2} \ln 2$

3. 출제 의도

급수와 정적분의 관계를 이해하여 급수의 합을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
24	[미적분] - (3) 적분법 - ② 정적분의 활용 [12미적03-04] 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미적분	김원경 외	비상교육	2021	143-146
	미적분	고성은 외	좋은책 신사고	2021	150-152
기타					

5. 문항 해설

급수와 정적분의 관계를 이해하여 급수의 합을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

②

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(미적분) / 25	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분
	핵심개념 및 용어	음함수
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

25. 곡선 $\pi \cos y + y \sin x = 3x$ 가 x 축과 만나는 점을 A라 할 때, 이 곡선 위의 점 A에서의 접선의 기울기는? [3점]

- ① 2 ② $2\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ 4 ⑤ $2\sqrt{5}$

3. 출제 의도

음함수의 미분법을 이해하여 접선의 기울기를 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
25	[미적분] - (2) 미분법 - ② 여러 가지 미분법 [12미적02-09] 음함수와 역함수를 미분할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미적분	김원경 외	비상교육	2021	87-89
	미적분	고성은 외	좋은책 신사고	2021	87-88
기타					

5. 문항 해설

음함수의 미분법을 이해하여 접선의 기울기를 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

③

1. 일반 정보

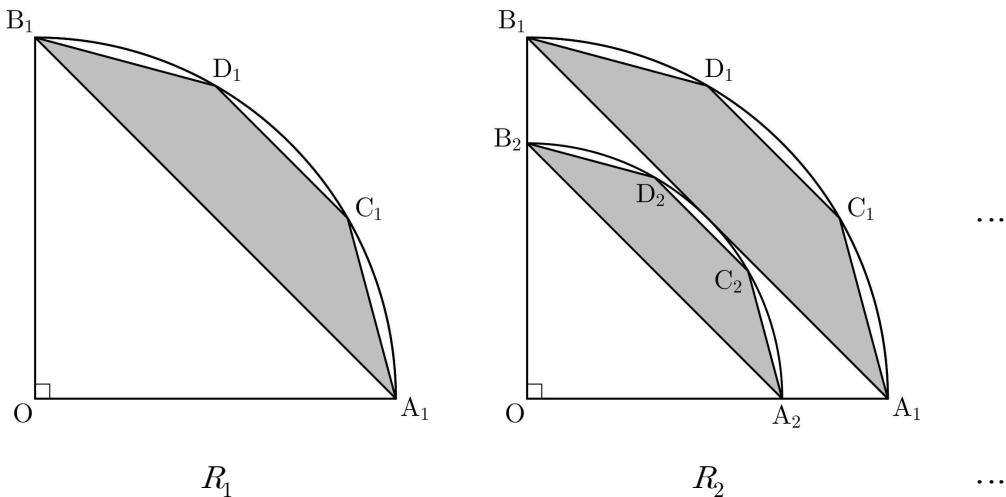
유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(미적분) / 26	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분
	핵심개념 및 용어	부분합, 급수의 합, 등비급수, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

26. 그림과 같이 중심이 O, 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OA_1B_1 이 있다. 호 A_1B_1 의 삼등분점 중 점 A_1 에 가까운 점을 C_1 , 점 B_1 에 가까운 점을 D_1 이라 하고, 사각형 $A_1C_1D_1B_1$ 에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 중심이 O이고 선분 A_1B_1 에 접하는 원이 선분 OA_1 과 만나는 점을 A_2 , 선분 OB_1 과 만나는 점을 B_2 라 하고, 중심이 O, 반지름의 길이가 $\overline{OA_2}$, 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OA_2B_2 를 그린다. 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로 두 점 C_2, D_2 를 잡고, 사각형 $A_2C_2D_2B_2$ 에 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{13}{24}$ ③ $\frac{7}{12}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

3. 출제 의도

일정한 비율로 확대 또는 축소되는 도형과 등비급수의 관계를 이해하여 급수의 합을 구하는 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
26	[미적분] - (1) 수열의 극한 - ② 급수 [12미적01-04] 급수의 수렴, 발산의 뜻을 알고, 이를 판별할 수 있다. [12미적01-05] 등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다. [12미적01-06] 등비급수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미적분	김원경 외	비상교육	2021	28-36
	미적분	고성은 외	좋은책 신사고	2021	27-36
기타					

5. 문항 해설

일정한 비율로 확대 또는 축소되는 도형과 등비급수의 관계를 이해하여 급수의 합을 구하는 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

①

1. 일반 정보

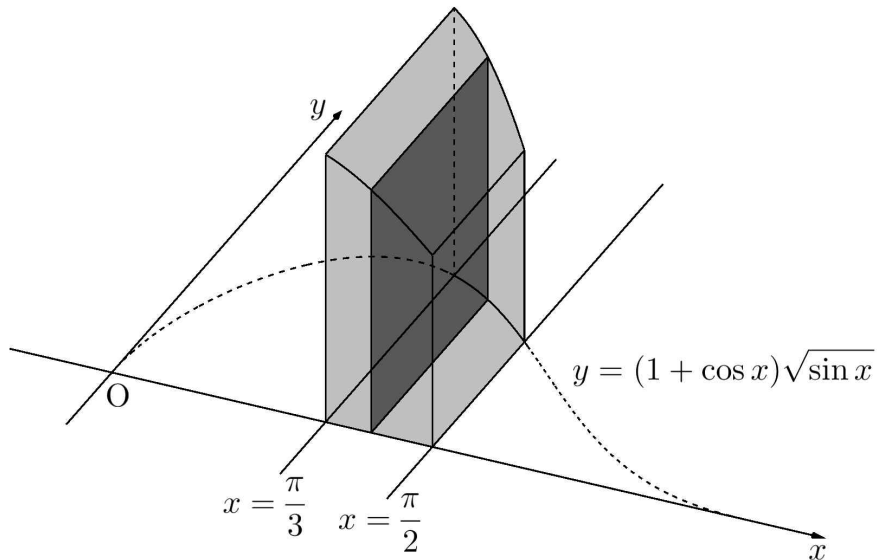
유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(미적분) / 27	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분
	핵심개념 및 용어	치환적분법
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

27. 그림과 같이 곡선 $y = (1 + \cos x)\sqrt{\sin x}$ ($\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$)와 x 축 및 두 직선

$x = \frac{\pi}{3}$, $x = \frac{\pi}{2}$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이

입체도형을 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{13}{24}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{19}{24}$ ⑤ $\frac{11}{12}$

3. 출제 의도

정적분을 이해하여 입체도형의 부피를 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
27	[미적분] - (3) 적분법 - ① 여러 가지 적분법 [12미적03-01] 치환적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [미적분] - (3) 적분법 - ② 정적분의 활용 [12미적03-06] 입체도형의 부피를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미적분	김원경 외	비상교육	2021	150-152
	미적분	고성은 외	좋은책 신사고	2021	155-156
기타					

5. 문항 해설

정적분을 이해하여 입체도형의 부피를 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

④

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(미적분) / 28	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분
	핵심개념 및 용어	몫의 미분법
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

28. 양의 실수 t 와 상수 k ($k > 0$)에 대하여 곡선 $y = (ax + b)e^{x-k}$ 이 직선 $y = tx$ 와 점 (t, t^2) 에서 접하도록 하는 두 실수 a, b 의 값을 각각 $f(t), g(t)$ 라 하자. $f(k) = -6$ 일 때, $g'(k)$ 의 값은? [4점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

3. 출제 의도

직선에 접하는 함수의 그래프와 몫의 미분법을 이해하여 함수의 미분계수를 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
28	[미적분] - (2) 미분법 - ② 여러 가지 미분법 [12미적02-06] 함수의 몫을 미분할 수 있다. [미적분] - (2) 미분법 - ③ 도함수의 활용 [12미적02-11] 접선의 방정식을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미적분	김원경 외	비상교육	2021	75-78
	미적분	고성은 외	좋은책 신사고	2021	76-79
기타					

5. 문항 해설

직선에 접하는 함수의 그래프와 몫의 미분법을 이해하여 함수의 미분계수를 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

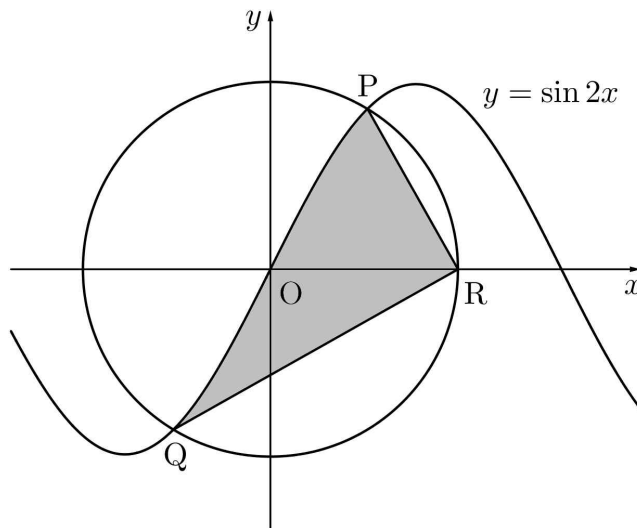
③

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(미적분) / 29	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분
	핵심개념 및 용어	삼각함수의 극한
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

29. $0 < t < \frac{\pi}{6}$ 인 실수 t 에 대하여 곡선 $y = \sin 2x$ 위의 점 $(t, \sin 2t)$ 를 P 라 하자. 원점 O를 중심으로 하고 점 P를 지나는 원이 곡선 $y = \sin 2x$ 와 만나는 점 중 P가 아닌 점을 Q라 하고, 이 원이 x 축과 만나는 점 중 x 좌표가 양수인 점을 R라 하자. 곡선 $y = \sin 2x$ 와 두 선분 PR, QR로 둘러싸인 부분의 넓이를 $S(t)$ 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow 0+} \frac{S(t)}{t^2} = k$ 이다. k^2 의 값을 구하시오. [4점]



3. 출제 의도

삼각함수의 극한을 이해하여 곡선과 두 선분으로 둘러싸인 부분의 넓이를 삼각함수로 나타내고 극한값을 추론한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
29	[미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미적분	김원경 외	비상교육	2021	63-66
	미적분	고성은 외	좋은책 신사고	2021	58-64
기타					

5. 문항 해설

삼각함수의 극한을 이해하여 곡선과 두 선분으로 둘러싸인 부분의 넓이를 삼각함수로 나타내고 극한값을 추론할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(미적분) / 30	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분
	핵심개념 및 용어	치환적분법, 부분적분법
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

30. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 양의 실수 x 에 대하여 $f'(x) = \frac{\ln x + k}{x}$ 이다.

(나) 곡선 $y = f(x)$ 는 x 축과 두 점 $\left(\frac{1}{e^2}, 0\right), (1, 0)$ 에서 만난다.

$t > -\frac{1}{2}$ 인 실수 t 에 대하여 직선 $y = t$ 가 곡선 $y = f(x)$ 와 만나는 두 점의 x 좌표 중 작은 값을 $g(t)$ 라 하자. 곡선 $y = g(x)$ 와 x 축, y 축 및 직선 $x = \frac{3}{2}$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이는 $\frac{ae+b}{e^3}$ 이다. $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오.
(단, k 는 상수이고, a, b 는 유리수이다.) [4점]

3. 출제 의도

치환적분법과 부분적분법을 이해하여 함수의 그래프와 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 추론한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
30	[미적분] - (3) 적분법 - ② 정적분의 활용 [12미적03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미적분	김원경 외	비상교육	2021	126-149
	미적분	고성은 외	좋은책 신사고	2021	132-156
기타					

5. 문항 해설

치환적분법과 부분적분법을 이해하여 함수의 그래프와 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 추론할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(기하) / 23	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	기하
	핵심개념 및 용어	좌표공간, 공간좌표, $P(x, y, z)$
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

23. 좌표공간의 두 점 $A(4, 2, 3)$, $B(-2, 3, 1)$ 과 x 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} = \overline{BP}$ 일 때, 점 P 의 x 좌표는? [2점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ 1 ④ $\frac{5}{4}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

3. 출제 의도

좌표공간의 두 점 사이의 거리를 이해하여 조건을 만족시키는 점의 좌표를 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
23	[기하] - (3) 공간도형과 공간좌표 - ② 공간좌표 [12기하03-04] 좌표공간에서 점의 좌표를 구할 수 있다. [12기하03-05] 좌표공간에서 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	기하	김원경 외	비상교육	2021	128-135
	기하	고성은 외	좋은책 신사고	2021	129-135
기타					

5. 문항 해설

좌표공간의 두 점 사이의 거리를 이해하여 조건을 만족시키는 점의 좌표를 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

④

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(기하) / 24	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	기하
	핵심개념 및 용어	이차곡선, 쌍곡선(초점, 꼭짓점, 중심, 주축, 점근선)
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

24. 두 쌍곡선

$$x^2 - 9y^2 - 2x - 18y - 9 = 0, \quad x^2 - 9y^2 - 2x - 18y - 7 = 0$$

중 어느 것과도 만나지 않는 직선의 개수는 2이다. 이 두 직선의 방정식을 각각 $y = ax + b$, $y = cx + d$ 라 할 때, $ac + bd$ 의 값은? (단, a , b , c , d 는 상수이다.) [3점]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{5}{9}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

3. 출제 의도

쌍곡선과 그 점근선을 이해하여 조건을 만족시키는 직선의 방정식을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
24	[기하] - (1) 이차곡선 - ㉠ 이차곡선 [12기하01-03] 쌍곡선의 뜻을 알고, 쌍곡선의 방정식을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	기하	김원경 외	비상교육	2021	21-28
	기하	고성은 외	좋은책 신사고	2021	22-28
기타					

5. 문항 해설

쌍곡선과 그 점근선을 이해하여 조건을 만족시키는 직선의 방정식을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

⑤

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(기하) / 25	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	기하
	핵심개념 및 용어	벡터, 시점, 종점, 벡터의 크기, 평면벡터, 위치벡터, 벡터의 성분, $ \vec{a} $
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

25. 좌표평면의 점 $A(0, 2)$ 와 원점 O 에 대하여 제1사분면의 점 B 를 삼각형 AOB 가 정삼각형이 되도록 잡는다. 점 $C(-\sqrt{3}, 0)$ 에 대하여 $|\vec{OA} + \vec{BC}|$ 의 값은? [3점]

- ① $\sqrt{13}$ ② $\sqrt{14}$ ③ $\sqrt{15}$ ④ 4 ⑤ $\sqrt{17}$

3. 출제 의도

벡터의 성분과 위치벡터를 이해하여 벡터의 크기를 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
25	[기하] - (2) 평면벡터 - ① 벡터의 연산 [12기하02-01] 벡터의 뜻을 안다. [12기하02-02] 벡터의 덧셈, 뺄셈, 실수배를 할 수 있다. [기하] - (2) 평면벡터 - ② 평면벡터의 성분과 내적 [12기하02-03] 위치벡터의 뜻을 알고, 평면벡터와 좌표의 대응을 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	기하	김원경 외	비상교육	2021	55-80
	기하	고성은 외	좋은책 신사고	2021	59-77
기타					

5. 문항 해설

벡터의 성분과 위치벡터를 이해하여 벡터의 크기를 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

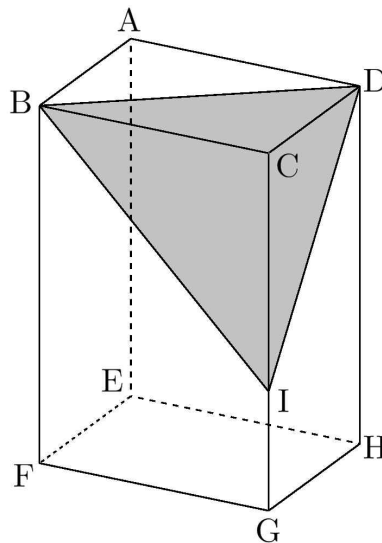
①

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(기하) / 26	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	기하
	핵심개념 및 용어	교선, 삼수선의 정리, 이면각(변, 면, 크기), 정사영
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

26. 그림과 같이 $\overline{AB}=1$, $\overline{AD}=2$, $\overline{AE}=3$ 인 직육면체 $ABCD-EFGH$ 가 있다. 선분 CG 를 2:1로 내분하는 점 I 에 대하여 평면 BID 와 평면 $EFGH$ 가 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\cos\theta$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{6}$ ③ $\frac{\sqrt{7}}{7}$ ④ $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

3. 출제 의도

삼수선의 정리를 이해하여 두 평면이 이루는 예각의 크기의 코사인값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
26	[기하] - (3) 공간도형과 공간좌표 - ① 공간도형 [12기하03-01] 직선과 직선, 직선과 평면, 평면과 평면의 위치 관계에 대한 간단한 증명을 할 수 있다. [12기하03-02] 삼수선의 정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12기하03-03] 정사영의 뜻을 알고, 이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	기하	김원경 외	비상교육	2021	105-121
	기하	고성은 외	좋은책 신사고	2021	109-123
기타					

5. 문항 해설

삼수선의 정리를 이해하여 두 평면이 이루는 예각의 크기의 코사인값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

②

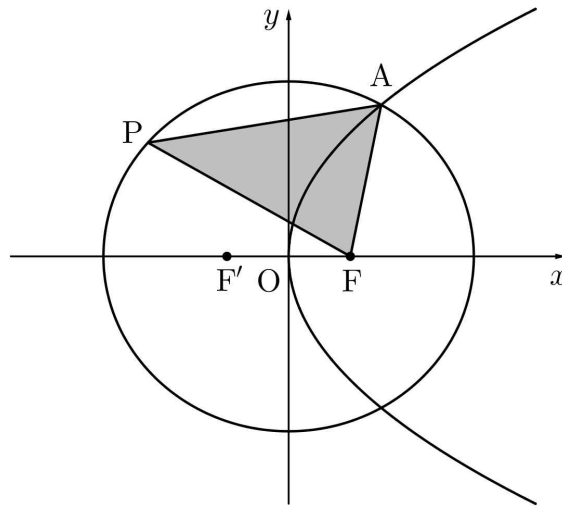
1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2022학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(기하) / 27	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	기하
	핵심개념 및 용어	이차곡선, 타원(초점, 꼭짓점, 중심, 장축, 단축)
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

27. 두 점 $F(2, 0)$, $F'(-2, 0)$ 을 초점으로 하고 장축의 길이가 12인 타원과 점 F 를 초점으로 하고 직선 $x = -2$ 를 준선으로 하는 포물선이 제1사분면에서 만나는 점을 A 라 하자. 타원 위의 점 P 에 대하여 삼각형 APF 의 넓이의 최댓값은? (단, 점 P 는 직선 AF 위의 점이 아니다.) [3점]

- ① $\sqrt{6} + 3\sqrt{14}$ ② $2\sqrt{6} + 3\sqrt{14}$ ③ $2\sqrt{6} + 4\sqrt{14}$
 ④ $2\sqrt{6} + 5\sqrt{14}$ ⑤ $3\sqrt{6} + 5\sqrt{14}$



3. 출제 의도

포물선과 타원, 타원의 접선의 방정식을 이해하여 조건을 만족시키는 삼각형의 넓이의 최댓값을 구하는 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
27	[기하] - (1) 이차곡선 - ㉠ 이차곡선 [12기하01-02] 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다. [12기하01-04] 이차곡선과 직선의 위치 관계를 이해하고, 점선의 방정식을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	기하	김원경 외	비상교육	2021	35-42
	기하	고성은 외	좋은책 신사고	2021	38-42
기타					

5. 문항 해설

포물선과 타원, 타원의 점선의 방정식을 이해하여 조건을 만족시키는 삼각형의 넓이의 최댓값을 구하는 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

③

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2024학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(기하) / 28	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	기하
	핵심개념 및 용어	내적, $\vec{a} \cdot \vec{b}$
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

28. 삼각형 ABC의 세 꼭짓점 A, B, C가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \quad \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{3} |\overrightarrow{AB}|^2$$

$$(나) \quad \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB} = \frac{2}{5} |\overrightarrow{AC}|^2$$

점 B를 지나고 직선 AB에 수직인 직선과 직선 AC가 만나는 점을 D라 하자. $|\overrightarrow{BD}| = \sqrt{42}$ 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는? [4점]

① $\frac{\sqrt{14}}{6}$

② $\frac{\sqrt{14}}{5}$

③ $\frac{\sqrt{14}}{4}$

④ $\frac{\sqrt{14}}{3}$

⑤ $\frac{\sqrt{14}}{2}$

3. 출제 의도

벡터의 내적을 이해하여 조건을 만족시키는 삼각형의 넓이를 구하는 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
28	[기하] - (2) 평면벡터 - ② 평면벡터의 성분과 내적 [12기하02-04] 두 평면벡터의 내적의 뜻을 알고, 이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	기하	김원경 외	비상교육	2021	81-86
	기하	고성은 외	좋은책 신사고	2021	83-90
기타					

5. 문항 해설

벡터의 내적을 이해하여 조건을 만족시키는 삼각형의 넓이를 구하는 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

⑤

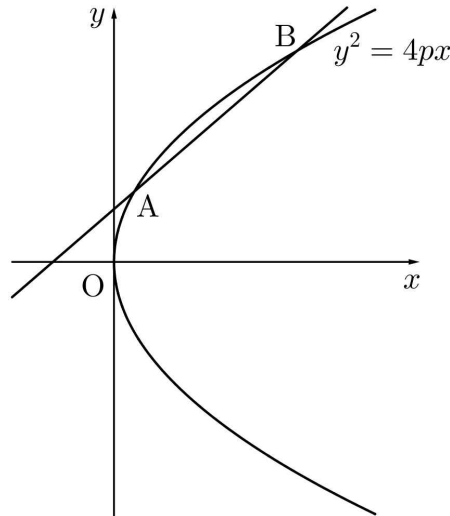
1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2024학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(기하) / 29	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	기하
	핵심개념 및 용어	이차곡선, 포물선(축, 꼭짓점, 초점, 준선)
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

29. 초점이 F인 포물선 $y^2 = 4px$ ($p > 0$)이 점 $(-p, 0)$ 을 지나는 직선과 두 점 A, B에서 만나고 $\overline{FA} : \overline{FB} = 1 : 3$ 이다. 점 B에서 x 축에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 삼각형 BFH의 넓이는 $46\sqrt{3}$ 이다. p^2 의 값을 구하시오.

[4점]



3. 출제 의도

포물선의 정의와 성질을 이해하여 상수의 값을 구한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
29	[기하] - (1) 이차곡선 - ① 이차곡선 [12기하01-01] 포물선의 뜻을 알고, 포물선의 방정식을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	기하	김원경 외	비상교육	2021	11-15
	기하	고성은 외	좋은책 신사고	2021	11-15
기타					

5. 문항 해설

포물선의 정의와 성질을 이해하여 상수의 값을 구할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선다형고사	
전형명	2024학년도 사관학교 1차 선발시험	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	수학 선택(기하) / 30	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	기하
	핵심개념 및 용어	좌표공간, 공간좌표, $P(x, y, z)$, 구의 방정식
예상 소요 시간	선택 8문항 약 27분	

2. 문항 및 제시문

30. 좌표공간에 두 개의 구

$$C_1 : (x-3)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 1, \quad C_2 : (x-3)^2 + (y-8)^2 + (z-5)^2 = 4$$

가 있다. 구 C_1 위의 점 P와 구 C_2 위의 점 Q, zx 평면 위의 점 R, yz 평면 위의 점 S에 대하여 $\overline{PR} + \overline{RS} + \overline{SQ}$ 의 값이 최소가 되도록 하는 네 점 P, Q, R, S를 각각 P_1, Q_1, R_1, S_1 이라 하자.

선분 R_1S_1 위의 점 X에 대하여 $\overline{P_1R_1} + \overline{R_1X} = \overline{XS_1} + \overline{S_1Q_1}$ 일 때, 점 X의

x 좌표는 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인

자연수이다.) [4점]

3. 출제 의도

좌표공간의 구의 방정식을 이해하여 조건을 만족시키는 점의 좌표를 추론하는 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
30	[기하] - (3) 공간도형과 공간좌표 - ② 공간좌표 [12기하03-04] 좌표공간에서 점의 좌표를 구할 수 있다. [12기하03-05] 좌표공간에서 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [12기하03-06] 좌표공간에서 선분의 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다. [12기하03-07] 구의 방정식을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	기하	김원경 외	비상교육	2021	136-138
	기하	고성은 외	좋은책 신사고	2021	136-138
기타					

5. 문항 해설

좌표공간의 구의 방정식을 이해하여 조건을 만족시키는 점의 좌표를 추론하는 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준 ※ 선다형의 경우 생략 가능

하위 문항	채점 기준	배점

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

육군사관학교 생도선발 2차 시험(면접)은 1차 시험(필기)에 합격한 모든 지원자를 대상으로 실시한다. 지원자의 교과별 학습 능력을 평가하는 1차 시험과는 달리, 교과와 무관한 2차 시험의 경우 지원자에게 학습을 통한 전문적인 지식이나 설명을 요구하지 않는다. 2차 시험 중 구술면접은 지원자의 논리적인 사고력과 이해력, 표현력과 효율적인 의사소통 능력과 더불어 장차 국가의 안보를 책임지는 장교에 부합하는 인성과 민주 시민으로서 기본적인 소양을 갖추고 있는지를 중점적으로 평가한다.

구 분	구술면접									
시 간	15분 : 준비 10분 + 구술 5분									
면접내용	국가관 · 역사관 · 안보관 · 대적관 · 동맹관 등에 관한 이슈									
평가요소	<table><tr><td>국가관</td><td> - 올바른 국가관, 역사관, 안보관, 대적관, 동맹관 - 추구하는 가치에 대한 신념화 정도 </td></tr><tr><td>표현력 논리성</td><td> - 적절하고 풍부한 어휘 사용, 문장의 완전성, 문법적 오류 - 말하고자 하는 핵심을 명확하고 간결하게 표현 - 자기주장의 설득력과 논리성 정도 </td></tr><tr><td>주도성 자신감</td><td> - 표현의 자신감과 유창성 정도 - 질의응답 간 적극적/능동적 태도 </td></tr><tr><td>이해력 포용력</td><td> - 질문을 경청하고 핵심내용을 잘 이해하는 정도 - 다른 의견을 존중하고 자기 의견을 차분하게 표현 </td></tr></table>		국가관	- 올바른 국가관, 역사관, 안보관, 대적관, 동맹관 - 추구하는 가치에 대한 신념화 정도	표현력 논리성	- 적절하고 풍부한 어휘 사용, 문장의 완전성, 문법적 오류 - 말하고자 하는 핵심을 명확하고 간결하게 표현 - 자기주장의 설득력과 논리성 정도	주도성 자신감	- 표현의 자신감과 유창성 정도 - 질의응답 간 적극적/능동적 태도	이해력 포용력	- 질문을 경청하고 핵심내용을 잘 이해하는 정도 - 다른 의견을 존중하고 자기 의견을 차분하게 표현
국가관	- 올바른 국가관, 역사관, 안보관, 대적관, 동맹관 - 추구하는 가치에 대한 신념화 정도									
표현력 논리성	- 적절하고 풍부한 어휘 사용, 문장의 완전성, 문법적 오류 - 말하고자 하는 핵심을 명확하고 간결하게 표현 - 자기주장의 설득력과 논리성 정도									
주도성 자신감	- 표현의 자신감과 유창성 정도 - 질의응답 간 적극적/능동적 태도									
이해력 포용력	- 질문을 경청하고 핵심내용을 잘 이해하는 정도 - 다른 의견을 존중하고 자기 의견을 차분하게 표현									
진행방식	· 대상 / 구성 : 개별 / 개별 면접 · 방식 / 평가 : 질의응답(약 4~5질문) / 면접관들의 독립적 평가									
선행학습 영향평가	사회 다양한 분야에서 국민이 자주 접하고 있는 문제 가운데 주요 일간지 등에서 구체적인 사례들을 뽑아 이해하기 쉽게 요약문으로 제시하여 구술면접을 진행하고 있음. 따라서 구술면접 간에는 관련 문제에 대한 선지식보다는 평소 해당 문제에 대한 자기 생각을 얼마나 논리적으로 개진하는지, 질의응답 과정에서 면접관들과는 의사소통이 원활히 되는지, 또한 이 과정에서 보이는 공감 능력, 가치관 전반에 걸친 요소들 평가함. 따라서 선행학습 없이 충분히 진행할 수 있는 시험 단계로 판단됨.									

1. 구술면접

가. 구술면접은 지원자의 국가관·역사관·안보관·대적관·동맹관 등에 관한 지문을 읽고 구술을 통해 지원자의 의견을 들어보는 형태로 진행된다. 지원자들이 지문을 읽고 요약한 내용을 면접관이 듣고 이에 직접적으로 관련된 질문 혹은 연관된 내용까지도 질문할 수 있다. 그러나 제시되는 지문 및 질문들은 사전 학습이 필요하거나 특정한 정답을 요구하는 내용이 아니라, 지원자가 성장 과정을 통해 자연스럽게 형성한 가치관을 묻는 내용이 대부분이다. 설사 그 지문을 처음 접하더라도 지원자가 가지고 있는 지식과 인식체계 안에서 이를 전개해나가는 과정에서의 논리성을 판단하여 평가에 반영한다. 다시 말해 지원자의 先지식에 대한 평가가 아니라 지원자가 자신의 가치관을 바탕으로 얼마나 자신감 있게 제시된 질문에 설득력 있게 답변할 수 있는지를 확인하는 면접 단계이다.

<구술면접 문제 예시>

다음에 주어진 지문에 대한 지원자의 의견을 제시하시오.

한국은 2021년 기준 세계 무기 수출 시장 점유율 2.8%로 세계 8위 무기 수출국이 되었다. 폴란드 등 동유럽을 비롯해 인도, 이집트, 말레이시아 등에서 수조 원대의 수주가 기대되는 등 방산이 '수출 효자'로 부상했다. ... (중략)... K-방산이 세계에서 각광받는 이유는 가격 경쟁력, 기술 이전·현지 생산 전략, 신속한 대량 공급 등 강점이 많기 때문이다. 우리 방산의 경쟁력을 끌어올려 무역 적자 구조화 위기를 헤쳐나갈 수출 효자 품목으로 키워야 한다. 정부 주도로 방산 연구개발(R&D)에 대한 지원 및 설비 투자가 이뤄지고 세제·예산 지원도 실행해야 한다.

○ 주요 평가 요소

- 지원자가 지문의 내용을 충분히 이해하고, 자신의 의견을 얼마나 논리적이고 설득력 있게 전개하는지에 대한 평가
- 국방과 국군의 임무에 대해 어떻게 생각하고 있는가를 묻고, 민주시민이자 정예 육군 장교로서 치우치거나 편협한 가치관을 가지고 있지는 않은지를 주의 깊게 관찰 및 평가
- 면접관이 제시하는 돌발의견에 얼마나 자신있게 자신의 논리로 대응하는가에 대한 평가

나. 아울러 사회적으로 다양한 입장 차이를 보이는 문제에 관하여 면접관이 찬·반 논리에 대해 질의하고 자유롭게 자신들의 의견을 개진할 수 있게 한다. 여기서 제시된 문제에 대해 지원자가 어떤 의견에 동의하는지는 평가 기준이 아니며, 어떠한 의견이든 타당한 근거와 함께 논리적으로 이를 설득할 수 있는지가 평가 기준이다. 또한 지원자의 의견에 반대되는 입장에도 공감하고 포용할 수 있는지에 대해서도 평가한다.

<<구술면접 문제 예시>

다음에 주어진 지문에 대한 지원자의 의견을 제시하시오.

그룹 방탄소년단(BTS)이 진(30·본명 김석진)을 시작으로 순차적으로 병역의무를 이행하겠다는 뜻을 밝혔다. 2013년 데뷔 이후 BTS가 거둔 성과를 보면 그동안 병역특례 혜택을 받은 다른 예술·체육요원들과 비교해도 전혀 손색이 없다. BTS가 스스로 병역문제를 매듭지었으나 병역특례 제도 존폐를 본격적으로 논의해야 한다는 목소리가 나온다. …(중략)… 병역문제는 경제성을 떠나 통합, 공정 등의 가치와 얽혀 있다. 특히 재능이나 배경이 좋은 젊은이는 군 복무를 면제받고 그렇지 않은 사람은 군대에 간다는 인식이 퍼져서 안 된다. 국가 안보 차원의 백년대계를 염두에 두고 병역특례 제도를 점검해야 한다.

○ 주요 평가 요소

- 사회적으로 찬성과 반대 의견이 뚜렷하게 구분되고 있으나, 여전히 많은 담론을 형성하고 있는 이슈에 대해 지원자가 자신의 의견을 얼마나 설득력 있게 논리적으로 설명하는지를 평가
- 자신의 입장과 반대되는 의견에 대해 적극적으로 이해하려는 포용적 자세에 대해 평가
- 자신의 입장과 반대되는 의견에 대해 논리적인 근거나 사례를 가지고 의견을 개진하는지 평가

2. 선행학습 영향평가 종합 의견

- 가. 구술면접에 주어지는 주제들은 대한민국 국민으로서 중·고등학교 정규 교육과정을 이수한 지원자라면 수업시간 내지는 일상 속에서 쉽게 접할 수 있는 일반적인 내용이다. 많은 시간과 노력을 투자한 학습 과정에 따라 결과가 달라지는 1차 시험과는 다르다. 2차 시험은 특수목적 대학인 사관학교를 지원하는 지원자가 민주시민으로서 기본적으로 갖추어야 할 소양과 사고의 논리성, 가치관과 인성 등을 종합평가하는 과정이다.
- 나. 구술면접 간 제시된 지문과 질문들은 정답이 있는 것이 아니며, 지원자가 어떤 의견을 주장하는가는 평가 점수에 전혀 영향을 미치지 않는다. 평가의 핵심은 지원자가 자신의 의견을 얼마나 논리적으로 설득력 있게 전달할 수 있는가이다. 이 과정에서 드러나는 지원자의 가치관과 태도, 자신감, 타인과의 의사소통 능력, 공감 능력, 반대되는 의견에 대한 포용능력 등도 평가 대상이다. 설령 지원자가 익숙하지 않거나 잘 모르는 주제라 할 지라도 지문의 내용과 면접관의 설명을 통해 문제 이해(파악)능력을 갖추고 있는가를 먼저 평가한다.
- 다. 위와 같은 평가 요소들은 대한민국에서 고교 교육과정을 정상적으로 이수하고 건전한 가치관과 합리적인 사고방식을 지닌 지원자라면 선행학습을 필요로 하지 않는다. 결론적으로 2차 면접(구술)의 모든 문제는 선행학습을 요구하지 않으며, 중·고등학교 정규 교육과정을 정상적으로 이수한 지원자라면 누구나 해결할 수 있는 적정 수준의 난이도로 문제가 출제되었다고 할 수 있다.

구 분	평 가 항 목	점 검 결 과	이 의 내 용
시험 계획 단계	시험의 절차와 방법을 체계적으로 마련하고 있다.	적합	없음
	모집요강의 공지방법 및 기간이 적절하였다.	적합	없음
	고교 교육과정의 범위에서 출제됨을 모집요강에서 구체적으로 밝히고 있다.	적합	없음
	전문성을 보유한 출제위원을 위촉하였다.	적합	없음
	출제에 참여하는 위원들에게 고교 교육과정의 범위와 수준에 대한 사전교육을 실시하고 있다.	적합	없음
	출제시 현직 고교교사가 검토위원으로 참여하여 고교 교육과정 내에서 출제되었는지 확인하고 있다.	적합	없음
시험 실시 단계	시험시행 후 문항, 모범답안을 공지하고 있다.	적합	없음
	시험문항이 고교 교육과정의 범위와 수준에서 출제되고 있다.	적합	없음
	시험 이후 제기된 민원 또는 이의제기에 충분히 검토하였다.	적합	없음
	구조화된 면접 등의 기법을 활용하여 심층면접을 실시하였다.	적합	없음
	면접과제 사전 준비를 통해 주관에 의한 질문을 배제하였다.	적합	없음
	면접문항이 고교 교육과정의 범위와 수준에서 출제되고 있다.	적합	없음
영향 평가 단계	공교육 정상화법에 따라 입학전형의 영향평가를 위한 위원회를 잘 구성하고 있다.	적합	없음
	입학전형 영향평가위원회를 외부위원을 포함하여 구성하고 있다.	적합	없음
	입학전형 영향평가위원회를 현직 고교교원을 포함하여 구성하고 있다.	적합	없음
	평가계획의 절차와 방법을 체계적으로 마련하고 있다.	적합	없음