

# 2024학년도 서울대학교 대학별고사 선행학습 영향평가 자체평가보고서

2024. 3. 29.



서울대학교  
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY



# 〈목 차〉

<b>I. 선행학습 영향평가 개요</b> .....	<b>1</b>
1. 대학별고사 실시 현황 .....	1
2. 선행학습 영향평가 대상 .....	4
3. 선행학습 영향평가 실시 결과 .....	5
<b>II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법</b> .....	<b>11</b>
1. 선행학습 영향평가 시행 배경 및 규칙 제정 .....	11
2. 입학전형영향평가위원회 운영 지침 .....	11
3. 입학전형영향평가위원회 조직 구성 .....	13
4. 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정·절차 .....	16
<b>III. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석</b> .....	<b>17</b>
1. 출제 전 .....	17
2. 출제 과정 .....	31
3. 출제 후 .....	33
<b>IV. 문항 분석 및 평가</b> .....	<b>35</b>
1. 문항 분석 결과 요약표 .....	35
2. 문항 분석 결과 .....	39
<b>V. 차년도 입학전형 반영 및 개선 계획</b> .....	<b>93</b>
1. 2024학년도 입학전형영향평가위원회 심의 결과 .....	93
2. 향후 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력 .....	93

# I. 선행학습 영향평가 개요

## 1. 대학별고사 실시 현황

- 2024학년도 서울대학교에서 실시한 대학별고사는 ‘면접 및 구술고사’, ‘면접’, ‘실기고사’, ‘교직적성·인성면접’이다.
- 2024학년도 학년도 서울대학교에서 실시한 모든 전형에 대하여, 모집계열(단위)별 대학별고사 실시 여부, 대학별고사 유형, 교과 교육과정 관련 여부는 아래와 같다.

구분	입학전형	모집계열(단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)
				논술 등 필답고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직적성· 인성검사	기타	
수시	지역균형전형	전체	○		○			제출서류 기반 면접, 사범대학 의 경우 교직적성· 인성면접 포함	X
		의과대학	○		○			상황/제시 문/제출서 류 기반 적성·인성 면접	X
	일반전형	전체	○		○			제시문 기반 면접, 사범대학 의 경우 교직적성· 인성면접 포함	○
		미술대학 디자인과	○		○			제출서류 기반 면접	X
		사범대학 체육교육과	○		○	○		제시문 기반 면접, 교직적성· 인성면접 포함, 단체종목 지원자에 한해 실기평가	○

구분	입학전형	모집계열(단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)	
				논술 등 필답고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직적성· 인성검사	기타		
		음악대학 국악과	○		○	○		제출서류 기반 면접	X	
		음악대학 피아노과, 관현악과	○			○			X	
		수과대학, 의과대학, 치의학대학원 치 의학과	○		○			상황/제시 문/제출서 류 기반 적성·인성 면접	X	
	기화균형 특별전형 (사회통합)	전체	○		○			제출서류 기반 면접, 사범대학 의 경우 교직적성· 인성면접 포함	X	
		미술대학(디자 인과 제외), 음악대학	○		○	○		제출서류 기반 면접	X	
		의과대학	○		○			상황/제시 문/제출서 류 기반 적성·인성 면접	X	
	정시	지역균형전형	전체	X						X
			의과대학, 치의학대학원 치 의학과	○		○			적성·인성 면접	X
		일반전형	전체	X						X
미술대학, 음악대학			○			○		실기평가 내용을 활용한 면접	X	
사범대학(체육 교육과 제외)			○		○			교직적성· 인성면접	X	
사범대학 체육교육과	○		○	○		교직적성· 인성면접	X			
수과대학, 의과대학, 치의학대학원 치 의학과	○		○			적성·인성 면접	X			

구분	입학전형	모집계열(단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)
				논술 등 필답고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직적성· 인성검사	기타	
기화균형 특별전형 (농어촌 저소득)	전체		X						X
	미술대학, 음악대학		○		○	○		실기평가 내용을 활용한 면접	X
	사범대학(체육 교육과 제외)		○		○			교직적성· 인성면접	X
	사범대학 체육교육과		○		○	○		교직적성· 인성면접	X
	수의과대학, 의과대학		○		○			적성·인성 면접	X
기화균형 특별전형 (특수교육 북한이탈)	전체		○		○			제출서류 기반 면접 실시, 사범대학 의 경우 교직적성· 인성면접 포함	X
	미술대학, 사범대학 체육교육과, 음악대학		○		○	○		제출서류 기반 면접 실시, 사범대학 의 경우 교직적성· 인성면접 포함	X

### 1) 출제문항 기반 면접·구술고사

‘면접 및 구술고사’는 수시모집 일반전형에서 시행하며, 교과지식을 묻는 문항을 공동으로 출제하여 사용한다.

서울대학교의 ‘면접 및 구술고사’는 고등학교 교육과정 상의 기본 개념 이해를 토대로 단순 정답이나 단편 지식이 아닌 종합적인 사고력을 평가하며 주어진 제시문과 질문을 바탕으로 면접관과 수험생 사이의 상호작용을 통해 문제 해결 능력과 논리적이고 창의적인 사고력을 종합적으로 평가한다.

수시·정시모집의 일부 모집계열(단위)에서는 ‘적성·인성면접’ 또는 ‘교직적성·인성면접’을 시행하며, 모집계열(단위)에서 자체적으로 문항을 출제한다.

## 2) 제출서류 기반 면접

수시모집 지역균형전형·기회균형특별전형(사회통합), 정시모집 기회균형특별전형(특수교육대상자·북한이탈주민)에서는 ‘면접’을 시행하며, 별도의 문항 없이 학교생활기록부의 내용을 확인하고 기본적인 학업 소양을 평가한다.

## 2. 선행학습 영향평가 대상

- 각 대학은 ‘공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법’에 따라 자체적으로 실시하는 모든 대학별고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 실기·실험고사, 교직적성·인성검사)를 대상으로 선행학습 영향평가를 실시해야 한다. 단, 예술·체육 계열의 실기고사는 예외적으로 영향평가 대상에서 제외한다.
- 이에 따라 서울대학교는 ‘면접 및 구술고사’, ‘면접’, ‘교직적성·인성면접’에 대하여 선행학습 영향평가를 실시하여 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 준수하였는지를 확인하였다.

유형	운영 여부	영향평가 대상	비고
논술 등 필답고사	×		
면접·구술고사	○	○	면접 및 구술고사 (면접, (교직)적성·인성면접)*
실기고사	○	×	예술·체육 계열
실험고사	×		
교직적성·인성검사	×	×	
기타	×		

\*면접, (교직)적성·인성면접은 제출서류 혹은 적성·인성 기반의 면접으로 진행하여 선행학습 영향평가에서 문제가 없음을 확인함.

### 3. 선행학습 영향평가 실시 결과

#### 1) 선행학습 영향평가 이행사항 점검 체크리스트

구분		점검 사항	점검 결과
법령 이행	교칙	선행학습 영향평가 및 입학전형 영향평가위원회 관련 교칙이 있는가?	○
	위원회 구성	입학전형영향평가위원회에 현직 고등학교 교원이 참여하였는가?	○
	결과 공개	선행학습 영향평가 실시 결과를 학교 홈페이지에 공개하였는가? ( <a href="https://admission.snu.ac.kr/materials/downloads/samples">https://admission.snu.ac.kr/materials/downloads/samples</a> )	○
영향평가 시행 범위	대학별고사를 실시한 모든 유형의 입학전형에 대하여 선행학습 영향평가를 실시하였는가?	○	
자체평가	대학별고사 출제·검토 과정 참여자의 자체평가를 실시하고, 자체평가 결과를 분석하였는가?	○	
결과 분석	분석 범위	교과 지식에 관련된 모든 문항에 대한 선행학습 영향평가를 충실히 하였는가?	○
	작성의 충실성	교과 교육과정 관련 선행학습 영향평가 결과를 문항카드 등 양식에 충실히 작성하였는가?	○
	현황표	문항별 적용 교과 현황표를 충실히 작성하였는가?	○

## 2) 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

구분	입학전형	모집계열(단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)	영향 평가 실시 결과
				논술 등 필답고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직적성· 인성검사	기타		
수시	지역균형전형	전체	○		○			제출서류 기반 면접, 사범대학의 경우 교직적성· 인성면접 포함	X	준수
		의과대학	○		○			상황/제시 문/제출서 류 기반 적성·인성 면접	X	준수
	일반전형	전체	○		○			제시문 기반 면접, 사범대학의 경우 교직적성· 인성면접 포함	○	준수
		미술대학 디자인과	○		○			제출서류 기반 면접	X	준수
		사범대학 체육교육과	○		○	○		제시문 기반 면접, 교직적성· 인성면접 포함, 단체종목 지원자에 한해 실기평가	○	준수
		음악대학 국악과	○		○	○		제출서류 기반 면접	X	준수
		음악대학 피아노과, 관현악과	○			○			X	X
		수의과대학, 의과대학, 치의학대학원 치위학과	○		○			상황/제시 문/제출서 류 기반 적성·인성 면접	X	준수

구분	입학전형	모집계열(단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)	영향 평가 실시 결과
				논술 등 필답고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직적성· 인성검사	기타		
정시	기회균형 특별전형 (사회통합)	전체	○		○			제출서류 기반 면접, 사범대학의 경우 교직적성· 인성면접 포함	X	준수
		미술대학(디자인과 제외), 음악대학	○		○	○		제출서류 기반 면접	X	준수
		의과대학	○		○			상황/제시 문/제출서 류 기반 적성·인성 면접	X	준수
	지역균형전형	전체	X						X	X
		의과대학, 치의학대학원 치 의학과	○		○			적성·인성 면접	X	준수
	일반전형	전체	X						X	X
		미술대학, 음악대학	○			○		실기평가 내용을 활용한 면접	X	X
		사범대학(체육 교육과 제외)	○		○			교직적성· 인성면접	X	준수
		사범대학 체육교육과	○		○	○		교직적성· 인성면접	X	준수
		수의과대학, 의과대학, 치의학대학원 치 의학과	○		○			적성·인성 면접	X	준수
	기회균형 특별전형 (농어촌·저소득)	전체	X						X	X
		미술대학, 음악대학	○		○	○		실기평가 내용을 활용한 면접	X	준수
사범대학(체육 교육과 제외)		○		○			교직적성· 인성면접	X	준수	
사범대학 체육교육과		○		○	○		교직적성· 인성면접	X	준수	

구분	입학전형	모집계열(단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)	영향 평가 실시 결과
				논술 등 필답고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직적성· 인성검사	기타		
		수의과대학, 의과대학	○		○			적성·인성 면접	X	준수
	기회균형 특별전형 (특수교육· 북한이탈)	전체	○		○			제출서류 기반 면접 실시, 사범대학의 경우 교직적성· 인성면접 포함	X	준수
		미술대학, 사범대학 체육교육과, 음악대학	○		○	○		제출서류 기반 면접 실시, 사범대학의 경우 교직적성· 인성면접 포함	X	준수

### 3) 문항별 적용 교과 현황

시험유형	입학 전형	모집 계열 (단위)	입학 모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과							영어	
						인문·사회			수학	과학				
						국어	사회	도덕		물리	화학	생명 과학		지구 과학
면접 및 구술고사	수시 일반 전형	인문대학, 사회과학대학, 간호대학, 사범대학, 생활과학대학, 자유전공학부	인문학, 사회과학	오전	1 2	○	○							
		인문대학, 사회과학대학, 사범대학	인문학, 사회과학	오후	1 2	○		○						

인문대학, 사회과학대학, 간호대학, 경영대학, 농업생명과학 대학, 사범대학, 생활과학대학, 자유전공학부	인문학, 사회과학	오전	1 2	○								
인문대학, 사회과학대학, 사범대학	인문학, 사회과학	오후	1 2	○								
자연과학대학, 사범대학	수학, 수학 I, 수학II, 확률과 통계, 미적분, 기하	1	1-1 1-2 1-3-1 ~2 1-4				○					
자연과학대학, 사범대학	수학, 수학 I, 수학II, 확률과 통계, 미적분, 기하	2	2-1 2-2 2-3 2-4				○					
사회과학대학, 경영대학, 농업생명과학 대학, 생활과학대학, 자유전공학부	수학, 수학 I, 수학II, 확률과 통계	1	1-1 1-2 1-3-1 ~2				○					
공과대학, 농업생명과학 대학, 약학대학, 첨단융합학부, 자유전공학부	수학, 수학 I, 수학II, 확률과 통계, 미적분, 기하	1	1-1 1-2 1-3 1-4				○					
공과대학, 농업생명과학 대학, 약학대학	수학, 수학 I, 수학II, 확률과 통계, 미적분, 기하	2	2-1 2-2 2-3 2-4				○					
자연과학대학, 사범대학	통합과학, 과학탐구실험, 물리 I, 물리II	1	1-1 1-2-1 ~3 1-3-1 ~3 1-4					○				
자연과학대학, 사범대학	통합과학, 과학탐구실험, 물리 I, 물리II	2	2-1 2-2 2-3 2-4					○				



## II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

### 1. 선행학습 영향평가 시행 배경 및 규칙 제정

- 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 시행 (2014. 9. 12.)
- 선행학습 영향평가 시행 관련 학내 자문 및 심의 (2014. 10. ~ 11.)
- 서울대학교 입학전형의 영향평가에 관한 규칙 제정 (2014. 12. 8.)
- 서울대학교 입학전형영향평가위원회 운영 지침 일부개정(2019. 5. 15.)

#### 관련 근거

공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법

(법률 제18298호, 2021. 7. 20., 타법개정)

공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 시행령

(대통령령 제30224호, 2019. 12. 3., 일부개정)

### 2. 입학전형영향평가위원회 운영 지침

**제1조(목적)** 이 지침은 「서울대학교 학칙」 제60조제4항에 따라 서울대학교 입학전형의 선행학습 영향평가에 대한 방법과 절차에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조(영향평가 대상)** 이 지침에 따른 영향평가는 대학별고사(면접 및 구술고사, 논술고사, 교직적성·인성검사 등)를 대상으로 하며, 예체능계의 실기평가는 제외한다.

**제3조(기능)** 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 선행학습 영향평가의 범위, 방법, 절차에 관한 사항
2. 선행학습 영향평가의 내용에 관한 사항
3. 선행학습 영향평가 결과의 반영에 관한 사항
4. 그 밖에 필요한 사항

**제4조(구성)** 위원회는 입학본부장을 위원장으로 하고, 입학부분부장, 교무부처장을 당연직으로 하여 10명 이내로 구성하되, 고교 교육과정 전문가, 현직 고교교사, 학부모 등의 외부인사가 3명 이상 포함되어야 한다.

**제5조(임기)** 임명직 위원의 임기는 1년으로 하되, 연임할 수 있다.

**제6조(회의)** ① 위원장은 위원회의 회의를 소집하고, 그 의장이 된다.

② 위원회의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개최하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

**제7조(실무위원)** ① 위원회는 영향평가 실무를 담당할 실무위원을 둘 수 있다.

② 실무위원은 전임입학사정관으로 구성하며, 고교 교사도 참여할 수 있다.

③ 실무위원은 제2조에 해당하는 전형의 영향평가를 수행하고, 그 결과를 위원회에 보고한다.

**제8조(영향평가 시기)** 영향평가는 수시 대학별고사가 종료되는 시점에서 다음 해 3월말까지 수행한다.

**제9조(영향평가 절차)** 영향평가는 다음과 같은 절차로 진행된다.

- ① 영향평가 계획 수립
- ② 영향평가 수행 및 자료 작성
- ③ 입학전형영향평가위원회의 영향평가 자료 심의
- ④ 다음 해 대입전형에 반영여부 심의
- ⑤ 영향평가 결과 관련기관 통보 및 홈페이지 공지

**제10조(영향평가 방법)** ① 영향평가는 교육부가 제작한 영향평가 매뉴얼에 따라 진행한다.

② 매뉴얼에 없는 사항은 위원회의 결정에 따른다.

**제11조(경비지원)** 위원회에 참석하는 위원 또는 관계 전문가에게 예산의 범위에서 필요한 경비를 지원할 수 있다.

**제12조(영향평가 결과 및 반영계획 공지)** 영향평가 결과 및 다음 해 입학전형의 반영 계획은 매년 3월 31일까지 입학본부 홈페이지에 공지한다.

**제13조(보고)** 입학본부장은 영향평가 결과를 대학입학전형운영위원회에 보고하며, 동 위원회가 차년 입학전형에의 반영 여부를 심의한다.

**제14조(세부지침)** 이 지침에서 정하지 않은 사항은 위원회의 의결을 거쳐 별도의 세부지침으로 정할 수 있다.

### **3. 입학전형영향평가위원회 조직 구성**

#### **1) 입학전형영향평가위원회**

〈서울대학교 입학전형영향평가위원회 운영 지침〉에 의거, 입학전형영향평가위원회에서 선행학습 영향평가를 수행한다. 입학전형영향평가위원회는 10인 이내의 위원과 다수의 실무위원으로 구성된다. 2024학년도 서울대학교 입학전형영향평가위원회는 위원 10명, 실무위원 30명, 총 40명으로 이루어졌다.

## 2) 입학전형영향평가위원회 위원

- 입학전형영향평가위원회 위원은 2024학년도 서울대학교 입학전형 선행학습 영향평가의 절차, 방법, 내용과 결과 등을 심의한다.
- 2024학년도 서울대학교 입학전형영향평가위원회 위원은 내부인사 7명, 외부 인사 3명(교육과정 전문가 2명, 현직 고교 교사 1명 포함)으로 구성되었다.

구분	소속	직위	성명	비고	
1	위원장	입학본부	본부장	천○○	내부 (서울대학교)
2	위원	입학본부	부분부장	유○○	
3	위원	교무처	부처장	김○○	
4	위원	사회과학대학	부학장	권○○	
5	위원	자연과학대학	부학장	이○○	
6	위원	공과대학	부학장	이○○	
7	위원	사범대학	부학장	소○○	
8	위원	서울시교육청	장학사	손○○	외부 (교육과정 전문가)
9	위원	서울시교육청	장학사	윤○○	외부 (교육과정 전문가)
10	위원	한민고등학교	교사	채○○	외부 (현직 고교 교사)

### 3) 입학전형영향평가위원회 실무위원

- 2024학년도 서울대학교 입학전형영향평가위원회 실무위원은 내부인사 3명, 외부인사 27명(현직 일반고 교사 100%)으로 구성되었으며, 다양한 지역의 교사를 추천받아 위촉하였다.
- 입학전형영향평가위원회 실무위원은 2024학년도 서울대학교 입학전형 선행 학습 영향평가 관련 문항 검토와 자문, 행정을 담당하였다.

구분		소속		직위	성명	비고
1	인문학	○○고등학교	일반고	교사	김○○	서울
2	인문학	○○고등학교	일반고	교사	양○○	전남
3	사회과학	○○고등학교	일반고	교사	장○○	광주
4	사회과학	○○고등학교	일반고	교사	강○○	대전
5	수학	○○고등학교	일반고	교사	안○○	경북
6	수학	○○고등학교	일반고	교사	윤○○	충북
7	수학	○○고등학교	일반고	교사	이○○	충남
8	수학	○○고등학교	일반고	교사	홍○○	제주
9	수학	○○고등학교	일반고	교사	신○○	경기
10	수학	○○고등학교	일반고	교사	최○○	부산
11	수학	○○고등학교	일반고	교사	변○○	서울
12	물리학	○○고등학교	중학교	교사	김○○	경북
13	물리학	○○고등학교	일반고	교사	김○○	경기
14	물리학	○○고등학교	일반고	교사	권○○	대구
15	물리학	○○고등학교	일반고	교사	이○○	서울
16	화학	○○고등학교	일반고	교사	정○○	경남
17	화학	○○고등학교	일반고	교사	박○○	세종
18	화학	○○고등학교	일반고	교사	차○○	울산
19	화학	○○고등학교	일반고	교사	이○○	서울
20	생명과학	○○고등학교	일반고	교사	조○○	강원
21	생명과학	○○고등학교	일반고	교사	윤○○	서울
22	생명과학	○○고등학교	일반고	교사	신○○	부산
23	생명과학	○○고등학교	일반고	교사	박○○	대전
24	지구과학	○○고등학교	일반고	교사	송○○	경남
25	지구과학	○○고등학교	일반고	교사	신○○	서울
26	지구과학	○○고등학교	일반고	교사	이○○	인천
27	지구과학	○○고등학교	일반고	교사	김○○	전북
28	행정	서울대학교 입학본부		입학사정관	유○○	-
29	행정	서울대학교 입학본부		입학사정관	김○○	-
30	행정	서울대학교 입학본부		입학사정관	황○○	-

#### 4. 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정·절차

2024학년도 서울대학교 입학전형에 대한 선행학습 영향평가는 총 8단계에 걸쳐 수행되었다.

단 계	절 차	일 정
1	선행학습 영향평가 시행계획 및 추진방안 수립	2023. 11. ~ 2023. 12.
	↓	
2	입학전형영향평가위원회 위원 및 실무위원 위촉	2023. 12.
	↓	
3	대학별고사 문항 1차 검토	2023. 12. ~ 2024. 1.
	↓	
4	대학별고사 문항 2차 검토	2024. 2.
	↓	
5	1차 입학전형영향평가위원회 개최	2024. 2.
	↓	
6	2차 입학전형영향평가위원회 개최	2024. 2.
	↓	
7	대학별고사 문항 3차 검토	2024. 3.
	↓	
8	대학입학전형운영위원회 보고·심의	2024. 3.

### Ⅲ. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석

#### 1. 출제 전

##### 1) 고교 교육과정 검토

###### (1) 검토 기간

- 2023. 7. ~ 2023. 11. (5개월)

###### (2) 검토 대상

- 고교 교육과정 총론, 교과별 각론·해설서
- 2024년 2월 고등학교 졸업예정자가 이수한 국어, 도덕, 사회, 수학, 과학  
검·인정 교과서 총 213종

###### (3) 검토 내용

- 고교 교육과정 총론, 교과별 각론·해설서의 과목별 성취기준, 학습요소, 학습  
방법 및 유의사항, 평가 방법 및 유의사항, 편수용어 확인 등
- 신규 교육과정 대조·분석을 통한 현행 교육과정 이해 제고
- 2024년 2월 고등학교 졸업예정자가 이수한 국어, 도덕, 사회, 수학, 과학  
검·인정 교과서 총 213종의 내용 확인

[참고] 검토 교육과정 및 교과서

구분	교육과정의 법적 근거 (심의 기준)	교과서 세부 사항	비고
국어과	교육부 고시 제2015-74호 [별책5] “국어과 교육과정”	국어 12종, 화법과 작문 5종, 독서 6종, 언어와 매체 5종, 문학 10종, 실용 국어 3종, 심화 국어 1종 - 총 42종	입학전형 안내에 공시한 평가내용 및 제시문별 출제 범위와 고교 교육과정 영역, 과목 부합
도덕과	교육부 고시 제2015-74호 [별책6] “도덕과 교육과정”	생활과 윤리 5종, 윤리와 사상 5종, 고전과 윤리 1종 - 총 11종	
사회과	교육부 고시 제2018-162호 [별책7] “사회과 교육과정”	통합사회 5종, 한국지리 3종, 세계지리 4종, 동아시아사 4종, 세계사 4종, 경제 5종 정치와 법 5종, 사회·문화 5종, 한국사 9종 여행지리 1종, 사회문제 탐구 1종 - 총 46종	
수학과	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”	수학 9종, 수학Ⅰ 9종, 수학Ⅱ 9종 확률과 통계 9종, 미적분 8종, 기하 7종 - 총 51종	
과학과	교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”	통합과학 5종, 과학탐구실험 7종 물리학Ⅰ 8종, 물리학Ⅱ 5종 화학Ⅰ 9종, 화학Ⅱ 6종 생명과학Ⅰ 8종, 생명과학Ⅱ 5종 지구과학Ⅰ 6종, 지구과학Ⅱ 4종 - 총 63종	

2) 인문·자연계열 기출문항 분석 및 의견 수렴

(1) 기출문항 분석 기간

- 2023. 6. ~ 2023. 11. (6개월)

(2) 기출문항 분석 대상

- 1994 ~ 2024학년도 대학수학능력시험 기출문항
- 2004 ~ 2024학년도 국내 대학별고사 기출문항
- 기타 국내·외 경시대회 기출문항

(3) 기출문항 분석 내용

- 고교 교육과정 연계 기출문항의 출제의도, 평가항목 적합성
- 면접 및 구술고사 계열별 공동 출제방향(안) 시사점 도출 등

[참고] 교육과정 검토 및 기출문항 분석 수행일정

구분	2023. 6. ~ 7.	2023. 8. ~ 9.	2023. 10.	2023. 11.
학년도별 고교 교육과정 확인				
현행 교육과정 총론각론 검토				
핵심 성취기준 교과목별 검토				
검인정 교과서 종별 추가확보				
검인정 교과서 종별 내용검토				
기출문항 수합				
기출문항 분석				

(4) 의견 수렴

- 간담회, 각종 연수(비대면 연수 포함), 세미나, 컨퍼런스 등을 통해 17개 시도 교육청 장학사 및 고등학교 교사들로부터 대학별고사 관련 의견을 수렴
- ※ 전국 시도 진학담당 장학사 초청 학생부종합전형 워크숍 (총 35명 참가)
- 전국 시도 교육청 내방 간담회(5회, 총 29명 참가)
- 찾아가는 사-본부 교육청별 학생부종합전형 연수(17회, 3,551명 참가)
- 찾아가는 사-본부 고교별 교사 상담(374개교, 1,292명 참가)
- 소외지역 고교-대학 연계 세미나 (총 8회 560명 참가)
- 학생부종합전형 교원 직무연수 (100명 참가)

[참고] 교사 상담 및 연수 사진



### 3) 고교 교육과정 연계 면접 및 구술고사 출제 협의회 진행

(1) 운영 기간

- 2023. 7. ~ 2023. 12. (6개월)

(2) 협의회 운영 내용

- 고교 교육과정과 연계한 대학별고사 출제 계획 수립
- 고교 교육과정의 범위 및 수준에 대한 사전 교육 및 숙지
- 대학별고사 내 선행학습 유발 요인 분석
- 출제 문항에 대한 고교 교육과정의 범위와 수준 준수 여부 검토

(3) 출제 범위 및 수준

출제위원은 고등학교 교육과정과 모집단위별 면접 및 구술고사 대상자의 특성, 답변준비 시간, 운영 방법 등을 고려하여 문항 구성과 수준 협의하여 문항을 출제함

교과	교육과정의 법적 근거 (심의 기준)	과목
국어과	교육부 고시 제2015-74호 [별책5] “국어과 교육과정”	국어, 화법과 작문, 독서, 언어와 매체, 문학, 실용 국어, 심화 국어, 고전 읽기
도덕과	교육부 고시 제2015-74호 [별책6] “도덕과 교육과정”	생활과 윤리, 윤리와 사상, 고전과 윤리
사회과	교육부 고시 제2018-162호 [별책7] “사회과 교육과정”	통합사회, 한국지리, 세계지리, 동아시아사, 세계사, 경제, 정치와 법, 사회·문화, 한국사, 여행지리, 사회문제 탐구
영어과	교육부 고시 제2020-255호 [별책14] “영어과 교육과정”	영어, 영어 I, 영어 II, 영어 회화, 영어 독해와 작문, 실용 영어
수학과	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”	수학, 수학 I, 수학 II, 확률과 통계, 미적분, 기하
과학과	교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”	통합과학, 과학탐구실험, 물리학 I, 물리학 II, 화학 I, 화학 II, 생명과학 I, 생명과학 II, 지구과학 I, 지구 과학 II

#### (4) 과목별 출제 범위 및 수준 안내 자료

##### ○ 인문·사회

- 성취기준에 나와있는 출전이더라도 제시문 발췌 및 활용에 제한이 있음

[예] 고전과 윤리 성취기준 발췌

③ 결과적 정의와 절차적 정의에 대해 비판적으로 탐구하고, 롤즈가 주장한 정의의 원칙에 대하여 논리적 근거와 함께 자신의 견해를 제시할 수 있다.  
(『정의론』 - 정의로운 사회를 위한 정의의 원칙)

⇒ 성취기준에 『정의론』이 제시되어 있지만, 『정의론』의 모든 부분을 다 다룰 수 있다고 허용된 것이 아님. 주어진 성취기준과 관련하여 ‘고교 수준에서 답변 가능한 수준’으로만 활용 가능

- 고등학생 수준에서 이해가 어려울 수 있는 출전 활용 지양
- 영어지문 사용 시 기본 어휘 목록을 벗어나는 경우 주석 필수

※ '기본 어휘 목록' 중심으로 과목별로 사용할 수 있는 어휘 수

과목	영어	영어 회화	영어 I	영어 독해와 작문	영어 II	실용 영어
어휘 수	1,800	1,500	2,000	2,200	2,500	2,000

○ 수학과

• 수학 과목명 변화

2009 개정 교육과정	2015 개정 교육과정
수학 I 수학 II 확률과 통계 미적분 I, 미적분 II 기하와 벡터	수학 수학 I 수학 II 확률과 통계 미적분 기하

• 추가, 삭제된 학습 내용(예시)

2015 개정 교육과정에서 추가된 내용	2015 개정 교육과정에서 삭제된 내용
사인법칙, 코사인법칙...	미지수가 3개인 연립일차방정식, 무연근이 존재하는 분수방정식과 무리방정식, 분할, 모비올 추정, 신뢰구간의 길이, 공간벡터, 염주순열, 같은 것이 있는 원순열, 삼각함수의 합성, 삼각함수의 일반해, 로그의 지표와 가수, 부등식의 영역 ... 등

- 일반고등학교 편성 과목 범위에서만 출제가 가능함
- 교육과정별로 추가, 삭제된 성취기준에 유의해야 함
- 교육과정 상의 용어와 기호를 사용해야 함
- 교육과정 이외의 용어와 기호를 사용할 시 충분한 설명을 제시해야 함
- 교육과정 상의 교수·학습, 평가의 유의점 중  
~은 다루지 않는다 / ~인 경우만 다룬다 / ~정도로 간단히 다룬다 등 → 특별히 유의해야 함
- 채점 기준 및 예시답안에 고등학교 교육과정을 벗어난 내용이 포함되지 않도록 유의해야 함

[예시]

<p>&lt;수학 I&gt; - 3. 수열 - (3) 수학적 귀납법 ⇨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반고등학교 편성 과목 범위에서만 출제</li> </ul>	
<p>성취기준</p>	<p>⑥ 수열의 귀납적 정의를 이해한다.                  ⑦ 수학적 귀납법의 원리를 이해한다.                  ⑧ 수학적 귀납법을 이용하여 명제를 증명할 수 있다.</p> <p>⇨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정의 &lt;성취기준&gt;에 기반하여 출제</li> </ul>
<p>학습요소</p>	<p>수열, 항, 일반항, 공차, 등차수열, 등차중항, 공비, 등비수열, 등비중항, 귀납적 정의, 수학적 귀납법,</p> $a_n, \{a_n\}, \sum_{k=1}^n a_k$ <p>⇨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;학습요소&gt;의 용어와 기호를 사용한 출제 (교육과정 이외의 용어와 기호를 사용할 시 충분한 설명을 제시해야 함)</li> <li>• '유한수열', '무한수열', '점화식', '계차수열', '순서도' 등의 용어는 교육과정 밖이므로 사용할 수 없음</li> </ul>
<p>유의사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수열과 관련된 여러 가지 문제를 귀납적으로 표현할 수 있게 하고, <b>귀납적으로 정의된 수열의 일반항을 구하는 문제는 다루지 않는다.</b></li> <li>• 수학적 귀납법에 의한 증명은 원리를 이해할 수 있는 정도로 <b>간단하게 다룬다.</b></li> <li>• 등비수열과 그 합을 이용하여 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가할 때 연금의 일시 지급이나 대출금 상환 등과 같이 <b>지나치게 복잡한 상황을 포함하는 문제는 다루지 않는다.</b></li> </ul> <p>⇨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 점화식의 개념은 다를 수 있으나, '점화식' 용어는 사용할 수 없음</li> <li>• 점화식에서 일반항을 구하는 문제는 출제할 수 없음</li> <li>• '간단히' 다룬다, '복잡한 문제는 다루지 않는다' 등에 유의해야 함</li> </ul>

〈미적분〉 - 1. 수열의 극한		⇒	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반고등학교 편성 과목 범위에서만 출제</li> </ul>
성취기준	④ 급수의 수렴, 발산의 뜻을 알고, 이를 판별할 수 있다. ⑤ 등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다. ⑥ 등비급수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.	⇒	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정의 〈성취기준〉에 기반하여 출제</li> </ul>
학습요소	급수, 부분합, 급수의 합, 등비급수, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n, \sum_{n=1}^{\infty} a_n$	⇒	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 〈학습요소〉의 용어와 기호를 사용한 출제 (교육과정 이외의 용어와 기호를 사용할 시 충분한 설명을 제시해야 함)</li> <li>• ‘무한급수’, ‘무한등비급수’ 용어 사용 불가</li> </ul>
유의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수열의 극한에 대한 정의와 성질은 <b>직관적으로 이해하는 수준에서 다룬다.</b></li> <li>• 급수의 합의 계산에서는 일반항이 <b>등차 수열과 등비수열의 곱으로 표현되는 경우와 같이 지나치게 복잡한 문제는 다루지 않는다.</b></li> </ul>	⇒	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 멱급수를 다룬 문제는 출제할 수 없음</li> </ul>

○ 과학과

- 일반고등학교 편성 과목 범위에서만 출제가 가능함
- 교과서의 ‘심화학습자료’, ‘더 알아보기’ 등은 교육과정 내 내용이 아닐 수 있음
- 여러 종의 교과서를 교차 검토하여 교육과정 수준을 확인해야 함
- 정성적으로 이해한다 → 정량적인 계산 문제 출제 시 교육과정 위배에 해당함
- 교육과정의 ‘교수학습 방법 유의사항’ 확인: 구체적 범위를 한정하는 문구에 유의
- 출제 문항뿐만 아니라 채점 기준, 예시 답안도 교육과정을 벗어난 내용(용어, 기호, 개념 등)을 다룰 수 없음

[예시]

〈물리학Ⅱ〉 - 3. 파동과 물질의 성질

<p>성취기준 및 유의사항</p>	<p>③ 교류 회로에서 전자기파의 발생 및 안테나를 통한 수신 과정을 설명할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>교류 회로에서는 축전기와 코일의 용량 변화에 따라 고유 진동수가 달라짐을 <b>정성적으로 다루고</b>, 전자 기파의 수신 과정은 개요도를 통해 전체적인 과정을 이해하게 한다.</li> </ul>	<p>⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>정량적인 값을 구하는 문제는 출제할 수 없음</b></li> </ul>
<p>성취기준 및 유의사항</p>	<p>④ 파동의 간섭이 활용되는 예를 찾아 설명할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>파동의 간섭을 활용한 예로 빛이나 소리와 관련된 다양한 현상을 <b>정성적으로 다룬다.</b></li> </ul>	<p>⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>정량적인 값을 구하는 문제는 출제할 수 없음</b></li> </ul>

〈화학Ⅰ〉 - 3. 화학 결합과 분자의 세계

<p>성취기준 및 유의사항</p>	<p>③ 공유 결합, 금속 결합의 특성을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>금속 결합의 특성은 자유 전자에 의한 전자 바다와 전도성, 연성, 전성으로 제한하며, <b>에너지 밴드 이론과는 연계하지 않는다.</b> 이온 결합, 공유 결합, 금속 결합의 상대적 세기 비교는 이온 결정, 공유 결정, 금속 결정의 녹는점을 비교하는 수준으로 다룬다.</li> </ul>	<p>⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 밴드 이론과 연계하지 않으므로 <b>'반도체'와 관련한 연계 문항 출제 불가</b></li> </ul>
<p>성취기준 및 유의사항</p>	<p>④ 전기 음성도의 주기적 변화를 이해하고 결합한 원소들의 전기 음성도 차이와 쌍극자 모멘트를 활용하여 결합의 극성을 설명할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>수소, 물, 암모니아, 이산화 탄소 등과 같은 2, 3주기 전형 원소를 예로 든다. 쌍극자 모멘트는 <b>정량적으로 다루지 않는다. 확장된 옥텟 규칙이 적용되는 화합물은 다루지 않는다.</b></li> </ul>	<p>⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>쌍극자 모멘트와 관련한 <b>정량적인 값을 구하는 문항 출제 불가</b></li> <li><b>DNA나 인산, 황산 등 확장된 옥텟 규칙이 적용되는 화합물을 다루는 문항 출제 불가</b></li> </ul>
<p>성취기준 및 유의사항</p>	<p>⑤ 원자, 분자, 이온, 화합물을 루이스 전자점식으로 표현할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>수소, 물, 암모니아, 이산화 탄소 등과 같이 <b>간단한 화합물을 다룬다.</b></li> </ul>	<p>⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>예시로 언급된 것 외에 <b>복잡한(것으로 불만한) 화합물을 다루는 문항 출제 불가</b></li> </ul>

〈생명과학 I〉 〈생명과학 II〉

<p>성취기준 및 유의사항</p>	<p>② 세포 호흡 결과 발생한 노폐물의 배설 과정을 물질대사와 관련하여 설명할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인체의 소화, 순환, 호흡, 배설의 구체적인 과정은 <b>중학교 과정에서 다루었으므로</b>, 각 기관계의 구조와 기능을 <b>상세히 나열하는 것은 지양</b>하고 통합적으로 이해할 수 있도록 한다.</li> </ul>	<p>⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사구체, 보먼주머니, 네프론 등의 용어 및 배설의 구체적 과정은 <b>중학교 교과서에는 상세히 설명되어있으나, 고교 생명과학 I 내용과 연계되지 않으므로</b> 배설의 구체적 과정에 대해 다루는 <b>문항 출제 불가</b></li> </ul>
<p>성취기준 및 유의사항</p>	<p>② 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DNA의 반보존적 복제를 다룰 때, <b>RNA 프라이머나 관여하는 효소의 기능 등을 상세히 다루지 않으며</b>, 필요한 경우 용어 수준에서 언급하며, 반보존적 복제의 <b>구체적인 분자생물학적 메커니즘이 아닌</b> 반보존적 복제가 갖는 <b>의미를 중심으로</b> 다루도록 한다.</li> </ul>	<p>⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 헬리카아제, 프리마아제 등의 용어, 개념은 배우지 않고 오카자키 절편은 '작은 조각 DNA'라는 용어로 대신 사용함</li> <li>• <b>교과서에 삭제된 용어와 개념을 사용할 수 없고, 구체적인 메커니즘을 다루는 문항 출제 불가</b></li> </ul>
<p>성취기준 및 유의사항</p>	<p>⑥ 지리적 거리에 의한 종 분화 과정을 이해하고, 종 분화의 사례를 조사하고 발표할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>동소적 종 분화는 다루지 않으며</b>, 사례 중심으로 지리적 거리에 의한 종 분화에 대해 이해하도록 한다.</li> </ul>	<p>⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>동소적 종 분화를 다루는 문항 출제 불가</b></li> </ul>

〈지구과학 I〉 〈지구과학 II〉

성취기준 및 유의사항	④ 변동대에서 마그마가 생성되고, 그 조성에 따라 다양한 화성암이 생성됨을 설명할 수 있다. • 마그마의 조성의 차이가 있다는 것만 다루고 현무암질, 유문암질 등의 <b>상세한 특성은 다루지 않는다.</b> • 화성암의 종류보다는 화성암이 생성되는 고유의 환경이 가지는 <b>의미를 이해하는 데 중점을 두도록 한다.</b>	⇒	• 마그마 조성, 화성암 종류와 관련하여 <b>구체적으로 다루는 문항 출제 불가</b>
성취기준 및 유의사항	① 대기의 대순환과 해양의 표층 순환과의 관계를 주요 표층 해류를 중심으로 설명할 수 있다. • 해수의 운동과 관련된 내용은 중학교 내용을 심화하여 표층 순환과 심층 순환까지 다루되, <b>역학적 원리에 대한 설명은 배제하고 정성적으로 다룬다.</b>	⇒	• <b>역학적 원리를 다루거나, 정량적인 값을 묻는(대소 관계 비교도 포함됨) 문항 출제 불가</b>

4) 출제·검토위원 사전 교육 강화

- 현행 고등학교 교육과정 안내, 선행학습 영향평가 관련 기준 및 위반사례 공유
- 답변준비시간, 운영 방법 등의 제반 사항을 고려한 세부 출제지침 안내 등

구분	2022학년도	2023학년도	2024학년도
실시 횟수	25회 (사전 연수 15회*, 사전 회의 10회)	16회* (사전 연수 4회, 사전 회의 12회)	15회* (사전 연수 3회, 사전 회의 12회)

\*2022학년도 대비 2023, 2024학년도는 코로나바이러스감염증-19 관련 방역 기준 완화로 다수 모임이 가능해짐에 따라 전체 및 계열별 출제, 검토위원이 참여하는 연수를 진행하였음

구분	사전 교육 사항
공통	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고등학교 정규 교육과정을 이수한 경우 질문의 기본 개념을 이해하고 문제 해결이 가능한 범위에서 전(全) 문항을 구성함</li> <li>· 단순 지식보다는 정규 교육과정 내에서 습득 가능한 여러 개념과 원리를 유기적으로 추론하여 논지를 전개해 나가는 과정을 평가할 수 있도록 문항을 구성함</li> </ul>
인문학 사회과학	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인문학, 사회과학 관련 고등학교 교육과정 범위 내에서 출제하는 것을 원칙으로 함</li> </ul>
수학	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수학(인문) : 고등학교 교육과정(수학, 수학 I, 수학 II, 확률과 통계)</li> <li>· 수학(자연) : 고등학교 교육과정(수학, 수학 I, 수학 II, 확률과 통계, 미적분, 기하) 범위 내에서 출제하는 것을 원칙으로 함</li> </ul>
과학	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고등학교 교육과정 (통합과학, 과학탐구실험, 물리학 I·II, 화학 I·II, 생명과학 I·II, 지구과학 I·II) 범위 내에서 출제하는 것을 원칙으로 함</li> </ul>

[참고] 출제·검토위원 사전 교육 자료

## 교육과정 위배 요소 사례

### ◆ 교육과정에서 다루지 않는 내용을 출제

**문항**

- 아래와 같은 수평면에서 물수레에 연결되어 단단중하는 물체의 운동
- 아래와 같은 경사면에서 미끄러지는 물체의 운동

**위배 요소**

다항 계수불이행하여 다항식을 정방적으로 계산하는 것은 고등학교 교육과정에서 다루지 않는 내용

다. 수시모집 2학년형 편입 및 수월고사 시행 범위

- 1) 범위 확대(2021) : 제1차 15명 30명(다선제명 4명) 내외
- 2) 기간(시각) : 제1차 1월 15일 내외
- 3) 평가방법 : 1차: 필답(2차: 1차의 1/2) 기출문제 위주로 출제, 평가차이 수험생의 심우세를 최대한 반영할 수 있도록 출제 가능
- 4) 평가위원 구성

구분	내용
전공학, 시험과목	- 고등학교 교육과정용 1차(고교) 고교 수준의 상대적 2권을 포함 1차에게 1차의 내용으로 구성됨
수학	고등학교 정규 교육과정을 이수한 경우 2차부터 1차에 개념을 이해하고 문제 해결이 가능한 범위에서 (전공) 문항을 구성함 전공 지식(예: 선공 교육과정 내에서 선공 가능한 역과 개념과 연립을 유기적으로 활용하여 논리를 전개하거나)를 적용할 필요가 있을 때에 문항을 구성함 수학(예: 고등학교 교육과정(수학, 수학 I), 수학 II, 확률과 통계) 범위 내에서 출제 가능 수학(예: 고등학교 교육과정(수학, 수학 I), 수학 II, 확률과 통계, 미분, 적분) 범위 내에서 출제하는 것을 원칙으로 함
과학	고등학교 정규 교육과정을 이수한 경우 2차부터 1차에 개념을 이해하고 문제 해결이 가능한 범위에서 (전공) 문항을 구성함 전공 지식(예: 선공 교육과정 내에서 선공 가능한 역과 개념과 연립을 유기적으로 활용하여 논리를 전개하거나)를 적용할 필요가 있을 때에 문항을 구성함 고등학교 교육과정(물리, 화학, 지구과학, 생명과학, 지구과학 I, 생명과학 II) 범위 내에서 출제하는 것을 원칙으로 함

자료 1 한국교육과정평가원 교육과정 위배 사례

1994년 ~ 2011년, 다항식, 2. 항등식과 위배

예시항목

- 정수인  $a, b, c, d$ 에 대하여,  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$ 이면,  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2(a^2 + b^2)$ 이다.
- 정수인  $a, b, c, d$ 에 대하여,  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$ 이면,  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2(c^2 + d^2)$ 이다.
- 정수인  $a, b, c, d$ 에 대하여,  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$ 이면,  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2(a^2 + c^2)$ 이다.
- 정수인  $a, b, c, d$ 에 대하여,  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$ 이면,  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2(b^2 + d^2)$ 이다.

출제 배경(출제 의도) : 정수인  $a, b, c, d$ 에 대하여,  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$ 이면,  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2(a^2 + b^2)$ 이다.

출제 배경(출제 의도) : 정수인  $a, b, c, d$ 에 대하여,  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$ 이면,  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2(c^2 + d^2)$ 이다.

출제 배경(출제 의도) : 정수인  $a, b, c, d$ 에 대하여,  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$ 이면,  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2(a^2 + c^2)$ 이다.

출제 배경(출제 의도) : 정수인  $a, b, c, d$ 에 대하여,  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$ 이면,  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2(b^2 + d^2)$ 이다.

자료 2 출제 범위 안내

□ 한국교육과정평가원 선행학습 영향평가 실시 결과

가. 2017학년도 대학별고사 교육과정 위해 사례에 해당의 서울대학교 '물리' 문항이 포함됨

나. 서울대학교 물리 문항에서 사용된 개념 자체는 모두 고교 교육과정에서 다루고 있음에도 불구하고, 상이한 개념을 융합하여 질의하는 것은 고교 교육과정 위반이라 인정함

자료 3 고등학교 교육과정 안내 자료 예시

자료 4 선행학습 영향평가 안내



영역/과목명	2009 개정 교육과정(2009 개정)			2015 개정 교육과정(2015 개정)			2015 개정 교육과정(2015 개정)의 주요 변화(2009 개정 대비)	
	핵심 내용	중요 내용	상징적 내용	영역	핵심 내용	중요 내용		
인문사회과학	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>과학의 발전 과정</li> <li>과학의 사회적 역할</li> <li>과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>과학의 발전 과정</li> <li>과학의 사회적 역할</li> <li>과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>과학의 발전 과정</li> <li>과학의 사회적 역할</li> <li>과학의 윤리</li> </ul>	인문	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>과학의 발전 과정</li> <li>과학의 사회적 역할</li> <li>과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>과학의 발전 과정</li> <li>과학의 사회적 역할</li> <li>과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>과학의 발전 과정</li> <li>과학의 사회적 역할</li> <li>과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>과학의 발전 과정</li> <li>과학의 사회적 역할</li> <li>과학의 윤리</li> </ul>
자연과학	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	자연	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>

자료 8 2015 개정 교육과정과 2009 개정 교육과정의 대조표 및 달라진 점(과학과)\_생명과학

영역/과목명	2009 개정 교육과정(2009 개정)			2015 개정 교육과정(2015 개정)			2015 개정 교육과정(2015 개정)의 주요 변화(2009 개정 대비)	
	핵심 내용	중요 내용	상징적 내용	영역	핵심 내용	중요 내용		
인문사회과학	<ul style="list-style-type: none"> <li>인문사회과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>인문사회과학의 발전 과정</li> <li>인문사회과학의 사회적 역할</li> <li>인문사회과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인문사회과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>인문사회과학의 발전 과정</li> <li>인문사회과학의 사회적 역할</li> <li>인문사회과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인문사회과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>인문사회과학의 발전 과정</li> <li>인문사회과학의 사회적 역할</li> <li>인문사회과학의 윤리</li> </ul>	인문	<ul style="list-style-type: none"> <li>인문사회과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>인문사회과학의 발전 과정</li> <li>인문사회과학의 사회적 역할</li> <li>인문사회과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인문사회과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>인문사회과학의 발전 과정</li> <li>인문사회과학의 사회적 역할</li> <li>인문사회과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인문사회과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>인문사회과학의 발전 과정</li> <li>인문사회과학의 사회적 역할</li> <li>인문사회과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인문사회과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>인문사회과학의 발전 과정</li> <li>인문사회과학의 사회적 역할</li> <li>인문사회과학의 윤리</li> </ul>
자연과학	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	자연	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 탐구 과정과 방법론</li> <li>자연과학의 발전 과정</li> <li>자연과학의 사회적 역할</li> <li>자연과학의 윤리</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술의 탐구 과정과 방법론</li> <li>기술의 발전 과정</li> <li>기술의 사회적 역할</li> <li>기술의 윤리</li> </ul>

자료 9 2015 개정 교육과정과 2009 개정 교육과정의 대조표 및 달라진 점(과학과)\_지구과학

## 2. 출제 과정

### 1) 교육과정 내 출제 시스템 구축

- 출제위원 : 19명
- 검토위원 : 24명 (교과·교육과정 전문가로 구성된 검토위원이 문항 검토)
- 출제·검토위원 대상의 교육과정 검토 의무화 및 교육과정 출제 검증 시스템 강화를 통해 고교 교육과정 범위 내 출제를 위한 안정적인 출제 과정 운영 (특혜 시비 및 사후 보안문제 등으로 그동안 미포함 했던 현직 고교 교사를 2023학년도부터 검토위원에 포함하여 교과 전문가와 교육과정 전문가의 협업을 통한 고교 교육과정 범위 내 출제를 지향함)

[참고] 모집계열별 출제·검토위원

전형 및 모집계열별 출제·검토위원				전체 위원	교수 위원	교사 위원 (일반고 교사위원)
수시 일반 전형	인문대학 사회과학대학 간호대학 경영대학 농업생명과학대학	인문학· 사회과학	출제위원	6명	6명 (인문학·사회과학 출제위원장 포함)	-
	사범대학 생활과학대학 자유전공학부		검토위원	3명	-	1명 (1명)
	사회과학대학 자연과학대학 경영대학 공과대학 농업생명과학대학	수학	출제위원	5명	5명 (수학·과학 출제위원장 포함)	-
	사범대학 생활과학대학 약학대학 자유전공학부 첨단융합학부		검토위원	5명	-	1명 (1명)
	자연과학대학 사범대학	물리학	출제위원	2명	2명	-
			검토위원	3명	-	1명 (1명)
	자연과학대학 간호대학 농업생명과학대학	화학	출제위원	2명	2명	-
	사범대학 생활과학대학		검토위원	3명	-	1명 (1명)
	자연과학대학 간호대학 농업생명과학대학	생명과학	출제위원	2명	2명	-
	사범대학 생활과학대학		검토위원	3명	-	1명 (1명)
	자연과학대학 사범대학	지구과학	출제위원	2명	2명	-
			검토위원	3명	-	1명 (1명)

※표와 별도로 입학사정관 4인이 과목별 검토작업에 참여함.

## 2) 출제 문항 검토 기준 강화

- 총 20여 차례의 출제·검토위원 분과회의 및 전체회의를 실시하여 교육과정 성취기준 부합 여부 등에 이견이 있을 경우 해당 문항 수정, 보완 혹은 폐기

## 3) 면접위원 안내 교육 강화

- 전년도와 동일하게 블라인드 테스트 원칙 및 고등학교 교육과정 범위와 수준 준수 관련 지침 공유
  - : 지원자의 인적사항 및 출신고교 관련 질문 불가, 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어나는 질문 불가, 면접 시간 철저 엄수 등
- 면접 및 구술고사 출제의도 및 평가내용 상세 안내

서울대학교의 면접 및 구술고사는 고등학교 교육과정 상의 기본 개념 이해를 토대로 단순 정답이나 단편 지식이 아닌 종합적인 사고력을 평가하며 주어진 제시문과 질문을 바탕으로 면접관과 수험생 사이의 상호작용을 통해 문제 해결 능력과 논리적이고 창의적인 사고력을 종합적으로 평가함

## 3. 출제 후

### 1) 실무위원 출제 문항 분석

- 인문학·사회과학을 비롯한 전 과목 문항 분석을 위해 실무위원 전원 현직 일반고 소속 교사 위촉
  - 교과 전문성을 갖춘 다양한 경력의 교사를 17개 시도에서 고르게 위촉
- ※ [실무위원 검토 결과]
- “2024학년도 서울대학교 면접 및 구술고사의 모든 문항이 고교 교육과정의 범위와 수준 내에서 출제”

## 2) 출제문항 모니터링 강화

- 2024년 3월, 11명의 신입학생 대상 면접 및 구술고사 문항 관련 간담회 실시
  - ※ “예년에 비해 제시문 및 문항의 난이도가 낮아 제시문을 이해하고 문항을 해결하는데에 어려움이 없었음. 고등학교 교육과정에서 제시된 개념과 원리를 교과서 위주로 충실히 학습한 학생이라면 충분히 접근할 수 있는 문항”

구분	1차	2차	3차	4차	5차	6차	비고
인문학				○			일반고 및 자공고 출신 신입학생 간담회 실시
사회과학				○	○		
수학		○ (자연)			○ (인문)	○ (자연)	
물리학			○				
화학			○				
생명과학	○		○				
지구과학		○					

- 2024년 4월 이후 사본부 및 교사연수 등의 행사를 통해 일반고 교사 대상 면접 및 구술고사 관련 의견 수렴 간담회를 확대 실시 예정

## IV. 문항 분석 및 평가

### 1. 문항 분석 결과 요약표

평가대상	입학전형	모집단위 (계열)	문항 번호	하위문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수여부	문항붙임번 호
면접 및 구술고사	수시모집 일반전형	인문대학 사회과학대학(경제학부 제외) 간호대학 사범대학 - 교육학과, 국어교육과 - 영어교육과, 독어교육과 - 불어교육과, 사회교육과 - 역사교육과, 지리교육과 - 윤리교육과, 체육교육과 생활과학대학 - 소비자동학부 (아동가족학 전공) 자유전공학부	오전	1, 2	국어, 독서, 한국사, 세계사	○	문항카드 1
		인문대학 사회과학대학 (경제학부, 사회복지학과 제외) 사범대학 - 교육학과, 국어교육과 - 영어교육과, 독어교육과 - 불어교육과, 윤리교육과	오후	1, 2	국어, 독서, 생활과 윤리, 윤리와 사상	○	문항카드 2
		인문대학 사회과학대학 간호대학 경영대학 농업생명과학대학 - 농경제사회학부 사범대학 - 교육학과, 국어교육과 - 영어교육과, 독어교육과 - 불어교육과, 사회교육과 - 역사교육과, 지리교육과 - 윤리교육과, 체육교육과 생활과학대학 - 소비자동학부 - 의류학과 자유전공학부	오전	1, 2	사회·문화	○	문항카드 3
		인문대학 사회과학대학 (경제학부, 사회복지학과 제외) 사범대학 - 교육학과, 국어교육과 - 영어교육과, 독어교육과 - 불어교육과, 윤리교육과	오후	1, 2	통합사회, 사회·문화, 경제	○	문항카드 4

평가대상	입학전형	모집단위 (계열)	문항 번호	하위문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수여부	문항붙임번 호
면접 및 구술고사	수시모집 일반전형	자연과학대학 - 수리과학부 - 통계학과 사범대학 - 수학교육과	1	1-1 1-2 1-3-1 1-3-2 1-4	수학, 수학 II, 미적분	○	문항카드 5
		자연과학대학 - 수리과학부 - 통계학과 사범대학 - 수학교육과	2	2-1 2-2 2-3 2-4	수학, 수학 II	○	문항카드 6
		사회과학대학 - 경제학부 경영대학 농업생명과학대학 - 농경제사회학부 생활과학대학 - 소비자동학부(소비자학 전공) - 의류학과 자유전공학부	1	1-1 1-2 1-3-1 1-3-2	수학, 수학 II	○	문항카드 7
		공과대학 농업생명과학대학 - 조경·지역시스템공학부 - 바이오시스템·소재학부 - 산림과학부 약학대학 첨단융합학부 자유전공학부	1	1-1 1-2 1-3 1-4	수학, 수학 II, 미적분	○	문항카드 8
		공과대학 농업생명과학대학 - 조경·지역시스템공학부 - 바이오시스템·소재학부 - 산림과학부 약학대학 첨단융합학부	2	2-1 2-2 2-3 2-4	수학 I, 미적분, 확률과 통계	○	문항카드 9
		자연과학대학 - 물리·천문학부 (물리학전공, 천문학전공) - 지구환경과학부 사범대학 - 물리교육과	1	1-1 1-2-1 1-2-2 1-2-3 1-3-1 1-3-2 1-3-3 1-4	통합과학, 물리학 I, 물리학 II	○	문항카드 10
			2	2-1 2-2 2-3 2-4	물리학 I, 물리학 II	○	문항카드 11

평가대상	입학전형	모집단위 (계열)	문항 번호	하위문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수여부	문항붙임번 호
면접 및 구술고사	수시모집 일반전형	자연과학대학 - 화학부 - 지구환경과학부 농업생명과학대학 - 응용생물화학부 - 식품·동물생명공학부 사범대학 - 화학교육과 간호대학 생활과학대학 - 식품영양학과 - 의류학과	1	1-1-1 1-1-2 1-2 1-3 1-4-1 1-4-2 1-5-1 1-5-2 1-5-3	통합과학, 화학 I, 화학 II	○	문항카드 12
		자연과학대학 - 화학부 - 지구환경과학부 농업생명과학대학 - 응용생물화학부 사범대학 - 화학교육과	2	2-1 2-2 2-3 2-4 2-5	통합과학, 화학 I, 화학 II	○	문항카드 13
		자연과학대학 - 생명과학부 농업생명과학대학 - 식물생산과학부 - 응용생물화학부 사범대학 - 생물교육과	1	1-1-1 1-1-2	통합과학, 생명과학 II	○	문항카드 14
		자연과학대학 - 생명과학부 간호대학 농업생명과학대학 - 식물생산과학부 - 응용생물화학부 - 식품·동물생명공학부 사범대학 - 생물교육과 생활과학대학 - 식품영양학과 - 의류학과		1-2-1 1-2-2 1-2-3	생명과학 I, 생명과학 II	○	
		자연과학대학 - 생명과학부 간호대학 농업생명과학대학 - 식물생산과학부 - 응용생물화학부 - 식품·동물생명공학부 사범대학 - 생물교육과 생활과학대학 - 식품영양학과 - 의류학과	2	2-1 2-3-1 2-3-2	생명과학 II	○	문항카드 15
		자연과학대학 - 생명과학부 농업생명과학대학 - 식물생산과학부 - 응용생물화학부		2-2	생명과학 II	○	

평가대상	입학전형	모집단위 (계열)	문항 번호	하위문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수여부	문항붙임번 호
		사범대학 - 생물교육과					
		자연과학대학 - 지구환경과학부 사범대학 - 지구과학교육과	1	1-1 1-2 1-3 1-4-1 1-4-2 1-4-3 1-4-4	통합과학, 과학탐구실험, 지구과학 I, 지구과학 II	○	문항카드 16
	2		2-1 2-2 2-3	지구과학 I, 지구과학 II	○	문항카드 17	
	3		3-1 3-2	통합과학, 지구과학 I	○	문항카드 18	
	4		4-1 4-2 4-3	통합과학, 지구과학 I	○	문항카드 19	

※면접, (교직)적성·인성면접은 제출서류 혹은 적성·인성 기반의 면접으로 진행하여 선행 학습 영향평가에서 문제가 없음을 확인함.

## 2. 문항 분석 결과

### 1) 면접 및 구술고사 분석

#### (1) 인문학 \_ 오전

문제 1, 2 인문대학 | 사회과학대학(경제학부 제외) | 간호대학 |  
 사범대학(교육학과, 국어교육과, 영어교육과, 독어교육과, 불어교육과, 사회교육과,  
 역사교육과, 지리교육과, 윤리교육과, 체육교육과) |  
 생활과학대학(소비자아동학부 아동가족학 전공) | 자유전공학부

출제의도	<p>[문제 1] 제시문에 대한 독해력과 제시문들의 관계와 차이를 논리적으로 설명할 수 있는 능력을 평가하고자 한다. 또한 제시문의 내용을 바탕으로 합리적 추론을 할 수 있는지 확인하고자 한다.</p> <p>[문제 2] 제시문에 대한 독해력과 제시문을 바탕으로 한 합리적 추론 능력, 종합적 사고력과 응용 능력을 평가하고자 한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 역사, 역사관, 사실성과 허구성, 혼종성, 악의 평범성, 학문의 특성, 객관적 사실, 연구자의 해석</p> <p>[출처] 1. 교육부 고시 제2015-74호 [별책5] “국어과 교육과정”          2. 교육부 고시 제2018-162호 [별책7] “사회과 교육과정”</p>

자료출처	<p>[교과서]</p> <p>김동환 외, 《국어》, (주)교학사, 128-141, 209-261쪽  고형진 외, 《국어》, 동아출판, 172-207, 266-293쪽  류수열 외, 《국어》, 금성출판사, 164-183, 280-311쪽  신유식 외, 《국어》, 미래엔, 134-153, 303-331쪽  고형진 외, 《독서》, 동아출판, 42-85, 114-145쪽  박영목 외, 《독서》, 천재교육, 42-73, 100-131쪽  방민호 외, 《독서》, 미래엔, 74-105, 134-173쪽  서혁 외, 《독서》, 신사고, 22-69, 118-143쪽  이삼형 외, 《독서》, 지학사, 54-73, 118-151쪽  한철우 외, 《독서》, 비상교육, 52-79, 118-143쪽  박중현 외, 《한국사》, 해냄에듀, 10-13쪽  최준채 외, 《한국사》, 금성출판사, 2-3쪽  한철호 외, 《한국사》, 미래엔, 2-3쪽  김덕수 외, 《세계사》, 천재출판사, 13-17쪽  김형종 외, 《세계사》, 금성출판사, 12-15쪽  이병인 외, 《세계사》, 비상교육, 10-15쪽  최준채 외, 《세계사》, 미래엔, 10-15쪽</p> <p>[기타]</p> <p>사라 마자(Sarah Maza), 《역사에 대해 생각하기》, 책과함께, 2020  크리스토퍼 브라우닝, 《아주 평범한 사람들:101예비경찰대대와 유대인 학살》, 책과함께, 2023  이진모, 《“골드하겐 현상(Goldhagen Phenomenon)”과 역사정치-미국, 독일, 프랑스, 이스라엘의 반응 비교-》, 서양사론, 2011</p>
------	--

<p>실무위원 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 교육과정 범위 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 제시문과 [문제 1], [문제 2]는 사회과와 국어과의 교과 통합적 문제로, 문제를 풀이하는 과정에서 나타나는 수험생들의 융합적 사고력을 종합적으로 평가할 수 있는 문항이라 할 수 있음.</li> <li>: [문제 1]은 (가)의 내용을 기반으로 (나)와 (다)를 분석하는 문항으로, 국어과 교육과정의 성취기준 중 '[12독서02-01]글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다'에 해당하는 문제로 볼 수 있음.</li> <li>: [문제 2]는 역사학의 특성에 대한 이해를 비판적 사고로 확장하도록 요구하는 문항으로, 사회과 교육과정의 성취기준 중 '[10한사01-01]역사란 무엇인지 그 의미를 알고, 과거를 현재의 삶과 관련지어 인식함으로써 역사를 학습하는 목적을 이해한다'와 국어과 교육과정의 성취기준 중 '[12독서03-02]사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다'에 근거한 문항으로 볼 수 있음.</li> <li>: [문제 1]과 [문제 2]의 내용적 특성과 성취기준적 특성 모두 고교 교육과정 범위에 부합하며, 지원자의 비판적이고 창의적인 사고 역량을 잘 평가할 수 있는 문항임.</li> </ul> </li> <li>● 교육과정 수준 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: [문제 1] 학생들의 분석적, 추론적 사고력 수준에 따라 문학적 허구성과는 다른 역사학에서의 허구성을 구체적으로 설명하는 답변 내용에 차이가 있었을 것임.</li> <li>: [문제 2] 역사학 이외의 사회과학, 자연과학, 예술 등 다양한 학문 분야에 혼종성의 개념을 적용하여 구체적인 예를 제시하는 것은 학생들의 융합적, 창의적 사고력 수준에 따라 답변 내용에서 큰 차이가 있었을 것임.</li> <li>: 지원자의 학습 및 독서경험, 식견과 통찰력에 따라 문항에 포함된 주요 개념에 대한 이해와 분석 수준이 달라지며, 예시를 통해 개념을 명료하게 전달하는 수준 또한 지원자마다 크게 다를 수 있어, 교육과정의 수준을 준수하면서도 변별력을 갖출 수 있게 설계된 문항이라고 생각됨.</li> </ul> </li> </ul>
<p>영향평가 심의사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>● 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(2) 인문학 \_ 오후

문제 1, 2 인문대학 | 사회과학대학(경제학부, 사회복지학과 제외) |  
 사범대학(교육학과, 국어교육과, 영어교육과, 독어교육과, 불어교육과, 윤리교육과)

출제의도	<p>[문제 1] (가)에서 설명하는 믿음과 신뢰의 개념을 분명히 구별하고, 이에 기반하여 (다)에 나타난 현상을 설명할 수 있는지, 분석력, 이해력, 응용력을 평가한다.</p> <p>[문제 2] (가), (나)를 통해 얻게 된 신뢰에 대한 이해를 바탕으로, (라)의 신뢰 사회가 유지되는 과정, 즉 거짓이 배제되고 참이 증진되는 결과가 어떻게 나타날 수 있는지 창의적으로 추론하는 능력을 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 사람에 대한 믿음, 사실에 대한 믿음, 신뢰, 믿음, 배신감, 사회적 제재, 개인과 사회의 윤리</p> <p>[출처] 1. 교육부 고시 제2015-74호 [별책5] “국어과 교육과정”                  2. 교육부 고시 제2015-74호 [별책6] “도덕과 교육과정”</p>

자료출처	<p>[교과서]</p> <p>김동환 외, 《국어》, (주)교학사, 128-141, 209-261쪽  고형진 외, 《국어》, 동아출판, 172-207, 266-293쪽  류수열 외, 《국어》, 금성출판사, 164-183, 280-311쪽  신유식 외, 《국어》, 미래엔, 134-153, 303-331쪽  고형진 외, 《독서》, 동아출판, 42-85, 114-145쪽  박영목 외, 《독서》, 천재교육, 42-73, 100-131쪽  방민호 외, 《독서》, 미래엔, 74-105, 134-173쪽  서혁 외, 《독서》, 신사고, 22-69, 118-143쪽  이삼형 외, 《독서》, 지학사, 54-73, 118-151쪽  한철우 외, 《독서》, 비상교육, 52-79, 118-143쪽  김국현 외, 《생활과 윤리》, 비상교육, 10-19, 186-196쪽  정창우 외, 《생활과 윤리》, 미래엔, 12-19, 184-193쪽  정탁준 외, 《생활과 윤리》, 지학사, 12-20, 182-191쪽  차우규 외, 《생활과 윤리》, 금성출판사, 11-41, 185-194쪽  류지한 외, 《윤리와 사상》, 비상교육, 10-27, 176-185쪽  정창우 외, 《윤리와 사상》, 미래엔, 11-18, 182-190쪽  황인표 외, 《윤리와 사상》, 지학사, 11-18, 185-194쪽</p> <p>[기타]</p> <p>리처드 홀튼(Richard Holton), 《Deciding to trust, coming to believe》,  Australasian Journal of Philosophy 72, 1994</p>
------	--

<p>실무위원 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 범위 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 제시문과 [문제 1], [문제 2]는 모두 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 할 수 있음. 또한 이 문항들은 도덕과와 국어과의 교과 통합적 문제이므로, 학생들의 융합적 사고력을 종합적으로 평가할 수 있는 문항이라 할 수 있음.</li> <li>: [문제 1]은 국어교과 성취기준 중 '[12독서03-01]인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다'에 해당하는 것으로, 해당 문항은 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 볼 수 있음.</li> <li>: [문제 2]는 도덕교과 성취기준 중 '[12생윤01-01]인간의 삶에서 나타나는 다양한 문제를 윤리적 관점에서 이해하고, 이를 학문으로서 다루는 윤리학의 성격과 특징을 설명할 수 있다'와 '[12윤사04-03]개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다'에 해당함. 또한 학생들에게 고교 교육과정을 통해 사회 구성원과 공동체를 관계성 및 공동선 등 문항과 관련된 개념을 충분히 배우고 생각해볼 기회가 주어졌으리라 예상됨. 따라서 해당 문항은 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 볼 수 있음.</li> </ul> </li> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: [문제 1](다)의 상황이 가능한 이유를 추론하는 과정에서 막연하게 사람에 대한 신뢰의 개념만을 언급하는 것이 아니라, (가)를 바탕으로 논리적으로 낯선 사람을 신뢰하게 되는 과정을 추론하여 설명하는 것은 수험생들의 사고력 수준에 따라 답변 내용에 차이가 있었을 것임. 따라서 [문제1]은 수험생들의 논리적, 추론적 사고력을 변별력 있게 평가할 수 있는 문항이라 할 수 있음.</li> <li>: [문제 2] 수험생들이 (가)와 (나)를 바탕으로 신뢰 형성에서의 증거 제약성과 신뢰 관계의 사회적·윤리적 성격을 추론해 내는 것은 어렵지 않았을 것이나, 이것이 어떻게 신뢰 사회를 건강한 사회로 유지하는 역할을 하는지 추론해 내는 것은 수험생들의 추론적, 창의적 사고력 수준에 따라 답변 내용에 차이가 있었을 것임. 따라서 [문제 2]는 고교 교육과정에서 다루는 분석적, 추론적 사고력 및 창의적, 융합적 사고력을 한층 심층적으로 변별력 있게 평가할 수 있는 문항이라 할 수 있음.</li> <li>: 제시문 (다)와 (라)의 사회적 현상을 설명하는데 있어 그 이유를 제시문 (가)와 (나)를 기반으로 설명해야하기 때문에 지원자간의 답변 수준에 차이가 보일 것으로 예상되며, 이를 통해 지원자들의 분석적 사고력과 논리적 설명력을 변별할 수 있는 문항이라고 여겨짐.</li> </ul> </li> </ul>
<p>영향평가 심의사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(3) 사회과학 \_ 오전

문제 1, 2 인문대학 | 사회과학대학 | 간호대학 | 경영대학 | 농업생명과학대학 농경제사회학부 | 사범대학(교육학과, 국어교육과, 영어교육과, 독어교육과, 불어교육과, 사회교육과, 역사교육과, 지리교육과, 윤리교육과, 체육교육과) | 생활과학대학(소비자아동학부 소비자학 전공, 아동가족학 전공, 의류학과) | 자유전공학부

출제의도	<p>[문제 1] 제시문을 정확하게 독해하고 이해하는 능력과 논리적, 분석적, 비판적 사고력을 평가함.</p> <p>[문제 2] 제시문의 실증적 사실과 문제점을 추론하고, 이를 토대로 본인의 주장을 사례를 통해 뒷받침하는지 측정함.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 사회·문화 현상, 과학적 탐구 방법, 양적 연구</p> <p>[출처] 1. 교육부 고시 제2018-162호[별책7] “사회과 교육과정”</p>
자료출처	<p>[교과서]</p> <p>구정화 외, 《사회·문화》, 천재교육, 13-14, 23-26쪽</p> <p>김영순 외, 《사회·문화》, 교학사, 10-13, 20-27쪽</p> <p>서범석 외, 《사회·문화》, 지학사, 12-14, 21-23쪽</p> <p>손영찬 외, 《사회·문화》, 미래엔, 12-14, 22-31쪽</p> <p>신형민 외, 《사회·문화》, 비상교육, 11-13, 23-24쪽</p> <p>[기타]</p> <p>Steven Landsburg, 《The Armchair Economist》, Free Press, 2012</p> <p>Marc Mangel &amp; Francisco J. Samaniego, &lt;“Abraham Wald’s Work on Aircraft Survivability” in Journal of the American Statistical Association, Vol.79, No.386&gt;, Taylor &amp; Francis, 1984</p> <p>Bill Casselman, 《The Legend of Abraham Wald》,  <a href="https://www.ams.org/publicoutreach/feature-column/fc-2016-06">https://www.ams.org/publicoutreach/feature-column/fc-2016-06</a>, 2016</p>
실무위원 검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육과정 범위 내 출제여부</li> </ul> <p>: (가)의 내용과 관련된 성취기준은 고등학교 사회·문화 [12사문01-02]와 [12사문01-03]임. [12사문01-02]에서 양적 연구의 특징과 과정 등을 다루고 있고, [12사문01-03]에서 자료 수집 방법의 특징과 장·단점을 다루고 있음.</p> <p>(가)의 내용과 가장 밀접한 관련이 있는 교과 내용은 자료 수집 방법 중 실험법임. 교과 내용에서 실험 설계 시 독립 변인 외에 종속 변인에 영향을 미칠 수 있는 모든 외부 변인은 통제해야 함과 외부 변인을 통제하기 위해서는 실험 집단과</p>

	<p>통제 집단의 동질성이 확보되어야 함을 강조하고 있음.</p> <p>(나)의 내용과 관련된 성취기준은 고등학교 사회·문화 [12사문01-04]임. [12사문 01-04]에서 연구자의 바람직한 연구 태도를 다루면서 객관적 태도를 제시하고 있음. 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 교육과정 지식을 융합하여 (나)의 핵심 내용을 충분히 파악할 수 있으므로 (나)는 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 판단됨.</p> <p>제시문 (가)와 (나)가 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었으므로 [문제 1], [문제 2]도 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 판단됨.</p> <p>: 제시문 (가)는 우리 주변에서 나타나는 사회 현상을 소재를 사용하여, 현대 사회의 특성과 변화 양상을 파악하고 이에 대한 탐구 방법을 습득하여 스스로 사회·문화 현상에 대한 지식과 관점을 형성하고 활용하는 능력과 태도의 함양을 목표로 하는 사회·문화 교과의 교육과정 목표를 제대로 학습하여 논리적으로 표현하는지 측정하고자 하였음.</p> <p>제시문 (나)의 경우 현대 사회 일상에서 접하기 어려운 소재를 다루었지만 사회·문화 현상과 관련한 쟁점을 파악하고 탐구 과정을 통해 올바른 의사 결정을 내리는 능력을 기른다는 사회·문화 교육과정 목표에 부합하기 때문에 결론적으로 두 제시문 모두 고교 교육과정 범위 내 출제되었다고 판단됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부</li> </ul> <p>: 모든 제시문은 고교 교육과정 수준 내에서 출제되었고, 지원자 변별도를 확보하기에 적절하다고 판단됨. [문제 1], [문제 2] 또한 고교 교육과정 수준 내에서 출제되었고, 지원자 변별도를 확보하기에 적절하다고 판단됨.</p> <p>: 고교 교육과정을 성실히 이수한 지원자라면 제시문 속의 사례를 미리 접해 보지 않았더라도 충분히 독해할 수 있는 수준의 제시문을 제공하였다고 판단됨.</p>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(4) 사회과학 \_ 오후

문제 1, 2 인문대학 | 사회과학대학(경제학부, 사회복지학과 제외) |  
 사범대학(교육학과, 국어교육과, 영어교육과, 독어교육과, 불어교육과, 윤리교육과)

출제의도	<p>[문제 1] 제시문을 정확하게 독해하고 이해하는 능력과 이를 실제 자료에 적용할 수 있는 종합적 사고력을 평가함. 소득의 중요성과 역량 관점에 대한 이해를 바탕으로 실제 사회 현상의 특징을 설명하는 능력, 자료를 이해하고 추론하는 능력을 평가함.</p> <p>[문제 2] 소득의 중요성과 역량의 중요성을 이해하는 능력, 자신의 이해를 구체적인 사례에 적용하는 능력, 사회 문제 해결 방안의 장점과 한계를 파악하는 종합적 사고력을 평가함.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 사회·문화 현상, 사회 불평등 양상, 통합적 관점, 행복의 조건, 실업 문제, 복지 제도</p> <p>[출처] 1. 교육부 고시 제2018-162호[별책7] “사회과 교육과정”</p>
자료출처	<p>[교과서]</p> <p>구정화 외, 《통합사회》, 천재교육, 14-21, 30-37쪽              박병기 외, 《통합사회》, 비상교육, 10-17, 26-35쪽              육근록 외, 《통합사회》, 동아출판, 14-17, 26-39쪽              이진석, 《통합사회》, 지학사, 12-19, 28-37쪽              정창우 외, 《통합사회》, 미래엔, 12-17, 24-31쪽              구정화 외, 《사회·문화》, 천재교육, 13-14, 150-153, 154-165쪽              김영순 외, 《사회·문화》, 교학사, 10-13, 151-154, 155-165쪽              서범석 외, 《사회·문화》, 지학사, 12-14, 155-157, 158-169쪽              손영찬 외, 《사회·문화》, 미래엔, 12-14, 154-157, 158-169쪽              신형민 외, 《사회·문화》, 비상교육, 11-13, 144-147, 148-161쪽              김종호 외, 《경제》, 씨마스, 119-122쪽              김진영 외, 《경제》, 미래엔, 105-108쪽              박형준 외, 《경제》, 천재교육, 114-117쪽              유종열 외, 《경제》, 비상교육, 109-112쪽              허수미 외, 《경제》, 지학사, 108-111쪽</p> <p>[기타]</p> <p>Amartya Sen, 《Development as Freedom》, Anchor Books, 2000              김선엽 외, 《서울시 먹거리 통계 조사 보고서》, 서울특별시, 2022</p>

실무위원  
검토의견

• 교육과정 범위 내 출제여부

: (가)의 내용과 관련된 성취기준은 고등학교 통합사회 [10통사01-03]임. [10통사01-03]에서 행복을 위한 조건으로 소득과 관련된 '경제적 안정'과 함께 '민주주의 발전', '도덕적 실천' 등을 다루고 있음. 따라서 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 (가)의 핵심 내용과 시사점을 분석하는 데 어려움이 없으리라 예상되어 (가)는 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 판단됨.

(나)의 내용과 관련된 성취기준은 고등학교 사회·문화 [12사문04-03]과 통합사회 [10통사01-03]임. [12사문04-03]에서 다양한 사회 불평등 양상을 다루고 있고, [10통사01-03]에서 행복을 위한 조건들을 다루고 있음. 따라서 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 (나)의 핵심 내용과 시사점을 적절하게 분석할 수 있으리라 예상되어 (나)는 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 판단됨.

(다)의 내용과 관련된 성취기준은 고등학교 사회·문화 [12사문03-04]와 [12사문04-03]과 [12사문05-03]임. [12사문03-04]에서 문화 변동 과정에서 발생하는 문제를, [12사문04-03]에서 빈곤 문제를, [12사문05-03]에서 인구 고령화 현상의 문제점을 다루고 있음. (다)에 기술된 '훈밥' 문화는 현대 사회의 문화 변동 현상 중 하나임. 또한 '저소득층'은 빈곤 문제와 '고연령층'은 인구 고령화 문제와 관련되어 있음. 따라서 위 성취기준에 해당하는 기본적인 교과 내용을 학습하였다면 (다)의 사회조사 결과와 시사점을 적절히 분석할 수 있기에 (다)는 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 판단됨.

제시문이 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었으므로 [문제 1], [문제 2]도 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 판단됨.

: 특정 사회 현상을 두 관점에서 설명하는 것은 [12사문01-01] 사회 문화 현상이 갖는 특성을 분석하고 다양한 관점을 적용하여 사회·문화 현상을 설명한다라는 성취기준과 관련이 있음. 사회적 고립과 같은 사회 불평등 현상의 원인을 조사하고 이를 개선하기 위한 방법의 효과를 묻는 것은 [12사문04-03] 다양한 사회 불평등 양상을 조사하고 그와 관련한 차별을 개선하기 위한 방안을 모색한다는 성취기준에 기반함. 또한 특정 사회 현상에 대해 다양한 관점으로 분석하는 것은 [10통사01-01] 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점의 특징을 이해하고, 이를 바탕으로 인간, 사회, 환경의 탐구에 통합적 관점이 요청되는 이유를 파악한다는 성취기준과 관련이 있음. 그리고 소득이나 역량, 자유, 정치 참여 기회 등 행복의 조건에 대한 분석하는 것은 [10통사01-03] 행복한 삶을 실현하기 위한 조건으로 질 높은 정주 환경의 조성, 경제적 안정, 민주주의의 발전 및 도덕적 실천이 필요함을 설명할 수 있는지에 관한 내용임. 마지막으로 훈밥이라는 사회문제를 해결하기 위한 방법으로 실업수당이 효과가 있을지에 대한 질문은 [12경제03-03] 실업과 인플레이션의 발생 원인과 경제적 영향을 알아보고, 그 해결 방안을 모색한다는 성취기준과 [12사문04-04] 사회 복지의 의미를 설명하고 복지 제도의 유형과 역할 및 한계를 분석한다는 성취기준에 근거함. 따라서 본 문항은 고등학교 사회가 교육과정 범위 내에서 학생들의 역량을 변별하는 문항으로 판단됨.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부</li> </ul> <p>: (가)~(다)의 내용을 정확히 분석하기 위해서는 교과 지식, 논리적 사고력, 사회 문제에 대한 통찰력 등이 종합적으로 요구됨. 따라서 제시문은 고교 교육과정 수준 내에서 출제되었고, 지원자의 변별도를 확보하기에 적절하다고 판단됨. [문제 1], [문제 2] 또한 고교 교육과정 수준 내에서 출제되었다고 판단됨.</p> <p>: (가)~(다)에서 언급되는 개념과 내용, 관점들은 고교 사회과 교육과정에서 다루었거나 고교 교육과정을 성실히 수행하였다면 충분히 이해할 수 있는 수준으로 판단됨. 또한 고교 수준의 기본적인 자료 해석 능력과 독해력이 있다면 어렵지 않게 제시문과 문제를 이해하여 풀 수 있었으리라 판단됨.</p>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(5) 수학 A

문제 1 자연과학대학 수리과학부, 통계학과 | 사범대학 수학교육과  
 [1-1], [1-2],  
 [1-3], [1-4]

출제의도	<p>[1-1] 접선의 방정식과 좌표평면 위의 두 점 사이의 거리에 대한 이해를 평가한다.</p> <p>[1-2] 다항식의 연산에 대한 이해를 평가한다.</p> <p>[1-3] 도함수를 활용하여 함수의 그래프의 개형을 이해할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-4] 정적분을 이용하여 도형의 넓이를 구할 수 있는지 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 접선의 방정식, 두 점 사이의 거리, 다항식의 연산, 도함수, 최댓값, 최솟값, 그래프의 개형, 점근선, 정적분, 평행이동</p> <p>[출처] 교육부 고시 제2020-236호[별책8] “수학과 교육과정”</p> <p>《수학》 - (1) 문자와 식 - ① 다항식의 연산</p> <p>《수학》 - (2) 기하 ① 평면좌표</p> <p>《수학》 - (2) 기하 ④ 도형의 이동</p> <p>《수학Ⅱ》 - (2) 미분 ① 미분계수</p> <p>《수학Ⅱ》 - (2) 미분 ③ 도함수의 활용</p> <p>《수학Ⅱ》 - (3) 적분 ② 정적분</p> <p>《수학Ⅱ》 - (3) 적분 ③ 정적분의 활용</p> <p>《미적분》 - (2) 미분법 ② 여러 가지 미분법</p> <p>《미적분》 - (2) 미분법 ③ 도함수의 활용</p>
자료출처	<p>고성은 외, 《수학》, 좋은책신사고, 2018, 11-21, 105-107, 146-148쪽</p> <p>권오남 외, 《수학》, 교학사, 2018, 11-21, 101-103, 144-146쪽</p> <p>류희찬 외, 《수학》, 천재교과서, 2018, 12-21, 108-112, 146-149쪽</p> <p>황선욱 외, 《수학》, 미래엔, 2018, 13-25, 111-113, 153-156쪽</p> <p>김원경 외, 《수학Ⅱ》, 비상교육, 2018, 51-58, 71-73, 78-92쪽</p> <p>류희찬 외, 《수학Ⅱ》, 천재교과서, 2018, 52-59, 67-70, 78-97쪽</p> <p>박교식 외, 《수학Ⅱ》, 동아출판, 2018, 53-59, 73-76, 81-96쪽</p> <p>배종숙 외, 《수학Ⅱ》, 금성출판사, 2019, 55-59, 73-77, 83-102쪽</p> <p>고성은 외, 《미적분》, 좋은책신사고, 2019, 76-79, 102-112쪽</p> <p>김원경 외, 《미적분》, 비상교육, 2019, 75-78, 99-105쪽</p>

	<p>박교식 외, 《미적분》, 동아출판, 2019, 77-80, 104-111쪽 이준열 외, 《미적분》, 천재교육, 2019, 83-87, 112-121쪽</p>
<p>실무위원 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 범위 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 이차함수와 접선이 주어진 제시문으로 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 쉽게 이해할 수 있고 이차함수나 다항함수의 미분법, 이차곡선 단원에서 많이 경험한 익숙한 문제 상황이어서 고교 교육과정 범위에 부합한 제시문임.</li> <li>: [1-1] 조건에 따라 주어진 접선의 교점을 구하고 주어진 식의 값을 구하는 문항으로 [12수학Ⅱ02-01]미분계수의 뜻, [12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식, [10수학02-01]두 점 사이의 거리 관계를 이해로 해결할 수 있는 교육과정 범위 내 출제 문항이라 판단됨.</li> <li>: [1-2] 점 A가 <math>y = \frac{3}{2}x</math> 위에 있을 때 [1-1]에 제시된 식의 값을 <math>a</math>에 대한 식으로 나타내는 문항임. 이전 문항에서 교점의 좌표를 <math>p, q</math>로 바르게 나타낸 경우 <math>A\left(a, \frac{3}{2}a\right)</math>를 이용하여 식을 구할 수 있음. 이 과정에서 합과 곱, 제곱의 합의 관계가 활용되므로 성취기준 ‘[10수학01-01] 다항식의 사칙연산을 할 수 있다’에 근거한 문항이며 고교 교육과정 범위에 부합함.</li> <li>: [1-3] 첫 번째 문항은 [1-2]에서 구한 유리함수(분수함수)의 최댓값과 최솟값을 구하는 문제로 도함수의 성질을 활용한 대표적인 문제 유형임. 성취기준 ‘[12미적02-06] 함수의 몫을 미분할 수 있다’와 ‘[12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다’에 근거한 문항임. 두 번째 문항은 실근의 개수가 하나인 <math>t</math>의 값을 구하는 문제로 성취기준 ‘[12미적02-12] 그래프의 개형을 그릴 수 있다’에 근거한 문항이며 고교 교육과정 범위에 부합함.</li> <li>: [1-4] [12수학Ⅱ03-05]를 근거로 이차함수와 두 직선 사이의 면적을 정적분을 이용하여 구하는 문항으로 교육 과정 범위 내 문항임. 교점의 방정식을 위해 풀이하는 연립이차방정식 역시 일차식과 이차식이 각각 한 개씩 주어진 경우로 교육과정 범위 내 문항임.</li> </ul> </li> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 제시문은 이차함수와 그 이차함수 위의 두 점에서 그은 접선의 관계로 진술되고 있으며 그림을 통해 주어진 조건을 요약하고 있어 일반적인 고등학생들에게 어려움 없이 이해되는 상황임.</li> <li>: [1-1] 성취기준 [10수학02-01]에 대한 평가기준은 “두 점 사이의 거리를 구하는 과정을 이해하고, 이를 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.”며 [1-1] 문항은 평가기준에 잘 부합하는 문항으로 판단됨. 또, 주어진 이차함수는 미분계수와 접선을 구하는 데 어려움이 없는 간단한 함수임. 두 접선의 교점을</li> </ul> </li> </ul>

	<p>매개변수 <math>p, q</math>로 나타내고 주어진 식의 값을 <math>p, q</math>로 일반화 표현하는 것 역시 구조가 간단한 연립방정식을 해결하는 것이기에 교과 수준 내 출제로 판단됨.</p> <p>: [1-2] 점 A가 <math>y = \frac{3}{2}x</math> 위의 점일 때 [1-1]에서 구한 식의 값을 <math>a</math>로 나타내는 문항으로 학교 교육과정에서도 자주 다루는 합과 곱, 제곱의 합 관계를 이용하면 해결할 수 있어 고교 교육과정 수준에 부합함.</p> <p>: [1-3] 주어진 함수의 극값과 극한값을 조사하여 함수의 그래프 개형을 추론하고 방정식의 실근이 1개인 <math>t</math>의 값을 그래프의 교점의 개수로 판단할 수 있어 고교 교육과정 수준에 부합한 문항임.</p> <p>: [1-4] [1-3]에서 구한 <math>t</math>의 값을 이용하여 접점의 좌표와 접선의 방정식을 차례로 구하고 두 접선이 평행이동한 이차함수와 만나는 교점을 구하여 도형의 넓이를 구할 수 있음. 접선의 방정식과 정적분을 활용하여 해결할 수 있는, 고교 교육과정 수준에 부합한 문항임.</p>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(6) 수학 B-1

문제 2 자연과학대학 수리과학부, 통계학과 | 사범대학 수학교육과  
 [2-1], [2-2],  
 [2-3], [2-4]

출제의도	<p>[2-1] 방정식을 활용하여 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계를 이해할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[2-2] 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계를 이해하여 경우의 수를 셀 수 있는지 평가한다.</p> <p>[2-3] 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[2-4] 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계와 움직인 거리를 미지수 한 개에 대한 연립일차부등식을 이용하여 이해할 수 있는지 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 일차방정식, 속도, 거리, 일차부등식, 경우의 수, 위치, 연립일차부등식</p> <p>[출처] 교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”          《수학》 - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식          《수학》 - (5) 확률과 통계 - ① 경우의 수          《수학 II》 - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용</p>
자료출처	<p>고성은 외, 《수학》, 좋은책신사고, 2018, 82-86, 249-252쪽</p> <p>박교식 외, 《수학》, 동아출판, 2018, 78-80, 255-258쪽</p> <p>배종숙 외, 《수학》, 금성출판사, 2018, 88-90, 262-267쪽</p> <p>권오남 외, 《수학 II》, 교학사, 2018, 149-151쪽</p> <p>이준열 외, 《수학 II》, 천재교육, 2018, 140-143쪽</p> <p>홍성복 외, 《수학 II》, 지학사, 2018, 148-151쪽</p>
실무위원 검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육과정 범위 내 출제여부</li> </ul> <p>: 〈수학II〉 교과에서 학습한 수직선을 움직이는 점의 속도와 위치를 활용하여 설명된 [규칙] 및 [규칙]의 이해를 돕는 구체적인 예시가 제시되어 고교 교육 과정 범위에 부합한 제시문임.</p> <p>주어진 문항에서 요구하는 개념은 ‘수학II’의 정적분의 활용 속 속도와 위치 관계로, 적분이 아닌 관계만을 가지고 왔기 때문에 심화 개념이 출제된 것은 아님. 수학적 규칙을 파악하여 해결을 요구한다는 점에서 고교 교육과정 수준을 유지하면서도 참신성을 확보한 문항임.</p> <p>: [2-1] 5개의 점이 주어진 경우에 [규칙]을 적용하여 사라지지 않고 계속 움직</p>

이는 점을 찾는 문제로 두 점 사이의 거리를 속도의 차로 나누어 만나는 시간을 구해 해결할 수 있는 문항임. 성취기준 '[12수학Ⅱ03-06] 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있다'에 근거하여 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점의 위치 관계에 대한 이해를 평가하는 문항이므로 고교 교육과정 범위에 부합함.

: [2-2] 속도의 차를 비교하여 사라지는 점들의 순서를 구하고  $P_1$ 이 계속 움직이도록 하는 경우의 수를 상황에 따라 나누어 모두 구하는 문제로 성취기준 '[10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다'에 근거하고 있음. 조건을 만족하는 경우의 수를 구하는 문항이므로 고교 교육과정 범위에 부합함.

: [2-3] [2-1]문항과 동일한 성취기준에 근거한 문항으로 고교 교육과정 범위에 부합함.

: [2-4] 제시문의 [규칙]에서 주어진 위치에 대한 식과 이전 문항의 정보를 활용하여 일차부등식을 구할 수 있고 이 부등식을 연립하여 해를 구하는 문항이기 때문에 고교 교육과정 범위에 부합함.

• 교육과정 수준 내 출제여부

: 수직선을 움직이는 점들에 대한 [규칙]의 조건을 살펴보면 각 점의 음의 정수에서 출발하여 일정한 속도로 움직이는 상황임. 각 점의 간격이 일정하고 속도가 주어졌을 때 위치를 나타내는 식도 제시되어 있어 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 충분히 이해할 수 있는 수준의 제시문임.

수학과 교육과정에서는 수학의 규칙성과 구조를 관찰하고 그 아름다움을 음미하는 것을 중요한 목표로 하고 있으며 특히 자연 현상이나 사회 현상에 내재되어 있는 다양한 규칙성을 찾아 일반화된 식으로 표현하고 수학적으로 정당화함으로써 수학의 유용성과 가치를 경험하고 귀납적 추론 능력과 연역적 추론 능력을 기르는 것을 목표로 함. 제시문은 그러한 교육과정의 의도에 부합하는 것으로 판단됨.

: [2-1] 단계별 문항의 첫 문제로 모든 조건이 구체적인 수로 주어진 상황이라 점들이 만나는 시간을 각각 구해 사라지지 않고 계속 움직이는 점을 쉽게 구할 수 있음.

: [2-2] 문제를 해결하기 위해 속도와 위치 관계를 비교하여 만나는 점의 순서를 결정하고, 이 때 조건을 만족하는 경우의 수를 상황에 따라 나누어 생각하는 전략이 필요함. 풀이 과정을 통해 문제해결 역량 및 추론 역량을 변별력 있게 평가할 수 있어 고교 교육과정 수준을 준수하는 좋은 문항으로 판단됨.

: [2-3] 100개의 점에 대한 속도가 함수의 형태로 주어져 이웃한 점의 속도에 대한 규칙을 찾아 만나서 사라지는 점들의 순서를 추론하는 문항임. 이웃한 점의 속도 차가  $k$ 에 관한 일차함수여서 쉽게 규칙성을 찾을 수 있음. 고교 교육과정 수준 내에서 추론 역량을 파악할 수 있는 좋은 문항으로 판단됨.

	<p>: [2-4] [2-3]에서 정확한 값을 구했다면 이를 바탕으로 원점을 통과하기 전에 만나는 점과 원점을 통과한 후에 만나는 점을 나눌 수 있고 위치에 대한 부등식을 구할 수 있음. 이전 단계의 문항들을 잘 해결했다면 연립일차부등식을 활용하여 해결할 수 있기 때문에 고교 교육과정 수준의 문제임.</p>
<p>영향평가 심의사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(7) 수학 B-2

문제 1 사회과학대학(경제학부) | 경영대학 | 농업생명과학대학(농경제사회학부) |  
 [1-1], [1-2], 생활과학대학(소비자아동학부 소비자학전공, 의류학과) | 자유전공학부  
 [1-3]

출제의도	<p>[1-1] 방정식을 활용하여 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계를 이해할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-2] 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계와 움직인 거리를 이해할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-3] 연립일차부등식을 적절히 활용하여 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계를 이해할 수 있는지 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 일차방정식, 속도, 거리, 위치, 연립일차부등식</p> <p>[출처] 교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”                  《수학》 - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식                  《수학 II》 - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용</p>
자료출처	<p>고성은 외, 《수학》, 좋은책신사고, 2018, 82-86쪽</p> <p>박교식 외, 《수학》, 동아출판, 2018, 78-80쪽</p> <p>배종숙 외, 《수학》, 금성출판사, 2018, 88-90쪽</p> <p>권오남 외, 《수학 II》, 교학사, 2018, 149-151쪽</p> <p>이준열 외, 《수학 II》, 천재교육, 2018, 140-143쪽</p> <p>홍성복 외, 《수학 II》, 지학사, 2018, 148-151쪽</p>
실무위원 검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육과정 범위 내 출제여부</li> </ul> <p>: 〈수학II〉 교과에서 학습한 수직선을 움직이는 점의 속도와 위치를 활용하여 설명된 [규칙] 및 [규칙]의 이해를 돕는 구체적인 예시가 제시되어 고교 교육과정 범위에 부합한 제시문임.</p> <p>주어진 문항에서 요구하는 개념은 ‘수학II’의 정적분의 활용 속 속도와 위치 관계로, 적분이 아닌 관계만을 가지고 왔기 때문에 심화 개념이 출제된 것은 아님. 수학적 규칙을 파악하여 해결을 요구한다는 점에서 고교 교육과정 수준을 유지하면서도 참신성을 확보한 문항임.</p> <p>: [1-1] 5개의 점이 주어진 경우에 [규칙]을 적용하여 사라지지 않고 계속 움직이는 점을 찾는 문제로 두 점 사이의 거리를 속도의 차로 나누어 만나는 시간을 구해 해결할 수 있는 문항임. 성취기준 ‘[12수학II 03-06] 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있다’에 근거하여 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점의 위치 관계에 대한 이해를 평가하는 문항이므로 고교 교육과정 범위에 부합함.</p>

	<p>: [1-2] [1-1]문항에서 발견한 규칙으로 각 점이 사라지는 순서를 찾고 점들이 사라지는 위치를 계산하는 문제로 [12수학Ⅱ03-06]의 성취기준에 도달한 학생들은 속도와 거리를 이용하여 위치를 표현할 수 있어 주어진 문항은 교육과정 범위 안에 있는 문항으로 판단됨.</p> <p>: [1-3] 속도에 대한 식과 일차부등식을 활용하여 해결할 수 있는 문항으로 고교 교육과정 범위에 부합함.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부</li> </ul> <p>: 수직선을 움직이는 점들에 대한 [규칙]의 조건을 살펴보면 각 점의 음의 정수에서 출발하여 일정한 속도로 움직이는 상황임. 각 점의 간격이 일정하고 속도가 주어졌을 때 위치를 나타내는 식도 제시되어 있어 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 충분히 이해할 수 있는 수준의 제시문임.</p> <p>: [1-1] 단계별 문항의 첫 문제로 모든 조건이 구체적인 수로 주어진 상황이라 점들이 만나는 시간을 각각 구해 사라지지 않고 계속 움직이는 점을 쉽게 구할 수 있음.</p> <p>: [1-2] 6개의 점들 중 원점을 통과한 후 사라지는 점의 개수를 구하는 문제로 점의 위치와 속도가 모두 주어져 간단한 계산만으로 조건을 만족하는 점의 개수를 구할 수 있는 고교 교육과정 수준의 문제임.</p> <p>: [1-3] 이전 문항의 상황을 심화하여 속도를 문자로 제시하고 주어진 조건을 만족하는 실수 <math>a</math>의 범위를 구하는 두 개의 소문항으로 구성되어 있음. 이웃한 점의 속도 차를 비교하고 경우를 나누어 범위를 구하는 문항으로 각각 일차부등식을 통해 해결할 수 있고, 이 결과를 바탕으로 두 번째 문항의 실수 값의 범위를 구할 수 있으므로 고교 교육과정 수준의 문제임.</p>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(8) 수학 C

문제 1          공과대학 |

[1-1], [1-2], 농업생명과학대학(산림과학부, 조경·지역시스템공학부, 바이오시스템·소재학부) |  
[1-3], [1-4] 약학대학 | 첨단융합학부 | 자유전공학부

출제의도	<p>[1-1] 직선의 방정식을 이해하고 구할 수 있는지를 평가한다. [1-2] 함수의 그래프와 정적분을 이해하고 구할 수 있는지를 평가한다. [1-3] 함수의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있는지 평가한다. [1-4] 수열의 극한에 대한 성질을 이해하고 극한값을 구할 수 있는지 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 직선의 방정식, 정적분, 거리, 수열의 극한</p> <p>[출처] 교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정” 《수학》 - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 《수학 II》 - (3) 적분 - ② 정적분 《미적분》 - (1) 수열의 극한 - ① 수열의 극한 《미적분》 - (3) 정적분 - ① 여러 가지 적분법</p>
자료출처	<p>김원경 외, 《수학》, 비상교육, 2018, 112-115, 120-122쪽 류희찬 외, 《수학》, 천재교과서, 2018, 121-126, 132-133쪽 배종숙 외, 《수학》, 금성출판사, 2018, 126-130, 135-137쪽 이준열 외, 《수학》, 천재교육, 2018, 123-127, 133-136쪽 권오남 외, 《수학 II》, 교학사, 2018, 130-136, 142-148쪽 김원경 외, 《수학 II》, 비상교육, 2018, 112-118, 125-131쪽 이준열 외, 《수학 II》, 천재교육, 2018, 121-127, 132-129쪽 홍성복 외, 《수학 II》, 지학사, 2018, 125-135, 141-147쪽 권오남 외, 《미적분》, 교학사, 2019, 17-22, 140-148쪽 김원경 외, 《미적분》, 비상교육, 2019, 16-19, 121-125쪽 이준열 외, 《미적분》, 천재교육, 2019, 17-21, 139-146쪽 홍성복 외, 《미적분》, 지학사, 2019, 16-20, 139-143쪽</p>
실무위원 검토의견	<p>• 교육과정 범위 내 출제여부 : 점과 좌표에 대한 기본 개념으로 이해할 수 있는 고교 교육과정 범위에 부합한 제시문임. : [1-1] 임의의 기울기를 가지는 직선 <math>y = ax + b</math>가 주어진 정사각형 영역 <math>X</math>를 지날 때 <math>y</math>절편 <math>b</math>의 최댓값과 최솟값을 구하는 문항으로 성취기준 [10수학 02-03]을 달성한 학생들이 해결할 수 있는 교육과정 범위 내 출제로 판단됨.</p>

	<p>: [1-2] '[12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.'에 근거한 문항이고 고교 교육과정 범위에 부합함.</p> <p>: [1-3] [1-2]에서 함수 <math>p(x)</math>, <math>q(x)</math>를 구한 방식과 유사하게 함수 <math>r(x)</math>, <math>s(x)</math>를 구하고 주어진 네 함수의 그래프로 둘러싸인 도형을 구하는 문항으로 각 함수가 나뉘지는 경계가 <math>x=0</math>으로 동일하고, 각 범위에서의 함수의 그래프가 모두 직선이므로 '수학' 교육과정으로 볼 수 있음. '수학Ⅱ'나 '미적분'의 정적분의 활용을 배울 때 학교에서 많이 접했을 도형으로 충분히 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 볼 수 있음.</p> <p>: [1-4] [1-3]을 일반화하여 임의의 <math>n</math>에 대하여 <math>p(x)</math>, <math>q(x)</math>, <math>r(x)</math>, <math>s(x)</math> 4개의 직선으로 둘러싸인 면적을 찾고 주어진 극한을 구하는 문항으로 일차방정식과 [12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질로 해결할 수 있는 문항으로 교육과정 범위 내 출제 문항임.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부</li> </ul> <p>: 주어진 제시문은 점과 좌표에 대한 기본 개념만으로 설명되었고 좌표평면 위에 정사각형의 개형까지 제시되어 학교 교육과정을 이수한 학생들이 쉽게 이해할 수 있음.</p> <p>: [1-1] 직선의 방정식 및 기울기와 <math>y</math>절편에 대한 기본 개념과 간단한 계산으로 해결할 수 있어 고교 교육과정 수준에 부합한 문항임</p> <p>: [1-2] 학교 교육과정에서 많이 경험한 유형의 문항이고 적분 계산이 간단하여 고교 교육과정 수준에 부합한 문항임.</p> <p>: [1-3] 계산 과정이나 문제 상황이 간단하여 고교 교육과정 수준에 부합한 문항임. <math>x</math>의 범위에 따라 도형이 만들어지는지 여부에 대한 근거 제시를 통해 논리적 추론 역량을 확인할 수 있는 문항이라 생각됨. 고교 교육과정 범위 밖의 개념을 사용한다고 해서 더 빨리 해결되는 도형이 아니므로 주어진 문항은 고교 교육과정의 수준 내에서 출제된 문항이라고 생각됨.</p> <p>: [1-4] [1-3]에서 제시된 도형의 넓이를 수열의 일반항으로 표현한 후 극한값을 계산하는 문항임. 이전 문항에서 <math>n=3</math>인 경우를 구했기 때문에 같은 방법으로 직선의 교점을 이용하여 넓이의 일반항 <math>S_n</math>을 구할 수 있음. 또한 제시된 극한값은 분자와 분모의 차수가 같은 다항식으로 주어진 부정형의 극한이므로 고교 교육과정 수준에 부합한 문항임.</p>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(9) 수학 D

문제 2 공과대학 |

[2-1], [2-2], 농업생명과학대학(산림과학부, 조경·지역시스템공학부, 바이오시스템·소재학부) |

[2-3], [2-4] 약학대학 | 첨단융합학부

출제의도	<p>[2-1] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이용하여 각 사건의 확률을 계산할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[2-2] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이용하여 각 사건의 확률을 계산할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[2-3] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이용하여 각 사건의 확률을 계산할 수 있는지 평가한다. 등비수열의 합과 수열의 극한을 이해하고 있는지 평가한다.</p> <p>[2-4] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이용하여 각 사건의 확률을 계산할 수 있는지 평가한다. 등비수열의 합과 수열의 극한을 이해하고 있는지 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 지수함수와 로그함수, 수열, 확률, 수열의 극한</p> <p>[출처] 교육부 고시 제2020-236호[별책8] “수학과 교육과정”</p> <p>《수학 I》 - (1) 해석 - ① 지수와 로그</p> <p>《수학 I》 - (1) 해석 - ② 지수함수와 로그함수</p> <p>《수학 I》 - (2) 대수 - ① 등차수열과 등비수열</p> <p>《미적분》 - (1) 해석 - ① 수열의 극한</p> <p>《확률과 통계》 - (1) 확률과 통계 - ① 확률의 뜻과 활용</p> <p>《확률과 통계》 - (1) 확률과 통계 - ② 조건부 확률</p>
자료출처	<p>권오남 외, 《수학 I》, 교학사, 2018, 8-45, 114-135쪽</p> <p>류희찬 외, 《수학 I》, 천재교과서, 2018, 8-65, 124-139쪽</p> <p>배종숙 외, 《수학 I》, 금성출판사, 2018, 10-67, 120-142쪽</p> <p>황선욱 외, 《수학 I》, 미래엔, 2018, 8-65, 120-141쪽</p> <p>권오남 외, 《미적분》, 교학사, 2019, 10-29쪽</p> <p>류희찬 외, 《미적분》, 천재교과서, 2019, 10-49쪽</p> <p>홍성복 외, 《미적분》, 지학사, 2019, 10-27쪽</p> <p>황선욱 외, 《미적분》, 미래엔, 2019, 10-25쪽</p> <p>권오남 외, 《확률과 통계》, 교학사, 2019, 40-77쪽</p> <p>류희찬 외, 《확률과 통계》, 천재교과서, 2019, 40-75쪽</p> <p>배종숙 외, 《확률과 통계》, 금성출판사, 2019, 46-89쪽</p> <p>황선욱 외, 《확률과 통계》, 미래엔, 2019, 40-75쪽</p>

<p>실무위원 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 범위 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 제시문은 학생들에게 익숙한 동전을 소재로 사용하고 있으며, 학교 수업에서 일어날 확률과 일어나지 않을 확률이 같지 않은 독립시행에 대해서 많이 다루기 때문에 고교 교육과정의 범위를 준수한 제시문임.</li> <li>: [2-1] 문항은 주어진 간단한 조건에서 합의 법칙과 곱의 법칙을 이용하여 확률을 계산할 수 있는지 묻는 문제로 성취기준 '[12확통02-02] 확률의 기본성질을 이해한다'와 '[12확통02-06] 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다'에 근거한 문항이고 고교 교육과정 범위에 부합함.</li> <li>: [2-2] 문항은 성취기준 '[12수학 I 03-03 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 <math>n</math>항까지의 합을 구할 수 있다'에 근거한 문항이고 고교 교육과정 범위에 부합함. 수학과 교육과정에는 수열의 학습 의의를 “현상에 내재되어 있는 다양한 규칙성을 찾아 일반화된 식으로 표현하고 수학적으로 정당화함으로써 수학의 유용성과 가치를 경험하고 귀납적 추론 능력과 연역적 추론 능력을 기를 수 있게 한다.”고 서술하고 있으며 본 문항은 이에 합치되는 것으로 판단됨.</li> <li>: [2-3] 문항은 성취기준 '[12확통02-02] 확률의 기본성질을 이해한다'와 '[12미적01-03] 등비수열의 극한값을 구할 수 있다'에 근거한 문항임. <math>a_m &gt; b_m</math> 이 성립하도록 하는 <math>m</math>의 범위를 찾는 과정도 구체적으로 <math>p</math>의 값이 정해져 있고, 식이 복잡하지 않아 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 볼 수 있음.</li> <li>: [2-4] 조건이 조금 심화되었지만 이전 문항과 동일한 유형이며 동일한 성취기준에 근거한 문항임.</li> </ul> </li> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 독립시행의 확률 개념과 수열의 기호를 배운 학생이라면 충분히 이해할 수 있는 고교 교육과정 수준에 부합한 제시문임</li> <li>: [2-1] 문제 상황을 구체적인 예시로 이해하기 위한 첫 번째 단계의 문항으로 고교 교육과정 수준에 부합함.</li> <li>: [2-2]에서 요구하는 A, B의 승리 조건의 일반화는 예시와 간단한 귀납적 추론으로부터 가능하며 각 확률은 독립시행과 확률의 성질을 이해하고 있으면 쉽게 구할 수 있음. 또한 두 확률의 연산과 그 차의 비교 과정은 교육과정 수준 내에 다양한 접근 방법이 있어 학생들이 충분히 해결할 수 있는 수준으로 판단됨.</li> <li>: [2-3]과 [2-4] 문항은 같은 유형의 문제로, 확률의 기본 성질과 등비수열에 대한 이해를 확인할 수 있는 문항임. 또한 등비급수가 수렴하기 위한 조건과 수렴하는 등비급수의 극한값을 구하는 문제이며 고교 교육과정 수준에 부합한 문항임.</li> </ul> </li> </ul>
<p>영향평가 심의사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(10) 물리학

문제 1 자연과학대학(물리·천문학부(물리학전공, 천문학전공), 지구환경과학부) |  
 [1-1], [1-2], 사범대학 물리교육과  
 [1-3], [1-4]

출제의도	<p>[1-1] 중력에 의한 등가속도 운동을 이해하고 포물선 운동의 낙하 시간과 진행 거리를 설명할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-2] 포물선 운동의 궤적에 따른 비행시간을 계산할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-3] 물체에 가해지는 중력과 줄이 당기는 힘의 합력을 구해 평형상태를 판단할 수 있는지 평가한다.                  중력 퍼텐셜 에너지가 가장 작은 상태가 안정된 평형상태에 있음을 이해하는지 평가한다.</p> <p>[1-4] 힘의 분해를 이해하고 경사면에서의 등가속도 운동을 기술할 수 있다.                  속도를 특정 방향의 성분으로 분해하여 도달시간을 정량적으로 논의할 수 있다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 등가속도 운동, 포물선 운동, 운동량 보존, 힘의 합성과 분해, 뉴턴 운동 법칙, 물체의 평형, 퍼텐셜 에너지</p> <p>[출처] 교육부 고시 2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”                  《통합과학》 - (3) 역학적 시스템                  《물리학Ⅰ》 - (1) 역학과 에너지                  《물리학Ⅱ》 - (1) 역학적 상호 작용</p>
자료출처	<p>김성진 외, 《통합과학》, 미래엔, 2018, 88-95쪽                  송진웅 외, 《통합과학》, 동아출판, 2018, 91-97쪽                  신영준 외, 《통합과학》, 천재교육, 2018, 92-99쪽                  심규철 외, 《통합과학》, 비상교육, 2018, 91-99쪽                  정대홍 외, 《통합과학》, 금성출판사, 2018, 88-95쪽                  강남화 외, 《물리학Ⅰ》, 천재교육, 2020, 22-30, 37-41, 47쪽                  광영직 외, 《물리학Ⅰ》, 와이비엠, 2020, 23-30, 33-36, 49-50쪽                  김성원 외, 《물리학Ⅰ》, 지학사, 2020, 22-30, 32-36, 48쪽                  김성진 외, 《물리학Ⅰ》, 미래엔, 2020, 24-30, 36-39, 51쪽                  김명민 외, 《물리학Ⅰ》, 교학사, 2020, 26-30, 38-39, 45-48, 64쪽                  손정우 외, 《물리학Ⅰ》, 비상교육, 2020, 20-28, 30-33, 47쪽                  송진웅 외, 《물리학Ⅰ》, 동아출판, 2020, 18-27, 29-33, 41쪽                  이상연 외, 《물리학Ⅰ》, 금성출판사, 2019, 20-27, 30-33, 42-43쪽</p>

	<p>강남화 외, 《물리학II》, 천재교육, 2020, 12-15, 18-19, 25-33쪽  김성원 외, 《물리학II》, 지학사, 2020, 14-18, 22-23, 27-37쪽  김성진 외, 《물리학II》, 미래엔, 2020, 14-19, 23-24, 28-34쪽  김영민 외, 《물리학II》, 교학사, 2020, 15-19, 22, 30-34쪽  손정우 외, 《물리학II》, 비상교육, 2020, 12-15, 18-19, 22-31쪽</p>
<p>실무위원 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 교육과정 범위 내 출제여부 <p>: 1번 문항은 물리학 I, II에서 자세히 다루는 내용으로 학생들에게도 익숙하고 정량적으로 물체의 운동을 해석할 수 있다는 성취기준에도 부합되는 문항이다.</p> <p>: [1-1], [1-2]는 빗면, 또는 바닥과 충돌하는 물체의 운동을 해석하는 문제로 운동량 보존을 이용해야 한다. 물리학 I에서는 1차원 충돌에서 운동량 보존을 다루며 탄성 충돌과 같은 충돌에 따른 에너지 보존 여부를 다루지 않는다. 하지만 제시문에서 탄성 충돌의 의미와 속도 교환까지 자세히 제시했고, 물리학 II에 “[12물리II01-03] 평면상의 등가속도 운동에서 물체의 속도와 위치를 정량적으로 예측할 수 있다.”는 성취기준이 있으므로 교육과정 범위 내에서 출제 되었다고 판단된다.</p> <p>: [1-3]은 힘의 합성과 분해, 물체의 역학적 평형, 물체의 안정성, 역학적 에너지의 개념을 활용하여 해결하는 문항으로 관련 개념은 물리학II에서 모두 다루고 있으며, 전국연합학력평가나 수능모의평가에서도 자주 등장한다.</p> <p>: [1-4]는 등속도 운동하는 물체와 등가속도 운동하는 물체가 운동하는데 걸린 시간을 비교하는 것으로 물리학 I에서의 등가속도직선운동에 대한 내용만 충실히 공부해도 해결할 수 있는 문항이다.</p> </li> <li>● 교육과정 수준 내 출제여부 <p>: 제시문에서 문제 해결에 필요한 탄성충돌의 개념을 설명하고 있다. 충돌 전후의 수직 방향 속도, 수평 방향 속도에 대해 명확히 설명하고 있으므로, 모든 학생이 문제 해결에 필요한 초기속도를 확인하는 데 어려움이 없어 탄성충돌의 개념 학습에 여부에 따른 유불리가 없고, 고교 교육과정 수준 내에서 문제를 해결할 수 있을 것으로 판단된다.</p> <p>: [1-1] h만큼 낙하한 공의 속도 구하기, 수평으로 던져진 물체의 수평 및 연직 방향 변위 구하기, 속도벡터의 분해에 대한 것은 물리학 I, II 교육과정 범위에서 벗어나는 부분이 없으며 수능, 모의평가, 학력평가 등에서도 자주 출제되는 내용이기때 교육과정을 충실히 이수한 학생은 충분히 해결할 수 있는 문항이다.</p> <p>: [1-2] 포물선 운동의 궤적에 따른 이동시간과 이동 거리를 정량적으로 계산할 수 있는지 평가하는 문항으로, 고교 교육과정에서 등가속도 운동, 포물선 운동을 학습한 경우 문제를 충분히 해결할 수 있을 것으로 판단된다.</p> <p>: [1-3] (a)힘 벡터를 분해하여 줄에 매달려 정지한 물체에 작용하는 힘 분석</p> </li> </ul>

	<p>하기, (b)물체에 작용하는 힘의 벡터합을 통해 알짜힘 구하기, (c)물체의 안정성과 중력 퍼텐셜 에너지와의 관계에 대해서는 물리학II에서 모두 다루고 있으며, 이 내용을 활용하여 응용된 다양한 수능, 모평, 학평 기출 문항이 있어 고교 수준에서 충분히 해결할 수 있는 문항이다.</p> <p>: [1-4] 힘의 분해를 이해하고 빗면에서의 등가속도 운동을 수평 방향과 수직 방향으로 분해하여 이동시간과 이동 거리를 정량적으로 비교할 수 있는지를 평가하는 문항으로, 고교 교육과정에서 힘의 합성과 분해, 등가속도 운동을 학습한 경우 문제를 충분히 해결할 수 있을 것으로 판단된다.</p>
<p>영향평가 심의사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(11) 물리학

문제 2 자연과학대학(물리·천문학부(물리학전공, 천문학전공), 지구환경과학부) |  
 [2-1], [2-2], 사범대학 물리교육과  
 [2-3], [2-4]

출제의도	<p>[2-1] 힘의 합성과 분해, 물체의 평형 조건을 이해하는지 평가한다.          균일한 전기장 내에서 전하가 받는 전기력을 이해하고 정량적으로 기술할 수 있는지 평가한다.          파동의 입자성을 이해하는지 평가한다.</p> <p>[2-2] 균일한 전기장 내에서 전하가 받는 전기력을 이해하고 있는지 평가한다.          등가속도 운동의 특성을 이해하고 있는지 평가한다.</p> <p>[2-3] 힘의 합성과 분해, 물체의 평형 조건을 이해하는지 평가한다.          전류가 흐르는 도선 주변에 생기는 자기장에 대해 이해하는지 평가한다.</p> <p>[2-4] 운동량의 변화는 충격량으로 기술될 수 있음을 이해하고 있는지 평가한다.          역학적 에너지 보존 법칙을 이해하고 있는지 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 힘의 합성과 분해, 알짜힘, 충격량, 전하와 전기장, 빛의 입자성, 역학적 에너지 보존, 등가속도 운동, 전류에 의한 자기장, 자기력선</p> <p>[출처] 교육부 고시 2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”          《물리학Ⅰ》 - (1) 역학과 에너지          《물리학Ⅰ》 - (2) 물질과 전자기장          《물리학Ⅱ》 - (1) 역학적 상호 작용          《물리학Ⅱ》 - (2) 전자기장          《물리학Ⅱ》 - (3) 파동과 물질의 성질</p>
자료출처	<p>강남화 외, 《물리학Ⅰ》, 천재교육, 2020, 33-34, 122쪽          광영직 외, 《물리학Ⅰ》, 와이비엠, 2020, 34-36, 38, 40, 136쪽          김성원 외, 《물리학Ⅰ》, 지학사, 2020, 35, 38, 47쪽          김성진 외, 《물리학Ⅰ》, 미래엔, 2020, 36-37, 41-43, 50, 133쪽          김영민 외, 《물리학Ⅰ》, 교학사, 2020, 47, 50-52, 58, 60, 65, 132-133, 204쪽          손정우 외, 《물리학Ⅰ》, 비상교육, 2020, 33, 46-47, 172, 176쪽</p>

	<p>송진웅 외, 《물리학Ⅰ》, 동아출판, 2020, 31-32, 34-35, 39-40, 42, 118쪽</p> <p>이상연 외, 《물리학Ⅰ》, 금성출판사, 2019, 31-32, 34-35, 37, 43쪽</p> <p>강남화 외, 《물리학Ⅱ》, 천재교육, 2020, 13-15, 19, 25, 27-28, 91-92, 112-113, 120, 124쪽</p> <p>김성원 외, 《물리학Ⅱ》, 지학사, 2020, 15-17, 22, 31-33, 103, 111-113, 130-131, 138, 148쪽</p> <p>김성진 외, 《물리학Ⅱ》, 미래엔, 2020, 14-16, 19, 23, 33, 97, 119, 122, 209쪽</p> <p>김영민 외, 《물리학Ⅱ》, 교학사, 2020, 15-19, 22, 33, 108, 125, 133, 203, 209쪽</p> <p>손정우 외, 《물리학Ⅱ》, 비상교육, 2020, 12-14, 18, 24, 89, 109, 116-118, 183쪽</p>
<p>실무위원 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 교육과정 범위 내 출제여부</li> </ul> <p>: [상황A]를 이해하려면 전기장, 전압, 평행판 축전기 내부의 전기장과 극판 사이의 전압과의 관계, 정전기 유도, 유전분극 등에 관한 내용을 이해하고 있어야 하는데 이는 물리학Ⅱ에서 모두 다루고 있는 내용이다. 또한 물리학Ⅰ, Ⅱ에서 [상황B]의 전류가 흐르는 직선 도선 주변의 자기장에 대해서 다루고 있다. 따라서 제시문은 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 것으로 판단된다.</p> <p>: [2-1]는 고교 교육과정에서 다루고 있는 전하와 전기장, 충격량, 힘 합성과 분해, 물체의 평형, 알짜힘, 빛의 입자성의 개념을 활용하여 해결할 수 있다. 광자의 운동량과 광자의 연속적인 충돌에 의한 충격력 개념은 고교 교육과정에서 다루고 있지 않으나, 물리학Ⅰ에서 충격량과 운동량 관계, 물리학Ⅱ에서 빛의 입자성을 다루고 있으며, 제시문에서 충분히 설명되어 있어 교육과정 범위 내에서 출제된 것으로 판단된다.</p> <p>: [2-2]는 균일한 전기장 내에서 전하가 받는 전기력을 이해하고, 등가속도 운동의 특성을 설명할 수 있는지 평가하는 문항으로, 고교 교육과정에서 다루고 있는 전하와 전기장, 등가속도 운동 개념을 활용하여 문제를 해결할 수 있다. 전하 교환 개념은 고교 교육과정에서 명시적으로 다루고 있지 않으나, 제시문에 충분히 설명되어 있어 교육과정 범위 내에서 출제된 것으로 판단된다.</p> <p>: [2-3]의 경우 [토막글]을 통해 평행한 두 직선 도선 사이에 작용하는 힘에 대해 자세히 설명하고 있어 고교 교육과정 내에서 충분히 이해할 수 있다. 또한 역학적 평형에서 배운 개념을 활용하여 도선에 작용하는 힘벡터를 분해하고 이를 통해 답을 구할 수 있어 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 문항이라 판단된다.</p> <p>: [2-4]의 경우 짧은 시간동안 흐른 전류에 의해 다른 도선이 받는 충격력을 구할 수 있고 이것이 도선의 운동량 변화와 같다는 것을 이용하여 도선의 운동량을</p>

	<p>구할 수 있으며, 역학적 에너지 보존법칙을 활용하여 도선이 올라간 높이 <math>y</math>를 구할 수 있어 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 문항이라 판단된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: [2-1]의 경우 전하와 전기장 개념을 이용하여 전기력을 계산하고, 운동량과 충격량 개념을 이용하여 평균적인 충격력을 계산하여 물체의 평형 개념을 적용하면 문제를 해결할 수 있다. 고교 교육과정에서 불연속적인 충돌만 다루고 있으나, 학습한 내용을 바탕으로 사고를 확장하여 연속적인 충돌에 의한 평균힘을 계산할 수 있기에 문제를 충분히 해결할 수 있을 것으로 판단된다.</li> <li>: [2-2] 고교 교육과정에서 전하와 전기장, 등가속도 운동을 학습한 경우 문제를 충분히 해결할 수 있을 것으로 판단된다. 제시문의 내용을 바탕으로 사고를 확장하여, 전하 교환에 의한 도체와 평행판의 전하를 설명할 수 있기에 문제를 충분히 해결할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 정량적인 크기를 묻는 것이 아니라 대전되는 전하량의 변화 및 전하의 부호만 이해하면 정성적으로 해설할 수 있는 문항이므로 학생들이 크게 어렵지 않게 풀이했으리라 판단된다.</li> <li>: [2-3] 고교 교육과정에서 전류에 의한 자기장, 힘의 합성과 분해, 물체의 평형, 자기력선을 학습한 경우 문제를 충분히 해결할 수 있을 것으로 판단된다. 고교 교육과정에서 학습한 전류가 흐르는 도선 주위에 발생하는 자기장의 자기력선, 제시문의 내용을 바탕으로 사고를 확장하여, 평행한 두 직선 도선 사이에 작용하는 힘에 의한 물체의 평형을 정량적으로 분석할 수 있다.</li> <li>: [2-4] 잠깐 흘려준 전류로 인해 도선이 받는 평균힘에 의한 충격량을 구하고 이를 통해 운동량의 변화를 찾아 역학적 에너지 보존법칙을 활용하여 연직 방향의 변위를 구하는 문항으로 문제 상황을 해결하기 위한 개념이나 방법들은 고교 교육과정 수준 내에 맞게 출제되었다고 판단된다.</li> </ul> </li> </ul>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(12) 화학

문제 1 자연과학대학(화학부, 지구환경과학부)|간호대학  
 [1-1], [1-2], 농업생명과학대학(응용생물화학부, 식품·동물생명공학부)|사범대학 화학교육과  
 [1-3], [1-4], 생활과학대학(식품영양학과, 의류학과)  
 [1-5]

출제의도	<p>[1-1] 같은 족 원소들의 이온 반지름 차이를 바탕으로 이온 결합 세기를 설명할 수 있는지 평가한다. 또한, 이온 결합 세기에 영향을 미치는 요인에 대해 이해하고 있는지 평가한다.                  등전자 관계인 이온과 원자의 이온화 에너지 차이 및 동일 원소의 순차적 이온화 에너지를 설명할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-2] 이온화 에너지의 정의를 이해하고 있는지와 헤스 법칙을 통해 반응 엔탈피를 계산할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-3] 반응 엔탈피를 통해 분자의 결합 에너지를 계산할 수 있는지를 평가한다. 또한, 공유 결합의 형성 원리를 이해하고, 원자 사이의 거리와 에너지의 상관관계를 설명할 수 있는지 확인한다.</p> <p>[1-4] 분자 사이에 작용하는 힘의 종류와 그 원리를 파악하고 있는지 확인한다.</p> <p>[1-5] 원자의 전자 배치 규칙을 이해하고 이를 토대로 원소의 주기율을 설명할 수 있는지 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 이온 결합, 이온 반지름, 이온화 에너지, 엔탈피, 헤스 법칙, 공유 결합, 결합 길이, 결합 에너지, 헤스 법칙, 분자 간 상호 작용, 끓는점, 원소의 주기성, 전자 배치, 오비탈</p> <p>[출처] 교육부 고시 2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”                  《통합과학》 - (1) 물질의 규칙성과 결합                  《화학 I》 - (2) 원자의 세계                  《화학 I》 - (3) 화학 결합과 분자의 세계                  《화학 II》 - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액                  《화학 II》 - (2) 반응 엔탈피와 화학 평형</p>
자료출처	<p>김성진 외, 《통합과학》, 미래엔, 2018, 26-29쪽                  송진웅 외, 《통합과학》, 동아출판, 2018, 34-38쪽                  신영준 외, 《통합과학》, 천재교육, 2018, 30-37쪽                  심규철 외, 《통합과학》, 비상교육, 2018, 28-36쪽                  정대홍 외, 《통합과학》, 금성출판사, 2018, 28-35쪽                  강대훈 외, 《화학 I》, 와이비엠, 2018, 80-87, 101-109, 137-141,</p>

	<p>157-159쪽</p> <p>노태희 외, 《화학 I》, 천재교육, 2018, 68-77, 87-94, 116-118, 127-131, 142-146쪽</p> <p>박종석 외, 《화학 I》, 비상교육, 2018, 62-67, 80-84, 112-114, 127-130쪽</p> <p>이상권 외, 《화학 I》, 지학사, 2018, 62-70, 84-92, 123-125, 138-142쪽</p> <p>장낙한 외, 《화학 I》, 상상아카데미, 2018, 72-76, 90-97, 119, 125-127, 147-150쪽</p> <p>최미화 외, 《화학 I》, 미래엔, 2018, 72-79, 88-93, 120-121, 126-129, 140-145쪽</p> <p>하윤경 외, 《화학 I》, 금성출판사, 2018, 66-73, 83-88, 115-117, 125, 130-133쪽</p> <p>홍훈기 외, 《화학 I》, 교학사, 2018, 67-77, 81-91, 114-117, 133-135쪽</p> <p>황성용 외, 《화학 I》, 동아출판, 2018, 66-74, 89-95, 137-140, 152-156쪽</p> <p>노태희 외, 《화학 II》, 천재교육, 2018, 24-28, 75-85쪽</p> <p>박종석 외, 《화학 II》, 비상교육, 2018, 20-23, 61-67쪽</p> <p>이상권 외, 《화학 II》, 지학사, 2018, 26-30, 75-82쪽</p> <p>장낙한 외, 《화학 II》, 상상아카데미, 2018, 32-37, 89-93쪽</p> <p>최미화 외, 《화학 II》, 미래엔, 2018, 30-35, 78-89쪽</p> <p>홍훈기 외, 《화학 II》, 교학사, 2018, 30-34, 81-88쪽</p>
<p>실무위원 검토의견</p>	<p>• 교육과정 범위 내 출제여부</p> <p>: [1-1]는 이온 결합 물질에서 녹는점을 비교하는 문항과 이온화 에너지의 주기성을 설명하는 문항으로 구성되어 있다. 화학 I 3단원 '화학 결합과 분자의 세계'에서 이온 사이의 거리에 따른 이온 결합 물질의 녹는점 변화에 대해 다루고 있으며, 화학 I 2단원 '원자의 세계'에서 이온화 에너지의 주기적 성질을 토대로 원자 간 이온화 에너지 비교, 동일 원소 내 순차 이온화 에너지 비교, 등전자 이온의 이온화 에너지 비교 등의 개념을 다루고 있다. 출제된 문항은 화학 I 교과서와 학교 수업 현장에서 기본적으로 다루고 있는 내용이며 고교 교육과정 범위 내에서 타당하게 출제된 것으로 판단된다.</p> <p>: [1-2]는 순차 이온화 에너지를 열화학 반응식으로 표현하고 헤스의 법칙을 이용하여 반응 엔탈피를 계산하는 문항이다. 화학 I 2단원 '원자의 세계'에서 이온화 에너지 및 순차 이온화 에너지의 개념을 다루고 있으며 화학 II 2단원 '반응 엔탈피와 화학 평형'에서 헤스 법칙을 이용하여 전체 반응식을 표현하고</p>

반응 엔탈피를 계산하는 내용이 다루어지고 있다. 따라서 화학 I, 화학 II 교육과정에 근거하여 교육과정 범위 내에서 타당하게 출제된 것으로 판단된다.

: [1-3]는 공유결합에서의 결합길이, 결합 에너지의 정의, 결합 에너지를 활용하여 반응 엔탈피 구하기 등을 정확하게 이해하고, 헤스의 법칙을 활용해 해결하는 문항이다. 물질을 구성하는 두 원자의 거리에 따른 에너지의 변화는 화학 I에서 인력과 반발력의 관계를 활용해 그래프로 학습하였으며, 결합 길이도 공유결합이 경우 원자 반지름으로 구해낼 수 있음을 학습할 수 있다. 더불어 반응 엔탈피는 결합 에너지를 활용할 경우, 반응물의 결합 에너지 합에서 생성물의 결합 에너지 합을 빼서 구할 수 있음을 화학 II에서 충분히 학습할 수 있다. 따라서 해당 문제는 교육과정 범위 내 출제로 타당하다.

: [1-4]는 분자 사이에 작용하는 힘을 이용하여 끓는점을 비교하는 문항이다. 화학 II 1단원 '물질의 세 가지 상태와 용액'에서 분산력 및 쌍극자-쌍극자 힘과 끓는점의 관계에 대한 개념을 다룬다. 또한 화학 I 3단원 '화학 결합과 분자의 세계'에서 쌍극자 모멘트를 활용하여 결합의 극성 및 분자의 극성을 예측하는 내용을 다루고 있다. 따라서 화학 I, 화학 II 교육과정에 근거하여 교육과정 범위 내에서 타당하게 출제된 것으로 판단된다.

: [1-5]는 가상 세계에서 전자 배치 규칙을 적용하여 원자의 전자를 오비탈에 배치하고 주기성을 예측하는 문항이다. 화학 I 2단원 '원자의 세계'에서 양자수와 오비탈, 쌓음 원리, 파울리 배타 원리, 훈트 규칙, 이온화 에너지의 주기적 성질 등의 개념을 다루고 있으며 이를 활용하면 충분히 해결 가능한 수준의 문항이므로 교육과정 범위 내에서 타당하게 출제된 것으로 판단된다.

• 교육과정 수준 내 출제여부

: [1-1]의 경우 (1), (2) 소문항 모두 교과서의 예제와 모의평가 출제 문항 수준에서 벗어나지 않으며 화학 I 과정을 충실히 공부한 학생은 충분히 해결할 수 있는 문항이라 판단된다.

: [1-2]의 경우 칼슘(Ca)의 순차 이온화 에너지를 열화학 반응식으로 제시하지 않았으나 화학 I의 순차 이온화 에너지에 대한 개념을 명확하게 숙지하고 있다면 Ca(g)의 이온화 과정을 열화학 반응식으로 충분히 표현할 수 있다. 또한 헤스의 법칙을 토대로 여러 열화학 반응식을 더하거나 빼서 원하는 전체 반응식을 표현하고 반응 엔탈피를 계산하는 것은 화학 II에서 중요하게 다루는 내용이므로 화학 I, 화학 II 과정을 충실히 공부한 학생은 충분히 해결할 수 있는 문항이다.

: [1-3]의 경우 공유 반지름의 의미를 이해하고 있는 학생이라면 충분히 공유결합의 길이를 추론할 수 있을 것으로 생각되며, 반발력과 인력 중 거리에 따라 우세한 영역을 설명하는 것도 많은 교과서에서 다루는 내용으로 교과서 중심의 학습이 이루어졌다면 쉽게 해결하였을 문항이다.

	<p>: [1-4]는 (1) 무극성 분자의 분산력이 분자량에 비례한다는 개념을 숙지하고 있는지 확인하는 문항으로 화학II 과정을 충실히 공부한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문항이다. (2) 고등학교 교육과정에서 cis, trans 구조를 다루지는 않지만 전기 음성도 비교, 결합의 쌍극자 모멘트 비교를 통해 분자의 극성을 예측하면 화합물 A가 극성 분자라는 점 및 쌍극자-쌍극자 힘이 추가로 작용하여 더 높은 끓는점을 가진다는 것을 설명할 수 있기 때문에 화학I, 화학II 과정을 충실히 공부한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문항으로 판단된다.</p> <p>: [1-5]는 교육과정을 충실히 반영하면서 파울리 배타 원리의 개념과 이온화 에너지의 주기성을 복합적으로 평가할 수 있는 좋은 문항으로 여겨진다. 단순히 개념을 암기하고 있는 것이 아니라 전자 배치 원리를 명확하게 숙지하고 있는지를 확인할 수 있는 문항으로 가상 세계라는 새로운 조건에서 학생의 문제 해결 전략을 평가하기에 적합한 문항이다.</p>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(13) 화학

문제 2           자연과학대학(화학부, 지구환경과학부) |  
 [2-1], [2-2], 농업생명과학대학(응용생물화학부) | 사범대학 화학교육과  
 [2-3], [2-4],  
 [2-5]

출제의도	<p>[2-1] 강산과 강염기 사이의 중화 반응과 용액의 삼투압을 연관시켜 생각할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[2-2] 용액의 농도와 삼투압을 연관시켜 생각할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[2-3] 산·염기 중화 반응에서 발생하는 중화열에 대해 이해하고 있는지 평가한다. 삼투압과 온도의 상관관계를 이해하고 있는지 평가한다.</p> <p>[2-4] 약산과 강염기 사이의 중화 반응, 그리고 염의 가수분해와 용액의 삼투압을 연관지어 생각할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[2-5] 강산과 약산의 이온화도 차이를 이해하고 있는지 평가한다. 삼투압이 용액의 총괄성으로 인해 발생하는 물리현상임을 이해하고 있는지 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 산·염기의 중화 반응, 삼투압, 중화열, 염의 가수분해, 산의 세기</p> <p>[출처] 교육부 고시 2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”          《통합과학》 - (6) 화학 변화          《화학 I》 - (4) 역동적인 화학 반응          《화학 II》 - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액          《화학 II》 - (2) 반응 엔탈피와 화학 평형</p>
자료출처	<p>김성진 외, 《통합과학》, 미래엔, 2018, 194-196쪽          송진웅 외, 《통합과학》, 동아출판, 2018, 187-189쪽          신영준 외, 《통합과학》, 천재교육, 2018, 202-205쪽          심규철 외, 《통합과학》, 비상교육, 2018, 191-193쪽          정대홍 외, 《통합과학》, 금성출판사, 2018, 209-213쪽          강대훈 외, 《화학 I》, 와이비엠, 2018, 186-189쪽          노태희 외, 《화학 I》, 천재교육, 2018, 82, 173-181쪽          박종석 외, 《화학 I》, 비상교육, 2018, 159-165쪽          이상권 외, 《화학 I》, 지학사, 2018, 170-174쪽          장낙한 외, 《화학 I》, 상상아카데미, 2018, 175-180쪽          최미화 외, 《화학 I》, 미래엔, 2018, 166-173쪽          하윤경 외, 《화학 I》, 금성출판사, 2018, 162-167쪽</p>

	<p>홍훈기 외, 《화학Ⅰ》, 교학사, 2018, 160-171쪽</p> <p>황성용 외, 《화학Ⅰ》, 동아출판, 2018, 175-183쪽</p> <p>노태희 외, 《화학Ⅱ》, 천재교육, 2018, 58-60, 111-117쪽</p> <p>박종석 외, 《화학Ⅱ》, 비상교육, 2018, 46-48, 100-103쪽</p> <p>이상권 외, 《화학Ⅱ》, 지학사, 2018, 58-60, 115-121쪽</p> <p>장낙한 외, 《화학Ⅱ》, 상상아카데미, 2018, 68-70, 121-126쪽</p> <p>최미화 외, 《화학Ⅱ》, 미래엔, 2018, 64-67, 112-121쪽</p> <p>홍훈기 외, 《화학Ⅱ》, 교학사, 2018, 66-67, 109-114쪽</p>
<p>실무위원 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 교육과정 범위 내 출제여부</li> </ul> <p>: 고교 교육과정에서 묶은 용액의 총괄성은 비휘발성, 비전해질 용액에 한정하여 문항을 제시하고 있으나 2번 지문의 그림 자료에서 각각의 용기가 밀폐되어 있음을 표현하면서 비휘발성에 대한 조건을 제시하였다. 또한 비전해질이 아닌 전해질 용액을 사용하였기 때문에 삼투압을 정량적으로 계산하는 것이 아니라 삼투압의 변화를 정성적으로 설명하는 문항으로 구성하였다. 따라서 2번 제시문은 화학Ⅰ, 화학Ⅱ 교육과정 범위 내에서 타당하게 출제된 것으로 판단된다.</p> <p>: [2-1]의 경우 혼합용액 속 총 이온수의 변화는 통합과학에서 중화반응 학습할 때, 학생들이 직접 도식화해보는 과정을 거치고, 화학Ⅰ에서 몰농도, 화학Ⅱ에서 삼투압에 대한 과정을 학습하므로, 교육과정 범위 내 출제로 타당하다.</p> <p>: [2-2]의 경우 중화점 이후에는 추가적인 산과 염기의 중화반응이 일어나지 않기 때문에, <math>V &gt; V_1</math> 구간에서는 중화반응이 종결되고, 용기에 존재하는 HCl의 농도가 증가하게 된다. 화학Ⅱ에서 용액의 농도변화가 삼투압에 미치는 영향을 학습하고 있기에 이는 교육과정 범위 내 출제로 타당하다.</p> <p>: [2-3]는 항온 수조가 사라졌으므로, 온도 변화를 변인으로 판단해야 하는 문항이다. 중화반응이 일어나면, 중화열이 발생하게 되며, 이는 삼투압의 세기에 영향을 미치게 된다. 삼투압은 용액의 온도에 비례하여 증가함을 이해한다면 쉽게 접근 가능하므로, 교육과정 범위 내 출제로 타당하다.</p> <p>: [2-4]의 경우 화학Ⅱ 2단원 '반응 엔탈피와 화학 평형'에서 염의 가수분해 개념을 다루고 있으며 특히 <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math>의 가수분해 반응식은 화학Ⅱ 교과서 및 EBS 교재에서 대표적인 예로 제시되고 있다. 따라서 화학Ⅱ 교육과정에 근거하여 교육과정 범위 내에서 타당하게 출제된 것으로 판단된다.</p> <p>: [2-5]의 경우 산의 세기와 이온화도는 화학Ⅱ 3단원 '화학 평형'에서 이온화도와 이온화 상수의 개념으로 다루어지고 있으며, 특히 HCl과 <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>는 자주 다루어지는 물질이므로 교육과정에 근거하여 교육과정 범위 내에서 타당하게 출제된 것으로 판단된다.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부</li> <li>: [2-1], [2-2], [2-3] 문항 모두 중화 반응과 삼투압을 연계시킨 문항이라는 점에서 다소 생소하지만, 용액 내에서의 화학 반응을 통합적으로 이해하고 있는가를 평가할 수 있는 참신한 문항이며 화학 I, 화학 II 과정을 충실히 공부한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문항으로 판단된다.</li> <li>: [2-4]는 화학 II 교과 내용 중 염의 가수분해에 의해 만들어진 용액의 특성을 통합적으로 이해하고 있어야 해결 가능한 문항이다. 난이도가 높은 문항이지만 고교 교육과정 수준 내 출제에 해당한다고 생각한다.</li> <li>: [2-5]의 경우 화학 II 교과 내용 중 산의 세기와 이온화도, 삼투압의 관계에 대한 명확한 이해가 요구된다. 난이도가 높지만 고교 교육과정 수준 내에서 출제된 문항이라 생각한다.</li> </ul>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(14) 생명과학

- 문제 1 [1-1], [1-2]  
 [1-1], [1-2] 자연과학대학 생명과학부|농업생명과학대학(식물생산과학부, 응용생물화학부)|  
 사범대학 생물교육과  
 [1-2]  
 간호대학|농업생명과학대학 식품·동물생명공학부|  
 생활과학대학(식품영양학과, 의류학과)

출제의도	<p>[1-1] 원시 지구의 환경 변화에 따른 생물의 진화와 생태적 적응에 대해 이해하고 있는지 평가한다.                  계통수와 주어진 생물의 특성을 통해 원시 지구의 환경 변화에 따른 생물의 적응(자연 선택)과 진화에 대해 이해하고 있는지 평가한다.</p> <p>[1-2] 유전자들의 변화 요인 중 유전적 부동과 자연 선택 개념을 명확히 이해하고 있는지를 자료에 근거하여 평가한다.                  개체군의 성장곡선을 기반으로 개체군 밀도의 변화에 영향을 미치는 요인을 정확하게 이해하고 있는지 평가한다.                  군집 내 개체군 간의 상호 작용 중 하나인 분서의 개념을 이해하고 있는지 평가한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 생명의 진화, 생물의 다양성, 생태적 적응, 계통수, 자연 선택, 유전자 풀의 변화, 유전적 부동, 성장곡선, 생태적 지위, 개체군 간의 상호 작용, 분서</p> <p>[출처] 교육부 고시 2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”                  《통합과학》 - (7) 생물다양성과 유지                  《생명과학 I》 - (5) 생태계와 상호 작용                  《생명과학 II》 - (5) 생물의 진화와 다양성</p>
자료출처	<p>김성진 외, 《통합과학》, 미래엔, 2020, 216, 218, 224쪽                  송진웅 외, 《통합과학》, 동아출판, 2020, 209-216쪽                  신영준 외, 《통합과학》, 천재교육, 2020, 221-226, 228-232쪽                  심규철 외, 《통합과학》, 비상교육, 2020, 208-211, 213-215쪽                  정대홍 외, 《통합과학》, 금성출판사, 2020, 224-235쪽                  권혁민 외, 《생명과학 I》, 교학사, 2020, 163-164, 166쪽                  김윤택 외, 《생명과학 I》, 동아출판, 2020, 167, 168, 177쪽                  심규철 외, 《생명과학 I》, 비상교육, 2020, 162, 166, 171, 176쪽                  심재호 외, 《생명과학 I》, 금성출판사, 2020, 172, 173쪽</p>

	<p>오현선 외, 《생명과학 I》, 미래엔, 2020, 171, 172, 178쪽  이용철 외, 《생명과학 I》, 와이비엠, 2020, 174-176, 186-187쪽  이준규 외, 《생명과학 I》, 천재교육, 2022, 161, 163, 168쪽  전상학 외, 《생명과학 I》, 지학사, 2022, 156-157, 159, 168-169쪽  권혁빈 외, 《생명과학 II》, 교학사, 2018, 137-145, 153, 162-168쪽  심규철 외, 《생명과학 II》, 비상교육, 2020, 151-156, 158, 177-183쪽  오현선 외, 《생명과학 II》, 미래엔, 2020, 152-155, 158-159, 174-180쪽  이준규 외, 《생명과학 II》, 천재교육, 2018, 146-152, 175-179쪽  전상학 외, 《생명과학 II》, 지학사, 2020, 160, 175-179쪽</p>
<p>실무위원 검토의견</p>	<p>• 교육과정 범위 내 출제여부  : [1-1] 데이터를 과학적으로 읽어내는 능력과 데이터를 기본 개념과 원리를 적용하여 해석해 내는 능력이 평가하는 문항이다. 평소 대학 자료를 통해 심화된 지식을 접한 상태라 하더라도 제시된 질문의 수준을 해결하는 것에는 영향을 주지 않을 것으로 판단되고, 오히려 평소 얼마나 과학을 과학적 방식으로 배우고 익혔는지가 변별의 핵심이 될 것이므로 교육과정 범위상의 문제는 없다고 생각된다.</p> <p>[1-1]의 (1)과 관련하여 통합과학 성취기준에서는 지질 시대 동안 지구 환경 변화에 적응하여 생물다양성이 형성되었음을 추론하도록 요구하고 있다. 또한 생명과학 II 성취기준에서도 원핵생물에서 다세포 생물로 생물이 진화하는 과정을 설명하도록 요구하고 있다. 이처럼 산소 농도 변화에 따른 생물의 출현 과정이 교육과정에서 반복적으로 다루고 있다는 점에서 교육과정 범위 내에서 적절히 출제된 문항으로 생각된다.</p> <p>[1-1]의 (2)와 관련하여 생명과학 II 성취기준에서는 동식물 분류군의 특징을 문 수준에서 이해하고 이들의 유연관계를 계통수로 표현하도록 요구하고 있다. 통합과학 성취기준에서는 지구 환경 변화에 적응하여 생물다양성이 형성된 과정을 추론하도록 하고 있으며, 교과서에서도 지구 환경이 변화함에 따라 적응하지 못한 생물은 멸종하지만 새로운 환경에 적응한 생물은 다양한 종으로 진화하며 오늘날의 생물다양성을 형성하였음을 다루고 있으므로 이러한 점을 고려할 때 교육과정 범위 내에서 적절히 출제된 문항으로 생각된다.</p> <p>: [1-2] 문항의 범위를 교육과정 내로 한정하기 위해 두번째 단락에 단서를 달아 두기도 하였고 문제 1-1과 같이 자료 해석형이기에 기본 개념을 분명히 이해하고 있다면 온도라는 환경요소에 의한 효과도 무난히 유추해 낼 수 있으리라 생각한다.</p> <p>[1-2]의 (1)과 관련하여 생명과학 II 성취기준에서는 변이와 자연선택에 의한 진화의 원리를 설명하도록 제시하고 있으며 유전자풀의 변화 사례 조사 활동을 탐구활동으로 제시하고 있다. 교과서에서도 자연선택, 유전적 부동, 유전자 흐름과</p>

같은 유전자풀의 변화 요인을 자세히 다루고 있으므로 국가별 유전자풀의 변화 요인을 도출하도록 한 것은 교육과정 범위 내에서 적절하게 출제된 문항으로 생각된다.

[1-2]의 (2)와 관련하여 생명과학Ⅰ 성취기준에서 개체군과 군집의 특성을 이해하도록 요구하고 있으며 ‘효모 개체군의 성장곡선 그리기’가 예시 탐구활동으로 제시되어 있다. 또한 교과서에서는 환경 저항과 환경 수용력의 개념 및 실제 환경에서 개체군의 생장이 환경 저항으로 인해 계속해서 증가하지 못하고 제한되어 S자형 성장곡선으로 나타난다는 내용을 다루고 있다. 따라서 성장곡선의 양상을 예측하고 환경 수용력을 낮출 수 있는 방안을 도출하도록 한 것은 교육과정 범위 내에서 적절히 출제된 문항으로 생각된다.

[1-2]의 (3)과 관련하여 생명과학Ⅰ 성취기준에서 개체군과 군집 내의 상호작용을 설명하도록 요구하고 있으며 성취기준 해설에서 군집 내의 상호작용에 분석을 포함하여 다루도록 제시되어 있다. 또한 교과서에서 생태적 지위가 비슷한 개체군 간에 서로 서식지나 먹이의 종류, 활동 시간을 달리하여 경쟁을 피하는 상호작용인 분석을 여러 사례를 통해 다루고 있으므로 생태적 지위가 비슷한 두 개체군이 함께 서식할 때 활동 시기가 달라지는 이유를 설명하도록 한 것은 교육과정 범위 내에서 적절히 출제된 문항으로 생각된다.

● 교육과정 수준 내 출제여부

: [1-1] 문항은 지식이 많은 학생이 아니라 사고할 수 있고 문제를 해결하는 능력이 있는 학생을 변별하는데 유리하다고 생각한다. 제시문은 길지 않고 그래프나 표와 같은 형식의 자료가 주어져서 기본적인 과학 영역의 학업 역량을 평가하는데 충실하다고 판단된다.

[1-1]의 (1)은 생물의 종 수 변화를 생물의 특성과 대기 중 산소 농도 변화와 관련지어 설명하도록 하고 있는데, 통합과학의 지구 환경 변화 과정에서 급격한 환경 변화에 적응하지 못한 생물은 멸종하지만 새롭게 변화한 환경에 적응한 생물은 다양한 종으로 진화한다는 내용을 다루고 있다. 또한 생명과학Ⅱ에서 대기 중 산소 농도가 증가함에 따라 무산소 환경에서 살아가던 생물은 사멸하거나 일부가 살아남아 진화하였으며 산소 호흡 생물이 출현하여 번성하였다는 내용을 다루고 있다. 따라서 이러한 배경지식을 토대로 자료를 해석하고 설명하도록 한다는 점에서 교육과정 수준 내에서 적절히 출제된 문항으로 생각된다.

[1-1]의 (2)는 생물의 계통수에 나타난 유연관계를 토대로 생물 속의 특성을 추론하도록 요구하며, B의 종 수 증가 이유를 대기 중 산소 농도의 변화 및 새로운 생명체 출현과 관련지어 설명하도록 요구하고 있다. 성취기준에서 동식물 분류군의 특징을 문 수준에서 이해하도록 한 것과 달리 본 문항에서는 속 수준의 특성과 계통수를 다루고 있으나, 속 수준의 내용을 묻는 것이 아니라 주어진 자료를 해석하여 계통수를 이해하는 문항이므로 문제없다고 생각된다. 또한 성취

	<p>기준에서 '특정 형질에 기초한 생물 계통수 작성해보기'를 예시 탐구활동으로 제시하고 있으며 비슷한 문제를 수능이나 모의평가에서도 자주 다루고 있으므로, 계통수를 토대로 생물 속의 공통 형질과 파생 형질을 추론함으로써 문제에서 요구하는 B의 특성을 어렵지 않게 도출할 수 있었을 것이다. 따라서 본 문항은 교육과정 수준 내에서 적절히 출제되었다고 생각된다.</p> <p>: [1-2]의 (1)은 각 국가에서 유전자풀의 변화(형성)요인을 도출하도록 요구하고 있는데, 생명과학Ⅱ 성취기준에 변이와 자연선택에 의한 진화의 원리를 설명하도록 제시되어 있고 유전자풀의 변화 사례 조사 활동이 예시 탐구활동으로 제시되어 있으며 교과서에서도 자연선택, 유전적 부동, 유전자 흐름과 같은 유전자풀의 변화 요인을 자세히 다루고 있으므로 학생들에게 익숙한 개념이었을 것으로 생각된다.</p> <p>[1-2]의 소문항 (2)에 제시된 생장곡선 예측의 경우 생명과학Ⅰ 성취기준에서 '효모 개체군의 생장곡선 그리기'가 예시 탐구활동으로 제시되어 있다. 그리고 교과서에서 개체군의 밀도를 증가 또는 감소시키는 요인과 더 이론적 조건에서 나타나는 J자 생장 곡선, 실제 환경에서 나타나는 S자 생장곡선 및 환경 저항과 환경 수용력 개념을 자세히 다루고 있어 학생들은 쉽게 답할 수 있었을 것으로 생각된다.</p> <p>[1-2]의 (3)은 해충나방 개체군 유입에 따라 익충나방 유충 수 변동 양상의 변화 이유를 설명하도록 요구하는 문항이다. 생명과학Ⅰ 성취기준에서 군집 내의 상호작용에 분석을 포함하여 다루도록 제시되어 있고 교과서에서 생태적 지위가 비슷한 개체군 간에 서로 서식지나 먹이의 종류, 활동 시간을 달리하여 경쟁을 피하는 상호작용인 분석을 여러 사례를 통해 다루고 있다. 따라서 교육과정을 충실히 이수한 학생은 설명을 구성하는데 어려움이 없었을 것이다.</p>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(15) 생명과학

문제 2 [2-1], [2-2], [2-3]  
 [2-1], [2-2], 자연과학대학 생명과학부|농업생명과학대학(식물생산과학부, 응용생물화학부)|  
 [2-3] 사범대학 생물교육과  
 [2-1], [2-3]  
 간호대학|농업생명과학대학 식품·동물생명공학부|  
 생활과학대학(식품영양학과, 의류학과)

출제의도	<p>[2-1] 세포 호흡과 발효 과정의 생화학적 차이점을 명확히 이해하고, 해당 과정이 원활하게 진행되기 위해서는 NAD<sup>+</sup>의 공급이 지속적으로 일어나야 한다는 사실을 이해하고 있는지 확인하고자 한다.</p> <p>[2-2] 세포 호흡의 각 단계(해당 과정, TCA회로, 전자 전달계, 산화적 인산화) 과정을 이해하고, 각 단계 과정이 저해되었을 때 나타날 수 있는 결과를 통합적으로 추론할 수 있는지를 평가하고자 한다.</p> <p>[2-3] 알코올 발효와 젖산 발효 과정을 이해하고 차이점을 설명할 수 있음을 평가하고자 한다.                  젖산 발효 과정을 이해하고 이점을 설명할 수 있음을 평가하고자 한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 세포 호흡, 해당 과정, 알코올 발효, 산화적 인산화, TCA회로, 전자 전달계, 젖산 발효</p> <p>[출처] 교육부 고시 2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”                  《생명과학Ⅱ》 - (2) 세포의 특성                  《생명과학Ⅱ》 - (3) 세포 호흡과 광합성</p>
자료출처	<p>권혁빈 외, 《생명과학Ⅱ》, 교학사, 2020, 52-57, 65-79쪽                  심규철 외, 《생명과학Ⅱ》, 비상교육, 2020, 56-62, 73-86쪽                  오현선 외, 《생명과학Ⅱ》, 미래엔, 2020, 58-64, 78-93쪽                  이준규 외, 《생명과학Ⅱ》, 천재교육, 2020, 54-59, 70-80쪽                  전상학 외, 《생명과학Ⅱ》, 지학사, 2020, 53-59, 72-81쪽</p>
실무위원 검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육과정 범위 내 출제여부</li> </ul> <p>: [제시문2]는 [12생과Ⅰ02-01], [12생과Ⅱ03-02], [12생과Ⅱ03-03]를 활용하여 생명체가 유기물을 분해하여 에너지를 얻는 과정의 특징, 최종 전자 수용체에 따른 산소호흡과 발효의 차이, 산소 호흡과 발효에서 한 분자의 포도당로 만들 수 있는 ATP양 차이에 대한 설명으로 교육과정 범위 내에서 출제되었다.</p> <p>: [2-1]의 경우 생명과학Ⅱ 교육과정 성취기준에서 산소 호흡과 발효의 차이를</p>

	<p>이해하고 실생활 속에서 발효를 이용한 사례를 조사·발표하도록 제시하였으며, 교과서에서도 산소 호흡과 발효를 비교하여 다루고, 알코올 발효와 젖산 발효 등 여러 발효의 생화학적 과정을 포도당, 피루브산, ATP, NAD<sup>+</sup>, 에탄올, 젖산의 분자수를 포함하여 다루므로 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 생각된다.</p> <p>: [2-2] ATP 생성 과정을 단계별로 제대로 이해하고 있다면 그래프에 제시된 시간당 ATP 생성량의 차이와 저해된 단계를 연결할 수 있다. 또한 각 단계의 자세한 지식을 확인하는 문항이 아니기에 교육과정 범위 내 출제라고 판단된다.</p> <p>: [2-3] 생명과학 II 성취기준에서 산소 호흡과 발효의 차이를 이해하고 실생활 속에서 발효를 이용한 사례를 조사하여 발표하도록 하고 있으며 교과서에서도 해당 내용을 상세하게 다룬다. 특히 성취기준에서 세포 호흡 과정은 개괄적으로 탄소 수의 변화를 다룰 수 있다고 제시되어 알코올 발효는 젖산 발효와 달리 CO<sub>2</sub>가 방출됨을 다루고 있다. 또한 대부분의 교과서에서 사람의 근육 세포에 공급되는 산소의 양이 부족해지면 젖산 발효가 일어난다는 내용을 다루고 있어 본 문항은 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 생각된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부</li> </ul> <p>: [2-1]의 경우 생명과학 II의 성취기준에서 세포호흡 과정에서 유기물의 분자 구조식은 다루지 않으며 탄소수의 변화는 다룰 수 있다고 제시하였는데, 본 문항에서도 분자 구조식을 다루지 않고 물질의 생성량(분자수)에 관해 설명하도록 하였으므로 성취기준을 준수한 것으로 생각된다.</p> <p>: [2-2]의 경우 성취기준이나 교과서에서 세포 호흡 저해제의 역할을 명시적으로 언급하지는 않지만, 일부 교과서에서는 세포의 특성 단원에서 효소 저해제를 언급하거나 저해제의 작용에 관해 다룬다. 또한 수능이나 모의평가에서 효소 저해제나 세포호흡 저해제에 관한 문제가 출제되기도 한다. TCA 회로와 전자 전달, 산화적 인산화 단계를 제대로 이해하고 있다면, 특정 단계가 저해되었을 때 어떤 반응이 일어나지 못하거나 어떤 물질이 생성되지 못하는지 떠올리고, 이것이 ATP 생성에 어떤 영향을 주는지 추론할 수 있을 것이다. 이러한 점을 고려할 때 본 문항은 교육과정 수준 내에서 적절히 출제된 것으로 생각된다.</p> <p>: [2-3]의 경우 많은 교과서에서 사람의 근육 세포에 공급되는 산소의 양이 부족 해지면 젖산 발효가 일어난다는 내용을 다루고 있으며, 발효는 산소 호흡보다 발생하는 에너지양이 적지만 NAD<sup>+</sup>를 계속 재생시켜 해당 과정에서 ATP 합성이 계속 일어날 수 있게 함으로써 산소가 부족한 상황에서도 소량이나마 ATP를 생산할 수 있게 한다는 내용을 다룬다. 따라서 학생이 학교에서 성실히 학습하였다면 큰 어려움을 겪지 않을 교육과정 수준을 준수한 문항이다.</p>
<p>영향평가 심의사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(16) 지구과학

문제 1 자연과학대학 지구환경과학부 | 사범대학 지구과학교육과  
 [1-1], [1-2],  
 [1-3], [1-4]

출제의도	<p>[1-1] 판구조론이 확립될 때까지의 과정을 숙지하고 있는지, 또 이러한 과정들은 어떠한 증거들로부터 정립됐는지에 대한 지원자들의 이해도를 알고자 한다.</p> <p>[1-2] 통합과학에서 배운 귀납적, 연역적 사고에 대한 개념을 이해하는지, 판구조론이 정립될 때까지의 다양한 이론에 대한 것을 어떻게 적용할 수 있을지에 대한 종합적 사고 정도를 알고자 한다.</p> <p>[1-3] 교과서에 있는 마그마의 형성 과정에 대한 이해도를 알고자 하고, 이것을 판구조론 및 플룸 구조론에 어떻게 적용할 수 있을지에 대한 종합적 사고를 알고자 한다.</p> <p>[1-4] 암석의 조직과 열수 광상의 개념에 대하여 알고 있으면서 이 둘이 서로 어떻게 관계될 수 있을지 질문을 주어 논리 체계를 연결해 보고, 이러한 종합적 사고를 할 수 있을지 판단한다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 판구조론, 대륙 이동설, 해양저 확장설, 맨틀 대류설, 귀납적 탐구 방법, 연역적 탐구 방법, 변동대 화성암의 종류, 맨틀 대류와 플룸 구조론, 암석의 조직, 반상 조직, 암석의 형성 환경, 화성 광상, 열수 광상</p> <p>[출처] 교육부 고시 2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”          《통합과학》 - (4) 지구 시스템          《과학탐구실험》 - (1) 역사 속의 과학 탐구          《지구과학 I》 - (1) 지권의 변동          《지구과학 II》 - (2) 지구 구성 물질과 자원</p>
자료출처	<p>김성진 외, 《통합과학》, 미래엔, 2020, 128-131쪽          송진웅 외, 《통합과학》, 동아출판, 2020, 125-127쪽          신영준 외, 《통합과학》, 천재교육, 2020, 132-136쪽          심규철 외, 《통합과학》, 비상교육, 2020, 126-129쪽          정대홍 외, 《통합과학》, 금성출판사, 2020, 129-132쪽          광영직 외, 《과학탐구실험》, 와이비엠, 2020, 28-42쪽          김성원 외, 《과학탐구실험》, 지학사, 2020, 26-37쪽          김성진 외, 《과학탐구실험》, 미래엔, 2020, 34-35쪽</p>

	<p>송진웅 외, 《과학탐구실험》, 동아출판, 2020, 19-30쪽  신영준 외, 《과학탐구실험》, 천재교육, 2020, 28-43쪽  심규철 외, 《과학탐구실험》, 비상교육, 2020, 10-49쪽  정대홍 외, 《과학탐구실험》, 금성출판사, 2020, 12-40쪽  권석민 외, 《지구과학 I》, 금성출판사, 2020, 13-38쪽  김진성 외, 《지구과학 I》, 와이비엠, 2020, 11-40쪽  오필석 외, 《지구과학 I》, 천재교육, 2020, 13-38쪽  이기영 외, 《지구과학 I》, 비상교육, 2020, 11-38쪽  이용준 외, 《지구과학 I》, 교학사, 2020, 13-36쪽  이진우 외, 《지구과학 I》, 미래엔, 2020, 14-37쪽  오필석 외, 《지구과학 II》, 천재교육, 2020, 46-56쪽  이기영 외, 《지구과학 II》, 비상교육, 2020, 45-55쪽  이진우 외, 《지구과학 II》, 미래엔, 2020, 44-51쪽  이태욱 외, 《지구과학 II》, 교학사, 2020, 45-53쪽</p>
<p>실무위원 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 범위 내 출제여부</li> </ul> <p>: 1번 문항은 통합과학에서 다루는 과학적 탐구 방법에서부터 지구과학 I, 지구 과학II에서 다루고 있는 판구조론의 정립 과정과 판의 경계에서 나타나는 화성 활동의 과정을 연계적이며 포괄적으로 묻고 있다. 따라서 학생의 통합적 이해 여부를 변별할 수 있는 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 좋은 문항이라고 판단된다.</p> <p>: [1-1]는 판구조론의 정립 과정 중 베게너의 대륙 이동설과 해(양)저 확장설 각각의 내용과 증거를 묻고 있는 문항으로, 해당 내용은 대부분의 지구과학 I 교과서에서 자세히 제시하고 있으며 수능에도 자주 출제되는 개념이다. 따라서 교육과정 내에서 출제된 문항이라 할 수 있다.</p> <p>: [1-2]는 과학 탐구 실험 교과의 ‘역사 속의 과학 탐구’ 단원의 귀납적 탐구 방법과 연역적 탐구 방법의 차이를 이용하여, 지구과학 I 교과의 ‘지권의 변동’ 단원에서 배운 판구조론의 정립 과정의 이론을 바탕으로 답변하는 문항으로 교육과정 범위 내에서 출제된 문항이라 할 수 있다.</p> <p>: [1-3]는 ‘[12지과 I 01-04] 변동대에서 마그마가 생성되고, 그 구성에 따라 다양한 화성암이 생성됨을 설명할 수 있다.’라고 하는 성취기준과 관련된 문항으로 대부분의 교과서에서 필수적으로 다루고 있는 내용으로 교육과정 내에서 출제된 문항이다.</p> <p>: [1-4]는 열수 광상의 생성과정은 지구과학II ‘지구 구성 물질과 자원’에서 다루고 있고 조립질, 세립질, 반상조직에 대한 내용 또한 같은 단원에서 설명하고 있다. 교육과정에서 열수광상의 생성과정과 그로 인한 반상조직의 형성 과정에 대한 내용을 구체적으로 다루고 있지는 않지만 물의 용해도와 압력과의 관계를 제공</p>

	<p>하고, 이를 바탕으로 세부문항을 제시하면서 형성과정에 따른 순서를 종합하고 유추하는 형식으로 문항을 구성하였으므로 고교 교육과정 범위 내에서 출제되었다고 판단된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부       <ul style="list-style-type: none"> <li>: [1-1]는 가설의 학문적 의미와 과학적 탐구 과정을 제대로 학습하였는지 평가할 수 있는 문항이다. 학생들도 판구조론의 정립 과정을 배우고 흐름을 익히고 있으므로, 어렵지 않게 문제를 해결할 수 있었을 것으로 예측된다.</li> <li>: [1-2]는 실제 실험을 할수 없는 상황에서 판구조론으로 가기 전 과학자들의 가설에 지식을 전이시키는 과정을 물어보는 문제로 고교 교육과정 수준 내 문항이다. 지구과학 분야의 특성상 귀납적 탐구 방법을 이용하는 경우가 많기 때문에 여러 관측 증거로 도출된 해저 확장설 또한 귀납을 통해 제시되었음을 쉽게 떠올릴 수 있었을 것이다.</li> <li>: [1-3]의 경우 지구과학 I 교과에서는 현무암질 마그마가 생성되는 원리로 물질 상승에 의한 압력 감소와 섭입대에서의 물 첨가로 인한 용융점 하강 과정을 그래프로 제시하여 자세히 다루고 있다. 해당 내용은 기본 성취 수준을 달성한 학생이라면 충분히 쉽게 답할 수 있다.</li> <li>: [1-4] 문항을 해결하기 위해 필요한 개념은 주로 지구과학 II 교과에서 다루고 있으나 지구과학 I 에서 학습하는 마그마의 생성 과정과 화성암의 특징을 깊게 이해하고 있으면 문제에 제시된 열수 광상의 정의와 배경 조건을 활용하여 충분히 해결할 수 있었을 것으로 생각된다.</li> </ul> </li> </ul>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(17) 지구과학

문제 2 자연과학대학 지구환경과학부 | 사범대학 지구과학교육과  
 [2-1], [2-2],  
 [2-3]

출제의도	<p>[2-1] 한반도의 지질 시대를 구분할 수 있고, 퇴적암과 화석을 이용하여 과거 지질 환경 및 시대별 변화를 설명할 수 있는지 알고자 한다.</p> <p>[2-2] 한반도의 퇴적암 및 화성암의 분포와 시기를 종합하여 퇴적암 내 유기물인 석유와 천연가스가 나타날 가능성이 있는지 생각해 보는 문제이다.</p> <p>[2-3] 암염 등 비중이 낮은 물질이 분포하는 지질 구조와 셰일, 사암, 석회암 등 퇴적암에서 중력 이상이 어떻게 나타나는지 알고 있고, 이 개념을 석유의 비중, 암석의 공극률과 함께 사용하여 석유가 이동하여 어느 위치에 저장되어 있을지를 설명해 보는 문제이다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 퇴적 구조와 환경, 지질 시대의 환경과 생물, 화석, 지질 시대 구분, 한반도의 지사, 퇴적암, 셰일, 석유, 천연 가스, 자원 탐사, 지구의 자원, 변성암, 혼펠스, 중력 이상, 사암, 암염</p> <p>[출처] 교육부 고시 제2015-74호[별책9] “과학과 교육과정”          《지구과학 I》 - (2) 지구의 역사          《지구과학 II》 - (1) 지구의 형성과 역장          《지구과학 II》 - (2) 지구 구성 물질과 자원          《지구과학 II》 - (3) 한반도의 지질</p>
자료출처	<p>권석민 외, 《지구과학 I》, 금성출판사, 2020, 44-70쪽          김진성 외, 《지구과학 I》, 와이비엠, 2020, 45-74쪽          오피셜 외, 《지구과학 I》, 천재교육, 2020, 46-74쪽          이기영 외, 《지구과학 I》, 비상교육, 2020, 47-72쪽          이용준 외, 《지구과학 I》, 교학사, 2020, 37-67쪽          이진우 외, 《지구과학 I》, 미래엔, 2020, 46-73쪽          오피셜 외, 《지구과학 II》, 천재교육, 2020, 24-34, 54-56, 59-64, 76-87쪽          이기영 외, 《지구과학 II》, 비상교육, 2020, 28-36, 52-55, 58-62, 72-86쪽          이진우 외, 《지구과학 II》, 미래엔, 2020, 26-31, 50-51, 54-59, 72-83쪽          이태욱 외, 《지구과학 II》, 교학사, 2020, 29-39, 51-53, 57-63, 70-83쪽</p>

<p>실무위원 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 교육과정 범위 내 출제여부           <ul style="list-style-type: none"> <li>: [2-1] 지질 시대 별 대표적인 표준화석에 관한 내용은 지구과학Ⅰ '지구의 역사'에서 자세히 다루며 각 지질 시대 별 형성된 한반도 대표 퇴적층과 그 구성 암석, 그리고 이로부터 추정할 수 있는 환경에 관한 내용은 지구과학Ⅱ '한반도의 지질'에서 모두 다루는 내용이기에 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 문항이다.</li> <li>: [2-2]의 경우 지구과학Ⅱ '지구 구성 물질과 자원'에서 석유나 천연가스가 퇴적층 내에서 형성될 수 있다는 내용을 다룬다. 또한 지구과학Ⅱ '한반도의 지질'에서 한반도 내에서 발생한 다양한 지각 변동에 관하여 배우며 이를 바탕으로한 화성 활동, 접촉변성작용, 광역변성작용에 관하여 설명하면서 대표적인 변성암에 관하여 학습한다. 따라서 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 문항이다.</li> <li>: [2-3]의 중력이상을 이용하여 지하 자원을 탐사하는 방법은 지구과학Ⅱ '지구 형성과 역장'에서 다루며 공극률과 퇴적암에 대한 내용은 지구과학Ⅰ '지구의 역사'단원에서 다룬다. 또한 석유와 같은 지하 자원에 관한 내용은 지구과학Ⅱ '지구 구성 물질과 자원'에서 학습하는 내용으로 해당 문항은 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 문항이라고 보인다.</li> </ul> </li> <li>● 교육과정 수준 내 출제여부           <ul style="list-style-type: none"> <li>: [2-1] 고생대와 중생대 한반도의 대표적인 퇴적층인 조선 누층군, 평안 누층군, 대동 누층군, 경상 누층군을 제시하고 이를 구성하는 대표적인 암석과 화석을 통해 지질 시대 환경을 유추하는 기본적인 문항으로, 고교 교육과정 수준 내에서 출제된 것으로 판단된다.</li> <li>: [2-2]는 문제에 제시된 '훈펠스'를 힌트로 쉽게 답할 수 있는 간단한 문항이다. 지구과학Ⅱ에서 변성암의 종류로 훈펠스에 대해 다루고 있으며 이를 중생대 후기 퇴적층에서 훈펠스가 발견된다는 문제 상황에 적용할 수 있다. 훈펠스 생성 시기 이전에 형성된 유기물층이 높은 열에 의해 불안정한 상태가 되었을 것이므로, 이후에 생성된 신생대 분지층에서만 석유와 천연가스가 발견된다는 사실의 근거를 충분히 찾아낼 수 있다. 따라서 이 문항 역시 고교 교육과정 수준 내 출제된 것으로 판단된다.</li> <li>: [2-3]의 경우 지구과학Ⅰ, 지구과학Ⅱ의 관련된 부분을 충분히 학습하였다면 어렵지 않게 해결할 수 있을 것으로 보인다. 석유와 철광석 같은 대표적인 지하 자원은 교과서에서도 그래프를 통하여 자세히 언급하고 있고 공극률 또한 지구과학Ⅰ의 퇴적구조와 퇴적암 파트에서 연관지어 학습하고 있는 내용이다. 석유 비중에 관하여 교과에서 학습을 하지 않았더라도 주어진 자료를 잘 분석한다면 해결할 수 있는 문항으로 고교 교육과정 수준 내에서 출제된 것으로 판단된다.</li> </ul> </li> </ul>
<p>영향평가 심의사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>● 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(18) 지구과학

문제 3 자연과학대학 지구환경과학부 | 사범대학 지구과학교육과  
[3-1], [3-2]

출제의도	<p>[3-1] 지구계의 각 권에 존재하는 탄소의 형태와 순환 과정을 논리적으로 설명할 수 있다.</p> <p>[3-2] 대기중 이산화탄소 농도를 증가시키는 인위적 요인과 자연적 요인을 이해하고, 현재 일어나는 지구 온난화 현상이 인간의 화석연료 사용 증가에 의한 것임을 논리적으로 설명할 수 있다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 지구 시스템의 구성과 순환, 지구 시스템, 기후 변화의 요인, 지구 온난화</p> <p>[출처] 교육부 고시 제2015-74호[별책9] “과학과 교육과정” 《통합과학》 - (4) 지구 시스템 《지구과학 I》 - (3) 대기와 해양의 변화 《지구과학 I》 - (3) 대기와 해양의 상호 작용</p>
자료출처	<p>김성진 외, 《통합과학》, 미래엔, 2020, 114-138쪽 송진웅 외, 《통합과학》, 동아출판, 2020, 111-133쪽 신영준 외, 《통합과학》, 천재교육, 2020, 116-127쪽 심규철 외, 《통합과학》, 비상교육, 2020, 113-135쪽 정대홍 외, 《통합과학》, 금성출판사, 2020, 114-127쪽 권석민 외, 《지구과학 I》, 금성출판사, 2020, 96-138쪽 김진성 외, 《지구과학 I》, 와이비엠, 2020, 96-140쪽 오필석 외, 《지구과학 I》, 천재교육, 2020, 102-146쪽 이기영 외, 《지구과학 I》, 비상교육, 2020, 96-134쪽 이용준 외, 《지구과학 I》, 교학사, 2020, 92-126쪽 이진우 외, 《지구과학 I》, 미래엔, 2020, 98-139쪽</p>
실무위원 검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 범위 내 출제여부</li> </ul> <p>: 3번 문항은 통합과학에서 다루는 지구 시스템 내 탄소 순환과 지구과학 I에서 다루는 기후 변화의 요인을 주제로 한다. 교육과정 내 지식으로 충분히 문제 상황에 접근하여 답을 도출할 수 있었을 것이다.</p> <p>: [3-1] 탄소가 각 권에서 어떠한 형태로 존재하는지에 관한 내용은 통합과학의 지구 시스템 단원에서 상세히 다루고 있고 이동하는 여러 형태에 관한 내용도 이산화탄소, 유기물 등의 형태로 각 권을 이동하는 모습과 그 과정을 교과 학습</p>

	<p>시간에 함께 다루고 있다. 이동하는 과정에 따르는 용해작용, 증발작용, 연소 과정, 침전과정 또한 함께 해당 단원에서 언급하며 학습되고 있는 내용이기 때문에 고교 교육과정 범위 내 출제된 문항이다.</p> <p>: [3-2] 문항은 통합과학 교과서 지구시스템, 지구과학 I 교과서 기후 변화의 인위적 요인과 자연적 요인에서 공통으로 다루고 있는 내용이다. 학생들이 접하기 힘든 이산화탄소 농도 변화 시기, 산소 농도 변화 측정 결과를 제시했지만 제시된 내용만 알고 있으면 되는 문항이다. 또한 이산화 탄소 농도 증가 요인을 인위적 요인과 자연적 요인으로 문항에서 제시하고 있다. 주어진 자료를 종합적으로 이용해 자신의 주장을 논리적으로 펼치는 문항으로 고교 교육과정 범위 내 교육 과정을 정상적으로 이수했다면 주어진 조건으로 주장을 펼칠 수 있는 문항이다. 문제에서 제시된 조건으로 이산화탄소와 산소의 농도 변화가 일어나는 과정은 모두 고교 교육과정 내에서 학습하는 내용이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부</li> </ul> <p>: [3-1] 탄소의 순환을 설명하고 각 과정에서 탄소의 형태를 설명하는 문항으로, 지구 시스템에서의 상호작용에 대한 기본 개념을 제대로 학습하였는지를 평가할 수 있는 기본적인 문항으로 출제되었다. 학생들의 통합과학 내의 지구 시스템 내의 상호작용에 대한 개념을 충실하게 학습하였다면, 크게 어려움 없이 문제를 해결할 수 있었을 것이다.</p> <p>: [3-2] 대기 중 이산화탄소의 증가요인으로 인위적 요인과 자연적 요인을 제시하였다. 제시한 3가지 요인은 모두 통합과학, 지구과학 I 에서 학습을 통해 습득하는 내용이다. 화석연료 사용 증가에 따른 이산화 탄소 증가요인은 과학을 공부한 학생이라면 기본 상식으로 충분히 이해할 수 있는 부분이고 화산활동 증가에 따른 요인은 문제에서 직접적으로 제시해주고 있으며 표층 해수에서 용해도 변화에 따른 기체의 방출과 용해 부분만 교육과정에 따라 학습한 내용을 바탕으로 충분히 이해하고 있다면 어렵지 않게 해결될 것으로 보인다. 따라서 이 문항 역시 고교 교육과정 수준 내에서 출제된 것으로 판단한다.</p>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

(19) 지구과학

문제 4 자연과학대학 지구환경과학부 | 사범대학 지구과학교육과  
[4-1], [4-2],  
[4-3]

출제의도	<p>[4-1] 정역학 평형을 이용하여 지형류의 형성 과정을 설명할 수 있다.</p> <p>[4-2] 전향력의 발생 원인을 이해하고, 유속 변화에 따른 지형류 평형을 정성적으로 설명할 수 있다.</p> <p>[4-3] 전향력과 수압 경도력의 발생 원리를 이해하고, 지형류의 유속을 바탕으로 해수면 고도의 경사를 계산할 수 있다.</p>
교육과정 출제근거	<p>[개념] 정역학 평형, 전향력, 수압 경도력, 지형류, 지상풍</p> <p>[출처] 교육부 고시 제2015-74호[별책9] “과학과 교육과정” 《지구과학Ⅱ》 - (4) 해수의 운동과 순환 《지구과학Ⅱ》 - (5) 대기의 운동과 순환</p>
자료출처	<p>오필석 외, 《지구과학Ⅱ》, 천재교육, 2020, 94-116, 142쪽</p> <p>이기영 외, 《지구과학Ⅱ》, 비상교육, 2020, 95-118, 140-141쪽</p> <p>이진우 외, 《지구과학Ⅱ》, 미래엔, 2020, 90-115, 140-141쪽</p> <p>이태욱 외, 《지구과학Ⅱ》, 교학사, 2020, 91-113, 129-130쪽</p>
실무위원 검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 범위 내 출제여부</li> </ul> <p>: 4번 문항의 내용은 지구과학Ⅱ ‘해수의 운동과 순환’에서 모두 구체적으로 다루고 있는 학습 내용이므로 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 것이라 판단된다.</p> <p>: [4-1] 수압 경도력이 작용하기 시작하면서 그에 따라 작용하는 전향력의 편향을 설명하여 두 힘의 균형이 맞춰지고 이에 지형류 평형에 도달한 해수가 등수압선에 나란한 방향으로 진행하는 지형류 평형에 대한 학습은 지구과학Ⅱ ‘해수의 운동과 순환’에서 모두 구체적으로 다루어지고 있는 부분이므로 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 문항이다.</p> <p>: [4-2] 지형류에 대한 학습은 전반적으로 지구과학Ⅱ ‘해수의 운동과 순환’에서 모두 이루어지지만 해당 학습 분야에서 마찰력에 대한 언급은 하지 않는다. 하지만 지형류와 동일한 역학작용으로 형성된 지균풍에서 마찰력을 자세히 다루고 그 영향으로 형성된 지상풍의 원리도 다루고 있다. 이것은 지구과학Ⅱ ‘대기의 운동과 순환’에서 학습하고 있는 내용이다. 따라서 해당 문항은 고교 교육 과정 범위 내에서 출제된 문항이라고 판단된다.</p> <p>: [4-3] 지구과학Ⅱ ‘해수의 운동과 순환’에서 지형류의 정역학 평형 방정식을 유도하고 이해하도록 학습하고 있다. 해당 문항에서는 지형류의 속도, 위도,</p>

	<p>각속도, 거리 등을 제시하면서 지형류 발생의 원인이 되는 해수면의 고도 차이를 구할 수 있도록 하고 있다. 이처럼 정역학 평형 방정식을 충분히 이해하고 이를 적용하여 정량적인 여러 수치를 구하는 문제는 학교별 정규고사와 모의 고사 등에도 종종 출제되는 문항이다. 따라서 이는 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 문항이라고 판단된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과정 수준 내 출제여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 4번 문항에 대한 답을 하기 위해서는 지구과학II의 ‘해수의 운동과 순환’, ‘대기의 운동과 순환’에 대한 학습이 충분히 이루어지고 해당 내용을 단순한 암기가 아닌 힘의 작용을 이해하고 이를 대기와 해양의 운동 과정에 대입하여 파악하고 있어야 답을 할 수 있는 문항이므로 해당 학습에 대한 변별도를 파악할 수 있는 좋은 문항이라고 보인다. 또한 구체적인 수치를 제시하고 이를 바탕으로 이에 대한 답을 정량적으로 묻고 있는 문항도 지형류 방정식만 알고 있다면 단순히 대입하여 구할 수 있으므로 고교 교육과정 수준 내에서 출제되었다고 판단된다.</li> <li>: [4-1] 지형류의 생성 과정은 교과서에 잘 정리되어 있고 중요하게 다루는 부분이기 때문에, 기본적인 내용만 학습하여도 해결할 수 있는 고교 교육과정 수준 내에서 출제된 문항이라고 판단된다.</li> <li>: [4-2] 지형류를 학습하는 과정에서는 마찰력을 적용하여 정리하고 있지는 않지만 지구과학II ‘대기의 운동과 순환’에서 지균풍의 원리에서 다루고 있기 때문에 해수에 마찰력을 어렵지 않게 적용하여 해결할 수 있을 것으로 보인다. 지형류의 원리에 마찰력을 적용하는 방식은 지균풍에 마찰력이 작용하는 것과 동일하게 적용하여 수압경도력이 마찰력과 전향력의 합력으로 이루어짐을 파악하고 마찰력의 방향은 흐름의 반대 방향임을 적용하여 판단하여 해결할 수 있을 것으로 보인다. 따라서 문항 역시 고교 교육과정 수준 내 문항이라고 판단된다.</li> <li>: [4-3] 지형류의 속도를 제시하며 수압경도력이 발생하게 된 해수면의 고도차이를 구하는 문항이다. 지형류는 수압경도력과 전향력의 평형으로 흐름을 이해하고 이를 바탕으로 관계식을 정리하는 것은 어렵지 않다고 판단된다. 문항에서 관계식 정리에 필요한 요소는 모두 제시하여 주었고 이에 따른 계산 결과 값도 간단하게 계산되도록 제시되었으므로 정량적인 계산 능력을 변별하는 문항이 아닌 지형류의 관계식을 충분히 이해하고 적용하는 능력을 변별하기 좋은 문항으로 판단된다. 따라서 고교 교육과정 수준 내 문항이라고 판단한다.</li> </ul> </li> </ul>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> <li>• 고등학교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합 (특기사항 없음)</li> </ul>

## 2) (교직)적성·인성면접, 면접 분석

### (1) (교직)적성·인성면접

#### - 시행 모집단위

수시모집 지역균형전형: 의과대학

수시모집 일반전형: 수의과대학, 의과대학, 치의학대학원 치의학과, 사범대학

정시모집 지역균형전형: 의과대학, 치의학대학원 치의학과

정시모집 일반전형: 수의과대학, 의과대학, 치의학대학원 치의학과, 사범대학

정시모집 기회균형특별전형Ⅱ: 수의과대학, 의과대학, 사범대학

#### - 평가내용

모집단위 전공 수학에 필요한 자질과 적성, 인성 등을 평가함

구분		교과지식 관련여부*	제시문 예시
수의과대학	·수시모집 일반전형 ·정시모집 일반전형 ·정시모집 기회균형특별전형 (농어촌·저소득)	×	· 수의학의 역할, 수의사가 되고 싶은 이유, 수의사가 되기 위한 노력, 제출서류 기반 질문 · 살충제 효과에 관련한 제시문 · 취약계층에 대한 반려동물 의료지원 사업에 대한 제시문 · 유전자 염기서열 정보의 수의학 활용가능성에 대한 제시문 · 주인이 없는 동물을 치료할 것인지에 대한 제시문

구분		교과지식 관련여부*	제시문 예시
의과대학	<ul style="list-style-type: none"> <li>·수시모집 지역균형전형</li> <li>·수시모집 일반전형</li> <li>·수시모집 기회균형특별전형 (사회통합)</li> <li>·정시모집 지역균형전형</li> <li>·정시모집 일반전형</li> <li>·정시모집 기회균형특별전형 (농어촌·저소득)</li> </ul>	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>·역사, 예술작품, 실생활 등 다양한 주제의 제시문</li> <li>·생명윤리와 관련된 제시문</li> <li>·동일성과 평등에 관한 제시문</li> <li>·충간소음과 관련된 제시문</li> </ul>
치의학대학원 치 의학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>·수시모집 일반전형</li> <li>·정시모집 지역균형전형</li> <li>·정시모집 일반전형</li> </ul>	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>·산업환경의 전환으로 인한 정리해고에 관한 제시문</li> <li>·소셜미디어와 관련된 제시문</li> <li>·치의학대학원의 교육목표로서의 역량에 관한 제시문</li> </ul>
사범대학	<ul style="list-style-type: none"> <li>·수시모집 일반전형</li> <li>·정시모집 지역균형전형</li> <li>·정시모집 일반전형</li> <li>·정시모집 기회균형특별전형 (농어촌·저소득)</li> </ul>	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>·교사라는 직업에 대한 신문기사 제시문</li> <li>·다중지능에 관한 제시문</li> </ul>

\* ○ 관련 있음, △ 일부 유관, × 관련 없음

(2) 면접

- 시행 모집단위

수시모집 지역균형전형 · 기회균형특별전형(사회통합) 전 모집단위

정시모집 기회균형특별전형(특수교육·북한이탈) 전 모집단위

- 평가내용

제출서류를 토대로 서류내용을 확인하고 기본적인 학업 소양을 평가함

구분		교과지식 관련여부*	출제문항 예시
전 모집단위	수시모집 지역균형전형	×	· 학교생활기록부 관련 질문
	수시모집 기회균형특별전형 (사회통합)		
	정시모집 기회균형특별전형 (특수교육·북한이탈)		

\* ○ 관련 있음, △ 일부 유관, × 관련 없음

## V. 차년도 입학전형 반영 및 개선 계획

### 1. 2024학년도 입학전형영향평가위원회 심의 결과

- 서울대학교 면접 및 구술고사는 교육과정 범위와 수준 내에서 출제된 것으로 판단됨
- 출제위원 사전교육 강화 및 현직 교사 검토진의 출제 참여로 출제진의 현행 고교 교육과정 이해도가 제고되어 고교 교육과정에 부합하는 제시문과 문항이 출제됨
- 금년 서울대학교 면접 및 구술고사는 고교 교육과정에서 제시한 개념을 바탕으로 학생의 논리력, 비판적 사고능력, 문제 해결력을 평가하는데 적절하였음을 심의함
- 다만, 최근 서울대학교 면접 및 구술고사의 변별도에 대한 우려의 의견이 있어 향후 고교 교육과정의 범위와 수준을 준수하면서도 학생의 수준 높은 학업 역량을 평가할 수 있는 문항을 출제하고자 함

### 2. 향후 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

- 금년 서울대학교 수시모집 일반전형 면접 및 구술고사는 고교 교육과정을 준수하여 출제하였으며, 향후에도 학생들이 사교육의 도움 없이 공교육을 통해 학업 역량을 키울 수 있도록 현재의 출제 기초를 유지하고자 함
- 고교 교육과정 관련 연구·교육을 통해 대학 내 구성원에게 교육과정에 대한 이해를 증진시키고, 교육과정의 범위와 수준에 적합한 문항 개발을 위해 노력하고자 함
- 서울대학교 면접 및 구술고사에 대한 학생들의 진입장벽을 낮출 수 있도록 입학본부 홈페이지와 입학본부 웹진을 통해 정보를 적극적으로 제공하고자 함
- 학생, 학부모, 교사 대상 연수 및 설명회를 지속적으로 실시하여 서울대학교 면접, 면접 및 구술고사에 대한 올바른 이해를 제고하고자 함

