

## 논 술 출 제 개 요 (수학)

수학 논제는 고등학교 수학 교육과정에서 학습하는 기본 개념들을 종합적으로 잘 이해하고 활용할 수 있는지를 평가하기 위하여 등비수열, 삼각함수, 미분법, 함수의 최대, 최소 등의 성질과 응용을 물어보고 있다. 단편적인 지식보다는 수학 교육과정에서 학습한 내용에 대한 전반적인 이해를 바탕으로 논제를 해결하고 그 방법을 논술하도록 하였다.

첫 번째 논제는 삼각형의 닮음과 정삼각형의 성질을 이용하여 주어진 삼각형의 한 변의 길이를 구하고, 삼각형의 넓이와 둘레의 길이를 논술하도록 하였다.

두 번째 논제는 삼각형의 닮음을 이용하여 주어진 이등변삼각형의 밑변의 길이를 등비수열로 나타내고, 삼각형들의 넓이의 합을 논술하도록 하였다.

세 번째 논제는 두 번째 논제의 일반적인 경우로, 삼각함수의 성질을 이용하여 이등변삼각형의 둘레의 길이의 합을 일반각으로 표현하는 과정을 서술하도록 하였다.

네 번째 논제는 세 번째 논제에서 찾은 둘레의 길이의 합을 이용하여 새로운 함수를 정의하고, 미분법을 이용하여 최대, 최소를 찾는 과정을 서술하도록 하였다.

### [제시문 출처]

[가] 황선욱 외 10인 - (2017), 고등학교 수학II, 좋은책 신사고

신향균 외 11인 - (2017), 고등학교 미적분I, 지학사

[나] 류희찬 외 17인 - (2017), 고등학교 미적분II, 천재교과서

[다] 정상권 외 7인 - (2017), 고등학교 미적분II, 금성출판사

## 논 술 출 제 개 요 (물리)

고등학교 물리 교육과정에서 기본적으로 다루는 물체의 등가속도 직선 운동에 대한 개념과 원리를 이해하고 관련된 문제해결 능력을 평가하는 문제를 출제하였다 (논제 II-1). 그리고 역학적 평형 상태를 이루는 물리적 조건을 이해하고 평형 상태에서 두 받침대가 막대에 작용하는 힘을 구하는 문제를 출제하였다 (논제 II-2). 또한 균일한 전기장 내에서 전하의 운동에 대한 문제해결 능력을 평가하는 문제를 출제 하였으며 (논제 II-3), 끝으로 고체의 전기적 전도특성을 에너지띠 구조를 이용하여 논리적으로 설명 할 수 있는지를 평가하고자 하였다 (논제 II-4). 출제된 문제 모두 고등학교 물리1 교육과정 내용을 이용하여 풀 수 있는 문제들이며 기본적인 물리 개념과 원리를 이해하면 큰 어려움 없이 풀 수 있는 문제 수준에서 출제하였다. 또한 정량적 접근이 필요한 계산풀이 위주의 논제와 정성적인 개념 이해를 필요로 하는 서술형 논제를 적절히 혼합하여 다양한 유형의 논제를 출제하고자 하였다.

### [제시문 출처]

#### 제시문 (가)

- 물리1. 물체의 운동 (천재교육 P31 )
- 물리2. 운동의 표현 (천재교육 P21~23)
- 물리1. 속도와 가속도 (교학사 P35)

#### 제시문 (나)

- 물리1. 힘의 전달과 돌림힘 (천재교육 P269)
- 물리1. 역학적 평형 (교학사 P311)

#### 제시문 (다)

- 물리1. 힘의 평형과 안정성 (천재교육 P274)

#### 제시문 (라)

- 물리1. 전기장과 전기력선 (천재교육 P94)
- 물리1. 전기장과 전기력선 (교학사 P109)

#### 제시문 (마)

- 물리1. 에너지띠 (천재교육 P132)
- 물리1. 에너지띠 이론관 물질의 전도성 (교학사 P143)

## 논 술 출 제 개 요 (화학)

화학 문제에서는 고등학교 화학I의 교과 과정에서 다루는 화학의 언어 (물질의 양과 화학 반응식), 화학의 개성 있는 원소(원자의 구조), 닳은꼴 화학 반응 (산화-환원반응, 산-염기) 개념 학생들이 정확하게 이해하고 종합할 수 있는가를 파악하고자 하였다. 각 영역에 대한 단편적인 지식의 습득 유무보다는 이공 계열 지원 학생의 각 영역에 대한 기본적인 개념의 이해를 바탕으로 한 통합적인 사고 및 활용 능력을 파악하고자 하였다. 각 제시문은 고등학교 교과서를 기본으로 하여 제시하였고 교과 과정을 충실히 따르고 제시문을 정확하게 이해할 수 있는 학생들을 대상으로 출제하였다.

### [제시문 출처]

- [가]고등학교 화학, 노태희 외, (주)천재교육, 2011 59  
고등학교 화학, 류해일 외, (주)비상교육, 2012, 64-65  
고등학교 화학, 박종석 외, (주)교학사,, 2011 59-60
- [나]고등학교 화학 김희준 외 (주)상상아카데미 2011 65, 69  
고등학교 화학 노태희 외 (주)천재교육 2011 65-66  
고등학교 화학 박종석 외 (주)교학사 2011 63  
고등학교 화학 류해일 외 (주)비상교육 2012 68
- [다]고등학교 화학 김희준 외 (주)상상아카데미 2011 69-70  
고등학교 화학 류해일 외 (주)비상교육 2012 68, 70-73  
고등학교 화학 노태희 외 (주)천재교육 2011 66  
고등학교 화학 박종석 외 (주)교학사 2011 66
- [라]고등학교 화학 김희준 외 (주)상상아카데미 2011 33-35
- [마]고등학교 화학 박종석 외 (주)교학사 2011 38
- [바]고등학교 화학 류해일 외 (주)비상교육 2012 68, 70-73

## 논 술 출 제 개 요 (생명과학)

고교 생명과학 I과 II의 기본 개념을 이해하고 있는지를 기반으로 하여 통합적 사고 틀 안에서 이를 응용할 수 있는지를 통해 학생들의 창의력과 해석력 그리고 설명능력을 측정할 수 있도록 출제되었다.

특히 생명의 다양성과 유전의 기본 원리에 대한 기본개념들을 이해하고, 생물의 다양성에 대하여 미생물의 다양성을 이해하고 있는지, DNA의 유전자 돌연변이는 인위적으로 또는 자연적으로 발생 할 수 있으며 이에 의하여 생물의 다양성이 유지 되고 진화가 발생 할 수 있는지에 대하여 실생활에서 자주 접하는 항생제의 사용과 내성 균주의 발생에 대하여 응용하여 적용 할 수 있는지를 평가 하고, 최종적으로 논제에 대하여 논리적인 설명을 할 수 있는지 평가 하고자 하였다.

### [제시문 출처]

- [가]고등학교 생명과학I, 천재교육, 이준규 외, p185  
고등학교 생명과학I, 비상교육, 심규철 외, p209, 210  
고등학교 생명과학I, 교학사, 권혁빈 외, p192, 193
- [나]고등학교 생명과학I, 천재교육, 이준규 외, p159, 160  
고등학교 생명과학I, 비상교육, 심규철 외, p183, 184  
고등학교 생명과학I, 교학사, 권혁빈 외, p162
- [다]고등학교 생명과학I, 천재교육, 이준규 외, p160, 161, 200  
고등학교 생명과학I, 교학사, 권혁빈 외, p163
- [라]고등학교 생명과학I, 천재교육, 이준규 외, p220  
고등학교 생명과학I, 비상교육, 심규철 외, p244
- [마]고등학교 생명과학I, 천재교육, 이준규 외, p170  
고등학교 생명과학I, 비상교육, 심규철 외, p192, 193  
고등학교 생명과학I, 교학사, 권혁빈 외, p170
- [바]고등학교 생명과학I, 천재교육, 이준규 외, p43, 44  
고등학교 생명과학I, 비상교육, 심규철 외, p77  
고등학교 생명과학I, 교학사, 권혁빈 외, p69
- [사]고등학교 생명과학I, 천재교육, 이준규 외, p66  
고등학교 생명과학I, 비상교육, 심규철 외, p98, 101  
고등학교 생명과학I, 교학사, 권혁빈 외, p90, 91
- [아]고등학교 생명과학II, 천재교육, 이준규 외, p282  
고등학교 생명과학II, 비상교육, 심규철 외, p281, 282