

# 한양대학교 2016학년도 신입학전형 수시 모의논술고사

자연계

## 출제 의도 및 평가 지침

1번

### 1. 출제 의도 및 문제 해설

고등학교 수학교과를 정상화하기 위하여 철저하게 교과서를 중심으로 출제하였으며, 정상적인 수학교과를 이수한 수험생이면 충분하게 해결할 수 있는 문제를 출제하였다. 수열의 성질과 함수의 연속성 그리고 도함수의 성질을 잘 이해하고 있는가를 평가하는 문제이다.

### 2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	20	초항 $f(0)$ 을 가지고 $f(3)$ 을 정확히 구하였는가?	20점
2	40	점화식 $f(m) = 3f(m-1) - f(m-2)$ 형태를 유도 하였는가? (20점) 유도된 점화식으로 모든 자연수 $m$ 에 대해서 방정식 $p^m(p^2 - 3p + 1) + q^m(q^2 - 3q + 1) = 0$ 이려면 $p = \frac{1}{2}(3 \pm \sqrt{5})$ 이어야 하고, 그중에서 조건의 (가)와 (나)를 만족하는 $p, q$ 는 $p = \frac{1}{2}(3 + \sqrt{5}), q = \frac{1}{2}(3 - \sqrt{5})$ 임을 올바르게 알고 있는가?(20점)	40점
		별해 : $f(1) = p + q = 3, f(2) = p^2 + q^2 = 7$ 로부터 $p^2 - 3p + 1 = 0$ 를 유도하고 $p = \frac{1}{2}(3 + \sqrt{5}), q = \frac{1}{2}(3 - \sqrt{5})$ .	40점
3	40	도함수 $f'(x)$ 형태를 올바르게 구하였는가?	10점
		도함수 $f'(x)$ 는 연속이고 $f'(0) < 1, f'(1) > 1$ 이므로 $f'(0) = \ln p + \ln q = \ln pq = 0 < 1$ , $f'(1) = \sqrt{5} \ln p > 2 \ln p > \ln p^2 > 1$ 임을 보였는가?	10점
		중간값의 정리에 의해 $f'(a) = 1$ 를 만족하는 해가 $[0, 1]$ 에 한 개 이상 존재하는 것을 설명하였는가?	10점
		$f'(x)$ 는 구간 $[0, 1]$ 에서 증가함수임을 보였는가? 따라서 해는 단 한 개임을 설명하였는가?	10점

### 3. 출제 근거

수학 I : 지수함수, 수열(점화식)

수학 II : 여러 가지 함수의 미분법(지수함수의 미분법), 함수의 연속(중간값의 정리),  
도함수의 활용( 함수의 증가와 감소 )

**한양대학교 2016학년도 신입학전형 수시 모의논술고사**

자연계

**출제 의도 및 평가 지침**

2번

**1. 출제 의도 및 문제 해설**

고등학교에서 정상적으로 교육을 받았는가를 평가하기 위하여, 기초적인 적분의 의미와 기본적인 극한의 성질을 이해하고 있는가를 평가하는 항목으로 이공계 대학의 교육에 기본적인 능력을 파악하기 위한 문제이다.

본 문항은 적분과 통계에 나와 있는 다항함수의 적분을 잘 이해하고 있는지와 수학I의 극한의 성질을 잘 활용할 수 있는지를 판단하기 위한 아주 기본적인 문항이다.

**2. 종합 평가 기준**

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	20	$a_{m,1}$ 과 $b_{m,1}$ 을 구하기	10
		극한 $\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{b_{m,1}}{a_{m,1}}$ 구하기	10
2	40	$a_{m,n}$ 과 $b_{m,n}$ 을 구하기	20
		극한 $\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{b_{m,n}}{a_{m,n}}$ 구하기	20
3	40	$a_{m,n}$ 과 $b_{m,n}$ 을 구하기	20
		극한 $\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{b_{m,n}}{a_{m,n}}$ 구하기	20

**3. 출제 근거 :**

<제시문> 좌표와 도형 및 함수의 그래프/ 극한의 성질 (수학 I)

<문제> 다항함수의 적분과 적분의 의미 및 도형의 넓이(적분과 통계), 극한의 정의와 의미(수학 I)