

한양대학교 2021학년도 신입학전형 수시

상경 계열

모의논술

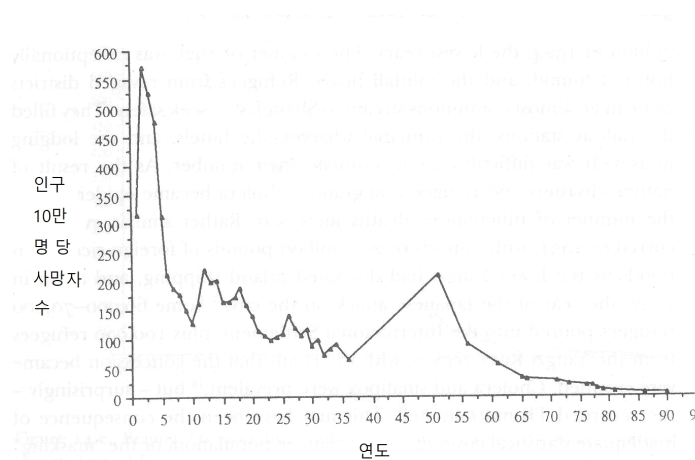
수험번호 () 성명 ()

[문제 1번] 다음 지문을 참조하여 [자료1], [자료2]&[자료3], [자료4]에 나타난 결핵의 전파 및 사망률에 영향을 미치는 원인을 추론하고 그 영향의 내용을 설명하시오. (600자, 50점)

결핵은 지난 수천 년간 인류를 괴롭혀 온 전염병으로 미코박테륨, 특히 결핵균에 감염되어 발병한다. 결핵은 실내 생활과 관련된 질병으로 결핵 환자 비율은 실내에서 보내는 시간과 관련이 있었다. 결핵은 환자의 기침, 콧물, 가래로부터 공기를 통해 전염되는데, 대부분의 감염자들은 초기에 별다른 증상이 없어서 자신이 결핵에 걸렸다는 사실을 알아차리기 어렵고, 결핵균 보균자 중에서 오직 10% 정도만 활동성 결핵으로 발병한다. 이때 적절한 치료를 받지 못하면 대략 절반 정도가 사망하게 된다. 결핵의 전파와 발병에 유전적 요인이 끼치는 영향은 아직 명확하게 밝혀진 다음 바가 없으며, 그보다는 흡연, 영양부족, 열악한 주거환경, 식습관, 당뇨, AIDS 등의 요인이 중요하다고 알려져 있다.

지난 세기 중국에서 결핵은 가장 큰 단일 사망 원인이었다. 결핵은 중국인들의 열악한 환기 장치, 과밀한 주거환경, 고밀도의 분진 주거, 가족이 같은 접시를 사용하는 식습관과 관련이 있을 듯하다. 중국에서는 1920년대 매년 결핵으로 85만 명 이상이 사망했는데, 이는 매 시간 100명 가까이 사망한 셈이다. 1930년대에는 중국 전역에서 매년 1천만 명 이상이 감염되었고, 120만 명이 사망했다.

[자료1] 1901~1990년 상하이 지역 결핵 사망률



[자료2] 1933년 광둥 지역의 직업에 따른 결핵 감염률

직업	전체 환자 중 결핵 감염자 비율
목사	10.5
교사	8.4
학생	11.1
주부	6.6
군인	1.9
경찰	1.8
인쇄공	20.0
제지업 종사자	16.7
재봉사	13.0
목수	9.1
제화공	4.3
농부	6.8
인력거꾼	3.3
선원	2.4

[자료3] 1939년 베이징 지역의 직업에 따른 결핵 감염률

직업	전체 환자 중 결핵 감염자 비율
공장 노동자	4.7
대학생	5.1
식음료 판매상	5.9
정부 관리	7.6
미용사	19.2
대중목욕탕 이발사	27.3
대중목욕탕 종사자	8.3

[자료4] 1900년 뉴욕시 인종에 따른 결핵 사망자 비율

중국인	백인	흑인	인디언
36	13.6	19.7	30

[문제 2번] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오. (50점)

<가> 동서를 가로지르는 직선 도로 위를 차 한 대가 시속 60 km/h 을 유지하며 동쪽으로 이동하고 있다.

<나> 수열 $\{a_k\}_{k=1}^{\infty}$ 는 모든 자연수 n 에 대하여 $\sum_{k=1}^n \frac{4a_k}{k+2} = (n^2 - n)(n^2 + 3n + 2)$ 를 만족시킨다.

1. 도로 북쪽에 탑이 있다. 4분 전, 운전자가 시선을 차 정중앙으로부터 20° 만큼 왼쪽으로 돌렸을 때, 탑이 정면으로 보였다. 현재, 운전자가 시선을 차 정중앙으로부터 63° 만큼 왼쪽으로 돌렸을 때 탑이 정면으로 보인다. 탑과 도로 간의 최단 거리를 구하시오. (단, 도로의 폭 및 탑의 높이, 너비는 무시하며, $\sin 20^\circ = 0.34$, $\sin 43^\circ = 0.68$, $\cos 27^\circ = 0.89$ 로 둔다.)

2. 도로 남쪽에는 기지국 A , B 가 놓여있고, 두 기지국 간의 거리는 4 km , 각 기지국과 도로 간의 최단 거리는 $h\text{ km}$ 이다. 현재 차와 기지국 A , B 간의 거리가 각각 2 km , 3 km 이다. 1분 후의 차와 기지국 A , B 간의 거리를 각각 $\alpha\text{ km}$, $\beta\text{ km}$ 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하시오. (단, 도로의 폭과 기지국의 높이, 너비는 무시한다.)

3. 이차함수 $f(x)$ 가 1보다 큰 모든 자연수 n 에 대하여 $f(n) = \sum_{k=2}^n \left(\frac{a_k}{k-1} - k^2(k+3) \right)$ 을 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x)-1}{x+2}$ 을 구하시오.