

## 의예과

※ 모의논술전형 문항은 출제경향의 참고용으로 실제 논술전형과 난이도, 출제범위 등에서 다를 수 있습니다. 반드시, 전년도 논술전형 문항을 참고하여 2019학년도 가톨릭대학교 논술전형을 준비해주시기 바랍니다. 전년도 논술전형 가이드북은 본교 입학 홈페이지를 통해 다운로드 받을 수 있습니다.

### [문항 1] 제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 논제에 답하시오. (100점)

ㄱ 좌표평면 위를 움직이는 점  $P(x, y)$ 의 시각  $t$ 에서의 위치가  $x = e^t \cos t$ ,  $y = e^t \sin t$ 일 때, 점  $P$ 가 시각 0에서 시각  $t$ 까지 움직인 거리를  $s(t)$ 라고 하자.

ㄴ 제시문 (ㄱ)의 함수  $s(t)$ 에 대하여 수열  $\{a_n\}$ 은 다음과 같다. (단,  $n = 1, 2, 3, \dots$ )

$$a_n = \frac{1}{s(2\ln n + \ln 4)}$$

ㄷ 제시문 (ㄴ)의 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여, 급수  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 의 합을  $A$ 라고 하자.

$$A = \sum_{n=1}^{\infty} a_n$$

논제. 제시문 (ㄷ)의  $A$ 의 값을 구하고 그 근거를 논술하시오. (100점)

**[문항 2] 제시문 (ㄱ)~(ㄹ)을 읽고 논제에 답하시오. (100점)**

- ㄱ 어느 딸기밭에서 생산되는 딸기 한 개의 무게는 평균  $20g$ , 표준편차  $5g$ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 딸기 중에서 임의로 25개를 골라 한 세트로 포장하여 판매한다. 이 때 한 세트에 담겨진 딸기의 총무게가  $450g$  이하인 경우 이 세트를 불량품으로 판정한다.
- ㄴ 제시문 (ㄱ)의 딸기 한 세트가 불량품으로 판정될 확률을 다음 표준정규분포표를 이용하여 구한 값을  $a$ 라고 하자.

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.19
1.0	0.34
1.5	0.43
2.0	0.48

- ㄷ [표본평균의 분포] 정규분포  $N(m, \sigma^2)$ 를 따르는 모집단에서 크기가  $n$ 인 임의표본을 추출할 때, 표본평균은 정규분포  $N(m, \frac{\sigma^2}{n})$ 을 따른다.
- ㄹ [이항분포와 정규분포의 관계] 확률변수  $X$ 가 이항분포  $B(n, p)$ 를 따를 때,  $n$ 이 충분히 크면  $X$ 는 근사적으로 정규분포  $N(np, np(1-p))$ 를 따른다.

논제. 제시문 (ㄱ)의 딸기 2,500세트 중 불량품이  $n$ 세트 이상 나올 확률을 제시문 (ㄴ)의 표준정규분포표를 이용하여 구하였더니 제시문 (ㄴ)의  $a$ 와 같은 값이 나왔다. 이 때  $n$ 의 값을 구하고 그 근거를 논술하시오. (100점)

**[문항 3] 제시문 (ㄱ)~(ㄴ)을 읽고 논제에 답하시오. (110점)**

ㄱ 반지름의 길이가  $k$ 인 원  $A_k$ 가 포물선  $y = \frac{1}{2}x^2$ 과 서로 다른 두 점에서 접한다.

(단, 접하는 두 점의  $y$  좌표는 동일하고  $k$ 는  $k \geq 2$ 인 자연수이다.)

ㄴ 제시문 (ㄱ)의 원  $A_k$ 의 중심을  $(a_k, b_k)$ 라고 하고 접하는 두 점 사이의 거리를  $l_k$ 라고 하자.

논제. 제시문 (ㄴ)의  $l_k$ 와  $b_k$ 에 대하여  $\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{l_k^2}{b_k}$ 을 구하고 그 근거를 논술하시오. (110점)

**[문항 4] 제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 논제에 답하시오. (110점)**

ㄱ 상수  $A, B$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 다음 함수  $f(x)$ 는  $x=2$ 에서 최솟값을 가진다.

$$f(x) = \int_0^x \{t^3 - (A^2 - 2)t^2 - 4t + B\} dt$$

ㄴ [적분과 미분의 관계] 함수  $g(x)$ 가 구간  $[a, b]$ 에서 연속일 때 다음이 성립한다.

$$\frac{d}{dx} \int_a^x g(t) dt = g(x) \quad (\text{단, } a < x < b)$$

ㄷ [극값의 판정] 다항함수  $g(x)$ 가  $x=c$ 에서 극값을 가지면  $g'(c)=0$ 이다.

논제. 제시문 (ㄱ)의 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f(2)$ 가 가질 수 있는 값의 범위를 구하고 그 근거를 논술하시오. (110점)

**[문항 5] 통합형 의학논술**

(가)와 (나)에서 공통적으로 지적하는 문제를 밝히고, (가)와 (나)의 접근방법의 차이를 분석하시오. 또 (나)의 문제를 해결하기 위한 연구방법을 (다)를 기반으로 제시하시오.  
(띄어쓰기 포함 700~800자 / 280점)

**가** 신농(神農)과 황제(黃帝) 이후 대대로 의관(醫官)을 두어 만백성의 병을 맡아 보게 하였다. 유명한 의사가 병을 진찰하고 약을 쓰는 데는 모두 기질에 따라 방문(方文)\*을 내는 것이요, 처음부터 한 방문에만 구애되는 것은 아니다. 대개 백 리나 천 리쯤 서로 떨어져 있으면 풍속이 다르고, 초목이 생장하는 것도 각각 적당한 곳이 있고, 사람의 좋아하는 음식도 또한 습성에 달린 것이다. 그러므로 옛 성인(聖人)이 많은 초목의 맛을 보고 각 지방의 성질에 순응하여 병을 고친 것이다. 오직 우리나라는 하늘이 한 구역을 만들어 대동(大東)을 점거하고, 산과 바다에는 무진장한 보화가 있고 풀과 나무에는 약재를 생산하여 무릇 민생을 기르고 병을 치료할 만한 것이 구비되지 아니한 것이 없으나, 다만 옛날부터 의학이 발달되지 못하여 약을 시기에 맞추어 채취하지 못하고, 가까운 것을 소홀히 하고 먼 것을 구하여, 사람이 병들면 반드시 중국의 얻기 어려운 약을 구하니, 이는 7년 병에 3년 묵은 쑥을 구하는 것과 같을 뿐만 아니라, 약은 구하지 못하고 병은 이미 어떻게 할 수 없게 되는 것이다. 민간의 옛 늙은이가 한 가지 약초로 한 병을 치료하여 신통한 효력을 보는 것은, 그 땅의 성질에 적당한 약과 병이 서로 맞아서 그런 것이 아닐까?

\* 방문(方文) : 처방을 적은 글

**나** 우리나라 제2형 당뇨병 환자는 꾸준히 치료를 받는 도중이라도 혈당조절 실패율이 70%에 이르는 것으로 나타났다. 이는 한국인에게 발생하는 제2형 당뇨병에 대한 이해가 부족하기 때문으로, 한국인의 질환 특성을 파악해 그에 맞는 치료를 시행하는 것이 중요하다는 의견이 제시되었다. 질병관리본부는 최근 이와 같은 내용을 담은 ‘우리나라 당뇨병 현황과 특징’이라는 제목의 논문을 발표했다. 이에 따르면 미국의 제2형 당뇨병 환자 중 과체중(BMI\* 25 이상)인 환자의 비율이 84.7%에 달하지만, 우리나라에서는 비(非)비만형(BMI 25 미만) 환자가 전체의 51%를 차지한다. 또한, 질환 원인의 측면에서 아시아인의 경우는 주로 인슐린 분비 능력의 감소와 연관이 있는 반면, 서구인 환자는 인슐린에 대한 신체의 저항성이 주요한 병인으로 알려져 있다. 하지만 현재까지 이루어진 제2형 당뇨병 치료에 관한 연구의 대다수는 서구인을 대상으로 하고 있어 한국인 환자의 치료에도 서구인에게서 확립된 치료 방법을 적용하고 있는 실정이다.

\* BMI(Body Mass Index) : kg 단위의 체중 값을, m 단위의 신장 값의 제곱으로 나눈 수치

**다** 가설-연역적 탐구 방법은 생명 현상을 자세히 관찰하는 데서 시작한다. 그러나 관찰하여 귀납적 지식을 발견하는데 그치지 않고, 의문을 생성하는 것이 새로운 지식을 만드는 시작점이 된다. 생명 과학자들은 이러한 의문을 설명하기 위해 잠정적인 답인 가설을 설정한다. 가설이 설정되면 가설이 옳은지 그른지를 증명하기 위하여 실험을 설계하고, 설계된 실험 과정에 따라 실험을 수행한다. 가설을 검증하기 위한 실험을 수행할 때에는 세 가지가 중요하다. 첫째는 대조군을 설정하여 실험군과 비교하는 대조 실험을 해야 한다. 대조군이 없으면 의문점을 갖게 된 현상의 원인을 정확하게 규명할 수 없으므로 실험 결과에 대한 타당성이 불확실해진다. 두 번째는 조작 변인을 제외한 다른 모든 변인을 일정하게 유지하는 변인 통제를 해야 한다. 세 번째는 반복 실험을 해야 한다. 반복 실험을 통하여 얻은 자료가 많을수록 실험 결과에 대한 신뢰도가 높아진다.