덕성여자대학교 2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사 문제지
- 자연계열Ⅱ[약학대학] -

계열	자연계열Ⅱ	모집단위	약학대학
수험번호		성명	

자연계열Ⅱ [고사시간 09:30~11:00] (90분)

※ 문제수는 총 3문제입니다.(소문항 있음)

※ 고사가 시작되기 전까지 표지를 절대 넘기지 마십시오.

【답안지 작성 시 유의사항】

1. 답안 작성 필기구

o 답안 작성은 **우리 대학에서 제공하는 볼펜 또는 개인 필기구(검정 또는 청색 볼펜만 가능)**를 사용하여 작성합니다.

※ OMR 답안지 상단 유의사항 내용을 반드시 확인 후 작성하기 바랍니다.

※ OMR 답안지에는 안내된 답안 작성 필기구 외에 다른 도구를 일체 사용할 수 없습니다.

※ 연필·샤프·지우개도 사용은 가능하나 번짐 또는 지워짐이 발생하여 내용 확인이 어려운 경우, 채점 시 불이익이 생길 수 있습니다.

2. 수험생 인적사항 기재

o **답안지 매수는 총 2매(양면 1장, 단면 1장)이며,** 모든 답안지에는 매수마다 수험생 인적사항을 정확히 기재해야 합니다.(성명 작성, 모집단위·수험번호·주민등록번호 앞자리는 컴퓨터용 사인펜으로 마킹)

※ 수험생 인적사항 미기재 시 해당 답안은 무효 처리되므로 유의 바랍니다.

※ 수험번호와 주민등록번호 앞자리를 **잘못 마킹한 경우, 틀린 부분에 'X' 표시(예: ⊗)를 한 후 바른 자리에 다시 마킹**하시면 됩니다.(답안지 교체하지 않음)

※ 자연계열Ⅱ(약학대학)는 답안지가 총 2매이며, 답안지 2매에 모두 수험생 인적사항을 작성해야함을 반드시 유의하시기 바랍니다.

3. 답안 작성 방법

o 답안 작성은 반드시 문제지 문항 번호와 일치하는 답안란에 작성해야 합니다.

※ 문항번호-답안 불일치 시 무효 처리합니다.

※ 예: 1번 문제의 답안은 1번 답안란에 작성해야 하며, 1번 문제의 답안을 2번 또는 3번 답안란에 작성 시 무효 처리

o 답안지 작성란을 벗어나 작성한 내용은 평가에 반영되지 않습니다.

o 연습지는 별도 제공하지 않으므로, 배부된 문제지 표지 및 뒷면을 연습지로 사용하기 바랍니다.

※ 개인이 가져온 연습지 사용 시 부정행위로 간주될 수 있습니다.

4. 답안 수정 방법

o 수정할 부분에 두 줄을 긋고 그 위에 새로운 내용을 작성합니다.

※ 혼선 방지를 위해 두 줄을 그은 바로 윗줄에 일률적으로 수정 내용을 작성합니다.

o 답안 수정 시 **수정액 또는 수정테이프 사용은 절대 불가합니다.**

5. 답안지 교체

o 답안지 교체는 답안지 매수 별로 1인당 단 1회만 가능하므로 답안지 교체 요청은 신중히 하시기 바랍니다.

※ 자연계열Ⅱ(약학대학)는 답안지 매수가 총 2장이므로 답안지 교체는 장당 각 1회씩 가능합니다.

※ 답안지 교체 요청 즉시 기존 답안지는 감독위원이 [X] 표시하고 재사용할 수 없습니다.
(단, 기존 답안을 보고 옮겨 작성하는 것은 가능)

o 고사 종료 10분 전부터는 답안지 교체가 불가합니다.

6. 퇴실 및 문제지 반출

o 고사 종료 시까지 중도 퇴실은 불가합니다.

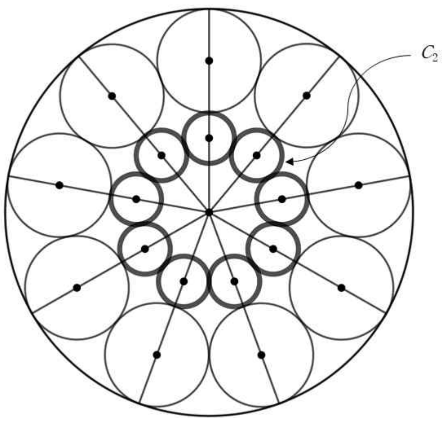
o 퇴실 시 문제지와 답안지는 모두 가지고 나갈 수 없습니다.

덕성여자대학교 2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사 문제지 [자연계열Ⅱ]

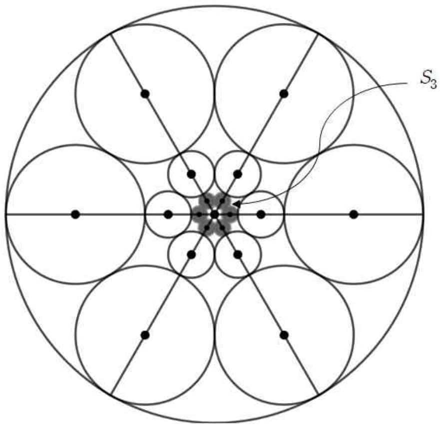
[문제1] [25점]

반지름의 길이가 1인 원에 아래의 조건을 만족하는 도형을 그린다. 수열 $\{a_n\}$의 일반항은 $a_n = 3n+3$ $(n=1, 2, 3, \cdots)$이다.

(가) 첫 번째 시행에서는, 반지름의 길이가 r_1인 a_n개의 원을 서로 외접하면서 반지름의 길이가 1인 원에 내접하게 그린다.
(나) 두 번째 시행에서는, 첫 번째 시행된 결과에 추가로 반지름의 길이가 r_2(단, $r_1 > r_2$)인 a_n개의 원들을 서로 외접하며, 첫 번째 시행의 결과에 모두 외접하게 [그림 1]과 같이 그린다.
(다) 이와 같은 방법으로 k번 시행을 반복할 때, 시행 별로 그려진 원의 반지름의 길이는 r_k이고, 원들은 [그림 1], [그림 2]와 같이 그린다.
(라) [그림 1], [그림 2]와 같이 k번째 시행에서 그려진 원의 둘레의 길이의 총합을 C_k라 하고, 원의 넓이의 총합을 S_k라 한다.



[그림 1] $n=2,\ k=2$일 때,
C_2는 두 번째 시행에서 그려진 9개 원의 둘레의 길이의 총합



[그림 2] $n=1,\ k=3$일 때,
S_3은 세 번째 시행에서 그려진 6개 원의 넓이의 총합

[문제 1-1]
$n=1,\ k=2$일 때, S_2와 C_2의 값을 각각 구하시오.

[5점]

[문제 1-2]
$n=1,\ k=10$일 때, $\sum_{k=1}^{10} S_k$와 $\sum_{k=1}^{10} C_k$의 값을 각각 구하시오.

[7점]

[문제 1-3]
$n=N$일 때, k번째 시행에서 그려진 원의 반지름의 길이의 일반항 r_k를 구하시오.

[13점]

[문제2] [35점]

양수 $a\,(0<a<1)$에 대하여 실수 전체에서 정의된 함수

$$f(x)=\begin{cases} ax^2 & (x<0) \\ -ax^2 & (x\geq 0) \end{cases}$$

가 있다. 0이 아닌 실수 t에 대하여 곡선 $y=-(x-t)^2+f(t)$는 함수 $y=f(x)$의 그래프와 서로 다른 두 점 A, B에서 만나고,
두 점 A, B의 x좌표를 각각 x_1, x_2라 하면
곡선 $y=-(x-t)^2+f(t)$와 x축 및 두 직선 $x=x_1$, $x=x_2$로 둘러싸인 부분의 넓이는 $S(t)$이다.

[문제 2-1]

$a=\dfrac{1}{2}$일 때, $S(-2)$와 $S(2)$의 값을 각각 구하시오.

[8점]

[문제 2-2]

$t<0$이면 $\dfrac{S(t)}{t^3}=-g(a)$이다.

$g(a)=\dfrac{6a^4+pa^3+qa^2+ra+s}{3(1+a)^3}$ 일 때, 네 정수 p, q, r, s의 값을 각각 구하시오.

[13점]

[문제 2-3]

$\dfrac{S(t)}{t^3}=\begin{cases} -g(a) & (t<0) \\ h(a) & (t>0) \end{cases}$ 일 때,

$\displaystyle\lim_{a\to 0+}\frac{g(a)}{h(a)}$와 $\displaystyle\lim_{a\to 1-}\frac{g(a)}{(1-a)^3h(a)}$의 값을 각각 구하시오.

[14점]

[문제 3] [40점]

(가) <함수의 극한의 대소 관계>

함수 $f(x)$, $g(x)$에서 $\lim_{x \to a} f(x) = L$, $\lim_{x \to a} g(x) = M$
(L, M은 실수)일 때, a에 가까운 모든 실수 x에서
① $f(x) \le g(x)$이면 $L \le M$
② 함수 $h(x)$가 $f(x) \le h(x) \le g(x)$이고 $L = M$이면
$\lim_{x \to a} h(x) = L$
※ 함수의 극한의 대소 관계는
$x \to a+$, $x \to a-$, $x \to \infty$, $x \to -\infty$일 때에도 성립한다.

(나) 좌표평면 위에 5개의 선분 l_0, l_1, l_2, l_3, l_4와 이 선분들 위에 있지 않은 점 P가 존재한다. 선분 l_k를 포함하는 직선과 점 P 사이의 거리를 $d_k(l_k, \mathrm{P})$, 선분 l_k 위의 한 점 (x, y)와 점 P 사이의 거리의 제곱을 $w_k(l_k, \mathrm{P})$라고 할 때, $f_k(l_k, \mathrm{P})$와 $F_k(l_k, \mathrm{P})$를 다음과 같이 정의한다. (단, $k = 0, 1, 2, 3, 4$)

$$f_k(l_k, \mathrm{P}) = \frac{d_k(l_k, \mathrm{P})}{w_k(l_k, \mathrm{P})}, \quad F_k(l_k, \mathrm{P}) = \frac{1}{w_k(l_k, \mathrm{P})}$$

[문제 3-1]

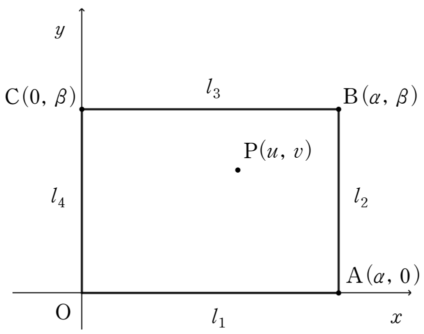
선분 l_0의 양 끝 점은 $(-5, 5)$, $(-1, 1)$이다. 점 P의 좌표가 $(-1, 5)$일 때, 다음 정적분의 값을 구하시오.

$$\int_{-5}^{-1} f_0(l_0, \mathrm{P})dx$$

[12점]

[문제 3-2]

그림과 같이 네 개의 선분 l_1, l_2, l_3, l_4로 이루어진 직사각형 OABC가 있다.



이 직사각형 내부의 한 점 P의 좌표가 (u, v)이고 다음과 같이 a_k를 정의할 때, $\sum_{k=1}^{4} a_k$의 값을 구하시오. (단, $0 < u < \alpha$, $0 < v < \beta$)

$$a_k = \begin{cases} \int_0^{\alpha} f_k(l_k, \mathrm{P})dx & (k = 1, 3) \\ \int_0^{\beta} f_k(l_k, \mathrm{P})dy & (k = 2, 4) \end{cases}$$

[13점]

[문제 3-3]

[문제 3-2]에 이어서 다음과 같이 A_k와 C를 정의할 때, $\lim_{u \to \alpha-} C$의 값을 구하시오. (단, v는 상수이다.)

$$A_k = \begin{cases} \int_0^{\alpha} F_k(l_k, \mathrm{P})dx & (k = 1, 3) \\ \int_0^{\beta} F_k(l_k, \mathrm{P})dy & (k = 2, 4) \end{cases}, \quad C = \frac{\sum_{k=1}^{4} a_k}{\sum_{k=1}^{4} A_k}$$

[15점]

끝.