

자 연

# 2018학년도 신입학 전형 수시 모의논술



성명	
----	--

지원 학부 · 학과	
------------	--

수험 번호																			
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 답안지와 문제지에 성명, 지원 학부 · 학과, 수험 번호를 정확히 기입하시오.
- 답안지에 정답 외에는 어떠한 표시도 하지 마시오.
- 90분 안에 답안을 작성하시오.
- 고사 종료 후 답안지와 문제지, 연습지를 함께 제출하시오.
- 진행을 위한 감독자의 지시에 응하지 않을 시 퇴실 요구를 받을 수 있습니다.

## 유의 사항

1. 답안지는 검정색 필기구(볼펜, 연필, 샤프)로만 작성하시오.  
(빨간색이나 파랑색 등 사용 금지)
2. 답안지 수정 시에는 지우개(연필, 샤프 사용 시)를 사용하거나, 가로로 줄을 긋고(볼펜 사용 시) 그 위에 재작성 하시오.(수정테이프, 수정액 사용 불가)
3. 본 고사의 답안은 1매 이내로 작성을 해야 하며, 답안지 교체는 가능하나 기존 답안지 제출은 절대 불가합니다.
4. 답안지 교체로 인한 책임(시간 부족 등)은 요청한 수험생에게 있습니다.
5. 다음 경우는 0점 처리됩니다.
  - 1) 답안을 검정색 필기구로 작성하지 않은 경우
  - 2) 자신의 신원을 드러내거나 답안과 관련 없는 표현이나 표기를 한 경우
  - 3) 답안을 해당 답란에 작성하지 않은 경우
  - 4) 수정액이나 수정테이프를 사용한 경우

※감독의 지시가 있을 때까지 다음 장으로 넘기지 마시오.

[문제 1] 다음 제시문 <가>~<라>를 읽고 물음에 답하시오.

사건  $X$ 가 일어날 확률을  $P(X)$ 라 하자. 이 때 다음이 성립한다.

<가> 두 사건  $A$ 와  $B$ 에 대하여,  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$  이다.

<나> 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 서로 독립이면,  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$  이다.

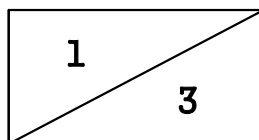
<다> 사건  $A$ 의 여사건  $A^c$ 에 대하여,  $P(A^c) = 1 - P(A)$  이다.

<라> 사건  $A$ 가 일어났을 때, 사건  $B$ 가 일어날 조건부확률  $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$  (단,  $P(A) > 0$ ) 이다.

1-1. 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $P(A|B) = \frac{1}{6}$ ,  $P(B^c|A) = \frac{1}{2}$  일 때,  $\frac{P(A \cup B)}{P(A \cap B)}$ 의 값을 구하여라. [10점]

1-2. 독립인 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}P(A^c \cap B)$ 일 때, 조건부확률  $P(A|B)$ 의 값을 구하여라.  
(단,  $P(B) \neq 0$ ) [10점]

1-3. 독립인 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $P(A|B) = \frac{1}{2}$ ,  $P(B^c|A) = \frac{2}{3}$ 일 때,  $P(A \cup B)$ 의 값을 구하여라.  
(단,  $P(A) \neq 0, P(B) \neq 0$ ) [10점]



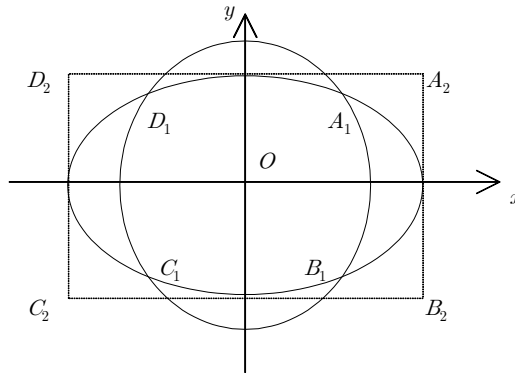
[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

다음의 타원 (1)과 (2)에 대해서,

$$(1) \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (\text{단, } a > b > 0)$$

$$(2) \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{d^2} = 1 \quad (\text{단, } d > b > 0)$$

타원 (1)은 타원 (2)의 초점을 지나고, 타원 (2)는 타원 (1)의 초점을 지난다.

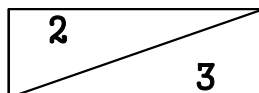


두 타원의 교점을  $A_1, B_1, C_1, D_1$  라 하고, 타원(1)의 장축의 양 꼭짓점과 단축의 양 꼭짓점을 지나서 타원(1)의 접선들의 교점을  $A_2, B_2, C_2, D_2$  라 하자.

2-1. 제시문의 타원 (1)과 (2)의 장축이 같음을 보여라. [10점]

2-2. 제시문의 사각형  $A_1B_1C_1D_1$ 의 넓이를  $S_1$ , 사각형  $A_2B_2C_2D_2$ 의 넓이를  $S_2$ 라 하자.  $S_2$ 와  $2S_1$ 의 대소를 비교하여라. [10점]

2-3. 제시문의 교점  $A_1$ 에서 두 접선이 이루는 예각의 크기를  $\theta$ 라 하자. 이때  $\tan\theta$ 의 값을 구하여라. [10점]



[문제 3] 다음 제시문 <가>~<다>를 읽고 물음에 답하시오.

<가> 함수  $f(x)$ 가 닫힌구간  $[a, b]$ 에서 연속이고 열린구간  $(a, b)$ 에서 미분 가능하면  $\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = f'(c)$ 인  $c$ 가 열린구간  $(a, b)$ 에 적어도 하나 존재한다.

<나> 함수  $f(x)$ 가 어떤 열린구간에서 미분가능하고, 이 구간의 모든  $x$ 에 대하여  $f'(x) > 0$  이면  $f(x)$ 는 이 구간에서 증가하고  $f'(x) < 0$  이면  $f(x)$ 는 이 구간에서 감소한다.

<다> 함수  $f(x)$ 가 닫힌구간  $[a, b]$ 에서 연속일 때,  

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

3-1. 함수  $f(x)$ 의 이계도함수  $f''(x)$ 가 존재하고,  $a < x < b$ 인  $x$ 에 대하여 항상  $f''(x) < 0$ 이라 하자. 이때,  $a < x < b$ 인 모든  $x$ 에 대하여,  $\frac{f(x)-f(a)}{x-a} > \frac{f(b)-f(x)}{b-x}$  임을 보여라. [10점]

3-2.  $0 < t < 1$ 인  $t$ 에 대하여  $\int_0^t e^{-x^2} dx$ 와  $t \int_0^1 e^{-x^2} dx$ 의 대소를 비교하여라. [15점]

3-3. 함수  $f(x)$ 는  $0 \leq x \leq 1$ 에서 연속이고,  $0 < t < 1$ 인 모든  $t$ 에 대하여  $\int_0^1 x^2 f(tx) dx = e^t$ 를 만족한다. 이때  $f(x)$ 를 구하여라. [15점]

