자연 (오후)

2018학년도 신입학 수시
논술 전형

성명		지원 학부·학과		수험 번호									

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

유의 사항

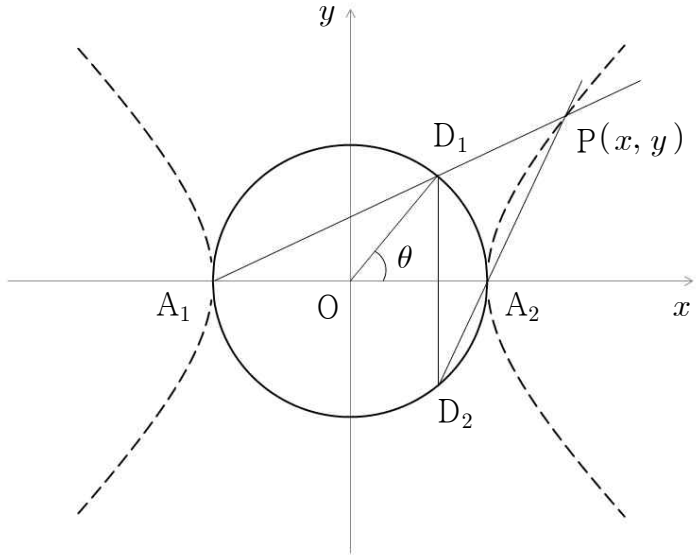
1. 답안지는 검정색 필기구(볼펜, 연필, 샤프 등)로만 작성하시오.
   (빨간색이나 파란색 등 사용 금지)
2. 답안 수정 시에는 지우개(연필, 샤프 사용 시)를 사용하거나, 가로로 줄을 긋고(볼펜 사용 시) 그 위에 재작성 하시오.(수정테이프, 수정액 사용 금지)
3. 답안은 1장 이내로 작성해야 하며, 답안지 교체는 가능하나 기존 답안지 제출은 절대 불가합니다.
4. 답안지 교체로 인한 책임(시간 부족 등)은 요청한 수험생에게 있습니다.
5. 다음 경우는 0점 처리됩니다.
   1) 답안을 검정색 필기구(볼펜, 연필, 샤프 등)로 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.

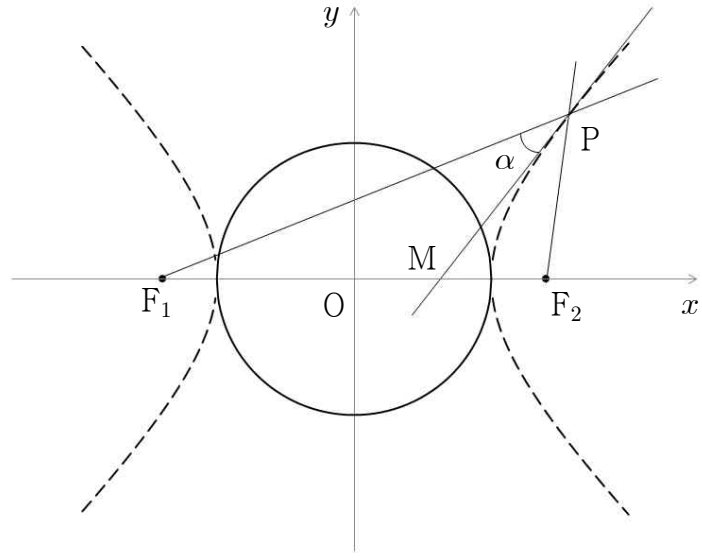
이 면은 여백입니다.

[문제 1] 다음 제시문 <가>와 <나>를 읽고 물음에 답하시오.

<가> 아래 [그림 1]과 같이 반지름의 길이가 r인 원 $x^2+y^2=r^2$ 위의 임의의 점 D_1에서 y축에 평행하게 그은 직선이 원과 만나는 다른 점을 D_2라 하자. 원과 x축과의 두 교점을 $A_1(-r,0)$과 $A_2(r,0)$이라 하고, 직선 A_1D_1과 A_2D_2가 점 $P(x,y)$에서 만난다. 이때, $\angle D_1OA_2=\theta$이다. 점 $P(x,y)$가 그리는 곡선은 [그림 2]와 같이 초점이 $F_1(-c,0)$과 $F_2(c,0)$인 쌍곡선이다. 점 P에서 쌍곡선에 접하는 접선이 x축과 만나는 점을 M이라 하고, $\angle F_1PM=\alpha$라 하자. (단, $c=\sqrt{2}r$)



[그림 1]



[그림 2]

<나> 탄젠트함수의 덧셈정리

$$\tan(a+b)=\frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a\tan b}$$

$$\tan(a-b)=\frac{\tan a-\tan b}{1+\tan a\tan b}$$

1-1. 직선 A_1D_1의 방정식, A_2D_2의 방정식, 점 $P(x,y)$를 각각 [그림 1]의 θ로 나타내어라. **[10점]**

1-2. [그림 2]의 직선 PF_1, PM의 기울기를 각각 [그림 1]의 θ로 나타내어라. **[15점]**

1-3. [그림 2]의 $\tan\alpha$를 [그림 1]의 θ로 나타내어라. **[15점]**

[뒷면에 계속]

[문제 2] 다음 제시문 <가>와 <나>를 읽고 물음에 답하시오.

<가> 함수 $f(x)=\ln\left(x^2+x+1\right)$은 모든 실수에 대하여 미분가능하다.

<나> 함수 $g(x)$는 이차항의 계수가 1인 이차함수이다.

2-1. 제시문 <가>의 $f(x)$에 대하여 $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{f'(-n)}+\frac{1}{f'(n)}-\frac{1}{2}\right)$의 값을 구하여라. [15점]

2-2. 함수 $h(x)=\{f(x)+g(x)\}^2$이 $x=1$에서 최솟값이 1일 때, 함수 $g(x)$를 구하여라. [15점]

[뒷면에 계속]

[문제 3] 다음 제시문 <가>와 <나>를 읽고 물음에 답하시오.

<가> 갑이 동전을 4개 던져서 나온 앞면의 개수를 a,
을이 동전을 2개 던져서 나온 앞면의 개수를 b,
병이 동전을 2개 던져서 나온 앞면의 개수를 c라 하자.

<나> 사건 A가 일어났을 때의 사건 B의 조건부확률은

$$\mathrm{P}(B|A)=\frac{\mathrm{P}(A\cap B)}{\mathrm{P}(A)} \quad (\text{단, } \mathrm{P}(A)>0)$$

3-1. $a \geq b$일 때, $a=n$일 확률 P_n을 각각 구하여라. (단, $n=0,1,2,3,4$) [15점]

3-2. $a \geq b$일 때, $a \geq c$일 확률을 구하여라. [15점]

[끝]

이 면은 여백입니다.