한양대학교 2017학년도 신입학전형 수시

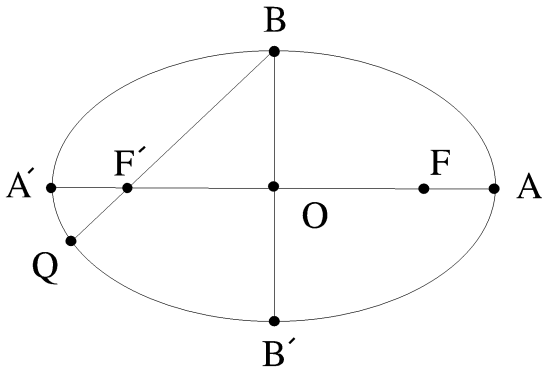
자 연 계

모 의 논 술

수험번호 (　　)　성명 (　　)

[문제 1번] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 아래 그림과 같이 평면 위의 서로 다른 두 점 F, F′에서의 거리의 합이 일정한 점들의 집합을 **타원**이라고 하며 두 점 F, F′을 타원의 **초점**이라고 한다. 타원의 두 초점을 잇는 직선이 타원과 만나는 점을 각각 A, A′이라 하고, 선분 FF′의 수직이등분선이 타원과 만나는 점을 각각 B, B′이라고 하자.



(나) 원 위의 한 점 P에서 가장 멀리 떨어져 있는 원 위의 점은 P와 원의 중심을 지나는 직선과 원이 만나는 P아닌 점이고, 그 거리는 원의 지름과 같다. 수연이는 타원의 경우는 어떨까 생각해 보기로 하였다. 먼저 위 그림과 같이 타원을 그렸을 때 점 B에서 가장 멀리 떨어져 있는 타원 위의 점을 조사해 보았다. 수연이는 점 B와 한 초점 F′(또는 F)을 지나는 직선과 타원이 만나는 B아닌 점을 Q라 할 때, Q는 B로 부터 가장 멀리 떨어져 있는 타원 위의 점들 중 하나라고 추측했다.

1. 제시문(가)에서 주어진 타원이 $\overline{AA'}=6$, $\overline{BB'}=4$를 만족한다고 하자. 이 타원에 대해 제시문(나)에서 주어진 수연이의 추측의 참, 거짓 여부를 판정하고 그 이유를 설명하시오.

2. 제시문(가)에서 주어진 타원이 $\overline{BQ}=\overline{BB'}$를 만족한다고 하자. 이때, $\dfrac{\overline{AA'}}{\overline{BB'}}$의 값을 구하시오.

3. 제시문(나)에서 주어진 수연이의 추측이 참이 되는 타원이 존재하는가? 존재한다면 이러한 타원의 $\dfrac{\overline{AA'}}{\overline{BB'}}$의 값을 구하고, 존재하지 않는다면 그 이유를 설명하시오.

뒷면에 계속 ☞

한양대학교 2017학년도 신입학전형 수시

자 연 계

모 의 논 술

수험번호 (　　)　성명 (　　)

[문제 2번] 다음 물음에 답하시오.

(1) 연속함수 $f(x)$가 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x)dx = \frac{\pi}{2}$을 만족할 때,

정적분 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x f(\cos x)dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} x f(\sin x)dx$의 값을 구하시오.

(2) 정적분 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln(1+\tan x)dx$의 값을 구하시오.

(3) 연속함수 $f(x)$가 $f(x) = \cos x - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(f(t) - \frac{\pi}{4}\right)\cos t\,dt$로 주어졌을 때, $f(x)$를 구하시오.