	학 교 명						
	성 명						
	수험번호	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>					

2018학년도 수시모집 논술전형 모의고사

문제수 및 고사 시간

문제수	일 시	배 점
3	2017. 6. 10.(100분)	[문제 1]은 총 점수의 34%, [문제 2], [문제 3]은 각각 33%

수험생 유의사항

- 답안지에 모집단위, 성명, 수험번호, 주민번호를 정확히 명기
- 계산기와 통신기기 등은 휴대할 수 없으며, 휴대 시 부정행위자로 처리
- 답안지는 1매만 사용해야 하며, 2매 사용 시 무효(0점) 처리
- 반드시 검은색 필기구만 사용
(볼펜, 사인펜 사용가능. **연필, 샤프, 수정액, 수정테이프 사용 불가**)
- 답안지를 수정할 경우 두 줄을 그어 수정
- 0점 처리 기준
 - 답안지에 답 이외의 특정 표기나 자신의 신원을 드러내는 표시를 한 경우
 - 답안지의 지정된 범위를 벗어나 답안을 작성한 경우
 - 풀이과정이 없는 경우

[문제 1] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

왕복 10km의 거리를 갑과 을이 다음과 같은 방법으로 두 번 경주를 한다. 갑이 출발한지 20분 후에 을이 출발하고, 시간은 이때부터 측정하기로 한다.

(1) 첫 번째 경주: 갑이 갈 때는 10km/h의 속력으로 올 때는 8km/h의 속력으로 뛰고, 을이 갈 때는 15km/h의 속력으로 올 때는 12km/h의 속력으로 자전거를 탄다.

(2) 두 번째 경주: 갑의 속도는 $v_1(t)$ 이고 을의 속도는 $v_2(t)$ 이다. 이때 $v_1(t)$ 와 $v_2(t)$ 는 시간 t 에 대하여 미분가능한 함수이다.

[1.1] 첫 번째 경주에서 두 사람이 서로 반대 방향으로 가면서 마주치는 지점이 있음을 사이값 정리(중간값 정리)를 이용하여 보이시오.

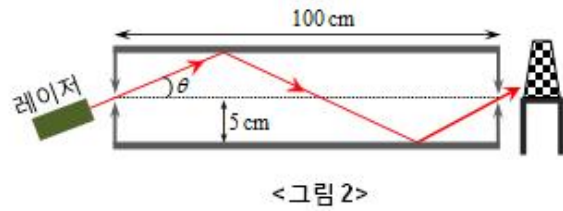
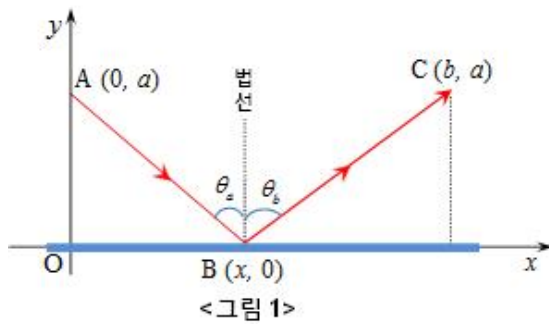
[1.2] 첫 번째 경주에서 두 사람이 서로 반대 방향으로 가면서 마주치는 지점은 출발점으로부터 얼마나 떨어져있는지 그 거리를 구하시오.

[1.3] 두 번째 경주에서 두 사람의 속도가 같은 시각이 두 번 이상이라면, 두 사람의 가속도가 같은 시각이 있음을 평균값 정리를 이용하여 보이시오.

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

- (가) 페르마의 원리에 의하면 빛은 최단 시간으로 이동할 수 있는 경로를 택한다.
- (나) <그림 1>은 점 A에서 출발한 빛이 x -축에 놓여있는 어떤 판의 점 B에서 반사되어 점 C까지 진행하는 것을 나타낸다.
- (다) <그림 2>는 왼쪽 구멍을 통해 들어온 레이저 빛이 평행한 두 개의 판 사이에서 짝수 번 반사된 후 오른쪽 구멍을 통해 나와 사다리꼴 모양의 목표물을 맞히는 것을 나타낸다. 두 판의 가로 길이는 100cm이고 세로 방향으로 10cm만큼 떨어져 있다. 레이저 빛의 입사각 θ 의 범위는 $0^\circ \sim 60^\circ$ 이다. (단, 빛의 산란, 회절 및 판의 두께 효과 등은 무시한다.)
- (라) 빛이 판에서 반사될 때 빛 세기는 입사하는 빛 세기에 비해 4%가 줄어든다.
- (마) 필요할 경우 다음을 이용하라.

$$\sqrt{3} = 1.732, \log 2 = 0.301, \log 3 = 0.477$$



- [2.1] 점 A에서 점 C까지 빛이 이동할 때 걸린 시간을 x 의 함수 $f(x)$ 로 나타내시오. (단, 빛의 속력은 v 이다.)
- [2.2] 페르마 원리를 이용하여 $\theta_a = \theta_b$ 임을 보이시오.
- [2.3] 빛의 반사가 가능한 최대 횟수는 얼마인지 구하시오.
- [2.4] 최대 횟수로 반사된 뒤 오른쪽 구멍으로 나온 빛 세기는 원래 빛 세기의 반값보다 큰지 작은지 밝히시오.

[문제 3] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

어떤 건물에 방이 4개 있다. 두 사람이 다음의 규칙에 따라 마일리지를 획득하는 게임을 한다.

- (1) 처음에 두 사람은 서로 다른 방에 있다.
- (2) 한 번 게임을 할 때마다 현재 있는 방에 머무를 수 없고, 반드시 다른 방으로 이동해야 한다.
- (3) 서로 상대방이 어떤 방으로 이동할지 알 수 없다.
- (4) 두 사람이 한 방에서 만날 때마다 두 사람에게 각각 마일리지 9포인트가 주어진다.

[3.1] 현재 두 사람이 만났을 때, 다음 게임에서 만날 확률과 만나지 못할 확률을 각각 구하시오. 그리고 현재 두 사람이 만나지 못했을 때, 다음 게임에서 만날 확률과 만나지 못할 확률을 각각 구하시오.

[3.2] n 이 자연수일 때, n 번째 게임에서 두 사람이 처음으로 만날 확률을 구하시오.

[3.3] 게임을 세 번 할 때, 한 사람이 얻는 마일리지의 확률분포를 구하시오.

[3.4] 게임을 세 번 할 때, 한 사람이 얻는 마일리지의 기댓값을 구하시오.