	모집단위										
	성명										
	수험번호	2	1	1	0	8					

2021학년도 수시모집 논술전형고사

☐ 문제수 및 고사 일시

문제수	일시	배점
3	2020. 12. 7.(월) 10:00~11:40(100분)	[문제 1]은 총 점수의 34%, [문제 2], [문제 3]은 각각 33%

☐ 수험생 유의사항

- 답안지에 모집단위, 성명, 수험번호, 주민번호 앞자리를 정확히 쓸 것
- 계산기와 통신기기 등은 휴대할 수 없으며, 휴대 시 부정행위자로 처리
- 답안지는 1매만 사용해야 하며, 2매 사용 시 무효(0점) 처리
- 반드시 검은색 필기구(볼펜, 사인펜)만 사용할 것
(연필, 샤프, 지워지는 볼펜, 수정액, 수정테이프 사용 불가)
- 문제지의 여백은 연습장으로 활용 가능함
- 답안을 수정할 경우 두 줄을 긋고 수정할 것
- 0점 처리 기준
 - 답안지에 답 이외의 특정 표기나 자신의 신원을 드러내는 표시를 한 경우
 - 검은색 필기구로 작성하지 않은 경우
 - 수정이 가능한 연필류(연필, 샤프, 지워지는 볼펜 포함) 등으로 작성한 경우
 - 수정액 또는 수정테이프를 사용하여 수정한 경우
 - 답안지를 2매 이상 사용한 경우(지정된 범위를 벗어나 답안을 작성한 경우 채점 불가)
 - 풀이과정이 없는 경우

[문제 1] 다음 물음에 답하시오.

[1.1] 반지름의 길이가 3인 구에 내접하는 원뿔의 옆넓이를 S 라 할 때, S^2 의 최댓값을 구하시오.

[1.2] 원 $x^2 - x + y^2 = 0$ 이 두 원 $x^2 + y^2 = \cos^2 \alpha$, $x^2 + y^2 = \sin^2 \alpha$ 와 제1사분면에서 만나는 두 점을 각각 P, Q라 하자. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ 일 때 삼각형 OPQ의 넓이가 최대가 되는 α 를 모두 구하시오.
(단, O는 원점)

[1.3] A와 B가 경주를 한다. 계속 앞서고 있던 A가 결승선을 90m 앞두고 넘어졌다. A가 넘어져 있는 동안 B는 2(m/s)의 일정한 속도로 달리며 A를 추월했다. B가 A를 추월한 시점에서 10초 후, A가 다시 달리기 시작했다. A가 다시 달리기 시작한 시점부터 t 초 후, A의 속도는 at (m/s)이고 B의 속도는 $(t+2)$ (m/s)이다. A가 이기기 위한 실수 a 의 조건을 구하시오.

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

설정된 네 자리의 비밀번호를 입력하면 열리는 금고가 있다. 이 금고에는 하나의 비밀번호만 설정되어 있다.

(가) 이 금고의 비밀번호에 대하여 다음을 알고 있다.

- (1) 1000부터 1999까지의 자연수 중 하나이다.
- (2) 각 자리의 숫자의 합은 10이다.

(나) 이 금고에 네 자리 번호를 한 번 입력하는 데는 5초가 걸린다. 비밀번호를 맞히는데 연속 5번 실패할 때마다 20초간 번호를 입력할 수 없고, 틀린 번호를 입력한 횟수는 0번으로 초기화된다.

[2.1] 제시문 (가)를 만족하는 네 자리 번호는 모두 몇 가지인지 구하시오.

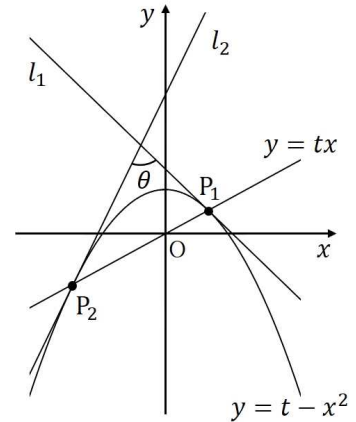
[2.2] 제시문 (가)를 만족하는 네 자리 번호를 임의로 입력하되 이미 입력했던 번호는 다시 입력하지 않는다. 틀린 번호를 입력한 경우 다른 네 자리 번호를 바로 입력하고, 비밀번호를 맞힌 경우에는 더 이상 입력하지 않는다. 비밀번호를 맞힐 때까지 네 자리 번호를 입력한 횟수를 확률변수 X 라 하자. X 의 기댓값을 구하시오.

[2.3] 문항 [2.2]와 같은 방식으로 네 자리 번호를 입력할 때, 비밀번호를 맞힐 때까지 걸리는 시간을 확률변수 Y 라 하자. Y 의 기댓값을 제시문 (나)에 따라 구하시오. (단, 번호를 처음 입력하기 전 틀린 번호 입력 횟수는 0이다.)

[문제 3] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

오른쪽 그림과 같이 $t > \frac{1}{2}$ 일 때, 곡선 $y = t - x^2$ 과 직선 $y = tx$ 가 제1사분면에서 만나는 점을 P_1 , 제3사분면에서 만나는 점을 P_2 라 하자.

- (가) $A_1(t)$ 는 곡선 $y = t - x^2$ 위의 점 P_1 에서의 접선 l_1 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이다.
- (나) $A_2(t)$ 는 곡선 $y = t - x^2$ 위의 점 P_2 에서의 접선 l_2 와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이다.
- (다) $S(t)$ 는 곡선 $y = t - x^2$ 과 직선 $y = tx$ 에 의해 둘러싸인 도형의 넓이다.



[3.1] 직선 l_1 과 직선 l_2 가 이루는 각의 크기를 θ 라 할 때, $\tan^2 \theta$ 를 t 에 대한 식으로 나타내시오.

[3.2] 양의 정수 k 에 대하여 다음 극한이 수렴하는 경우 극한값을 모두 구하시오.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{A_1(t)}{t^k}$$

[3.3] 다음 극한값을 구하시오.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{S(t)}{A_2(t)}$$