	모집단위										
	성명										
	수험번호	2	0	1	0	8					

2020학년도 수시모집 논술전형고사

☐ 문제수 및 고사 시간

문제수	시 간	배점 비율
3	15:30~17:10(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 없음(휴대 시 부정행위자로 처리함)
- 답안지는 1매만 사용해야 하며, 2매 사용 시 무효 처리함
- 반드시 검은색 필기구(볼펜, 사인펜)만 사용할 것
(연필, 샤프, 지워지는 볼펜, 수정액, 수정테이프 사용 불가)
- 문제지의 여백은 연습장으로 활용 가능함
- 답안지를 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 필기구류(연필, 샤프, 지워지는 볼펜 포함) 등으로 작성한 경우
 - 수정액 또는 수정테이프를 사용하여 수정한 경우
 - 답안지의 지정된 범위를 벗어나 답안을 작성한 경우
 - 풀이과정이 없는 경우

[문제 1] 다음 물음에 답하시오.

[1.1] 좌표공간에서 공간도형 $|x| + |y| + |z| = 1$ 의 이웃하는 두 면이 이루는 각의 크기를 θ 라고 할 때, $\cos\theta$ 의 값을 구하시오.

[1.2] 연아는 지하철을 이용하여 A역 또는 B역에 내린 후, 버스 또는 택시를 타고 등교한다. 연아가 A역에서 내릴 확률은 $\frac{4}{5}$ 이고, 이 경우 택시를 타고 등교할 확률은 $\frac{3}{10}$ 이다. 버스를 타고 등교했을 때, A역에서 내렸을 확률은 $\frac{9}{10}$ 이다. 연아가 B역에 내렸을 때, 버스를 타고 등교할 확률을 구하시오.

[1.3] 함수 $f(x)$ 가 구간 $[0, 2a]$ 에서 연속일 때,

$$\int_0^{2a} f(x)dx = \int_0^a \{f(x) + \boxed{A}\} dx$$

를 만족한다. \boxed{A} 에 알맞은 식을 구하고, 위의 등식을 이용하여 다음 정적분의 값을 구하시오.

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos^2 x}{1 + 2020^{\sin x}} dx$$

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 롤의 정리

함수 $f(x)$ 가 닫힌 구간 $[a, b]$ 에서 연속이고 열린 구간 (a, b) 에서 미분가능할 때, $f(a) = f(b)$ 이면

$$f'(c) = 0$$

인 c 가 a 와 b 사이에 적어도 하나 존재한다.

(나) 함수 $f(x)$, $g(x)$ 와 실수 k 에 대하여 $g(x) = e^{kx}f(x)$ 이면, 방정식 $f(x) = 0$ 과 $g(x) = 0$ 의 실근은 같다.

(다) 함수 $f(x)$ 가 미분가능하고 $f'(x)$ 도 미분가능하면, 함수 $f(x)$ 는 두 번 미분가능하다고 한다.

[2.1] 함수 $f(x)$ 가 두 번 미분가능하고 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 실근이 $m(m \geq 3)$ 개이면, 방정식 $f''(x) = 0$ 의 서로 다른 실근은 적어도 $m - 2$ 개임을 보이시오.

[2.2] 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 실근이 세 개라고 하자. $g(x) = e^x f(x)$ 로 놓았을 때 $f''(0) = g''(0) = 0$ 이면, 0이 방정식 $f(x) = 0$ 의 근이 될 수 있는지, 없는지 설명하시오.

[2.3] 함수 $f(x)$ 가 두 번 미분가능하고 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 실근이 세 개이면, 다음 방정식의 실근이 있음을 보이시오.

$$f(x) + 6f'(x) + 9f''(x) = 0$$

[문제 3] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

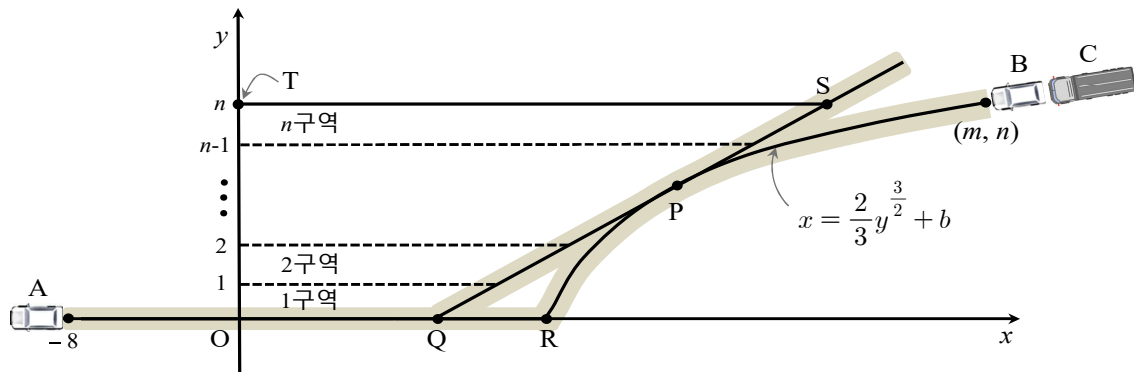
- (가) 직선도로와 곡선도로가 xy 평면에 있다. 자동차 A가 점 $(-8, 0)$ 에서 출발하여 점 R까지 이동한 다음 원래의 위치로 되돌아온다. 출발한 지 t 분 후 자동차 A의 위치를 $(f(t), 0)$ 이라 할 때,

$$f(t) = \begin{cases} t-8 & (0 \leq t < 24) \\ -3t+88 & (24 \leq t \leq 32) \end{cases}$$

이다. (단, 도로의 폭은 무시한다.)

- (나) 기울기가 $\frac{1}{2}$ 인 직선도로가 점 P에서 곡선도로와 접한다. 사다리꼴 OQST를 같은 간격으로 x 축과 평행한 n 개의 구역으로 나눈다. 점 (m, n) 은 곡선도로 위에 있고, m 과 n 은 자연수로 둘 중 하나는 10 이하이다.

- (다) 1구역부터 n 구역까지 차례대로 보도블록을 놓는다. k 구역($1 \leq k \leq n$)에 최대 놓을 수 있는 보도블록의 개수는 그 구역의 넓이를 소수 첫째 자리에서 반올림한 값이며, k 구역에 보도블록 한 개 놓는 데 0.1 k 분이 걸린다.



- [3.1] 자동차 A가 출발한 지 10분 후부터 30분까지 이동한 거리와 점 (m,n) 을 구하시오.
- [3.2] 자동차 B는 점 (m,n) 에서 출발하여 곡선도로를 따라 점 R에 도착한다고 할 때, 자동차 B의 이동거리를 구하시오.
- [3.3] n 개의 구역 전체에 놓을 수 있는 보도블록의 개수를 구하시오.
- [3.4] 트럭 C는 점 (m,n) 에서 출발하여 점 P부터는 직선도로를 따라 이동한다. 트럭 C가 출발할 때 보도블록을 놓기 시작해서 점 Q에 도착한 순간 모든 구역에 보도블록을 다 놓았다. 트럭 C가 이동하는데 걸린 시간과 이동거리를 구하시오.