

## 출제의도 및 평가기준

### 01. 출제의도

- 가) 다항함수의 미분을 활용하여 다항함수의 극대·극소를 구할 수 있는지 확인한다.
- 나) 다항함수의 적분을 이해하고 주어진 구간에서 적분값을 구할 수 있는지 확인한다.

### 02. 평가기준

#### [문제 1] (20점)

제시문 (ㄱ)의 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x)$ 는 다음과 같다. $f'(x) = 3x^2 - 10x + 3 = (3x - 1)(x - 3)$	5점																		
따라서 $f'(x) = 0$ 인 $x$ 의 값은 $x = \frac{1}{3}$ , $x = 3$ 이다.	5점																		
함수 $f(x)$ 의 증가와 감소를 표로 나타내면  <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px;">...</td> <td style="padding: 5px;"><math>\frac{1}{3}</math></td> <td style="padding: 5px;">...</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">...</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>f'(x)</math></td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>f(x)</math></td> <td style="padding: 5px;">↗</td> <td style="padding: 5px;"><math>\frac{175}{27}</math></td> <td style="padding: 5px;">↘</td> <td style="padding: 5px;">-3</td> <td style="padding: 5px;">↗</td> </tr> </table>	$x$	...	$\frac{1}{3}$	...	3	...	$f'(x)$	+	0	-	0	+	$f(x)$	↗	$\frac{175}{27}$	↘	-3	↗	5점
$x$	...	$\frac{1}{3}$	...	3	...														
$f'(x)$	+	0	-	0	+														
$f(x)$	↗	$\frac{175}{27}$	↘	-3	↗														
함수 $f(x)$ 는 $x = 3$ 에서 극소이고 극솟값은 $f(3) = -3$ 이다. 따라서 $\alpha = 3$ , $m = -3$ 이다.	5점																		

#### [문제 2] (20점)

문제 1에 의해서 $f(x) - m = f(x) - f(3) = x^3 - 5x^2 + 3x + 9 = (x - 3)^2(x + 1)$ 이다. 따라서 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = f(3)$ 의 교점의 $x$ 좌표는 $x = -1$ , $x = 3$ 이다. 구간 $[-1, 3]$ 에서 $f(x) \geq m$ 이므로 구하는 넓이는	10점
$\int_{-1}^3 (x^3 - 5x^2 + 3x + 9)dx.$	
$\int_{-1}^3 (x^3 - 5x^2 + 3x + 9)dx = \left[ \frac{1}{4}x^4 - \frac{5}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 9x \right]_{-1}^3 = \frac{64}{3}$	10점