

Süre:100 dakika

30 Mayıs 2008

Ad Soyad:

Öğrenci Numarası:

2	0	0	1	5	0		
---	---	---	---	---	---	--	--

1. $\sum_{n=0}^{\infty} \binom{-\frac{1}{2}}{n} \frac{(-1)^n}{(2n+1)} (x-1)^{2n+1}$ kuvvet serisinin hangi elementer fonksiyona eşit olduğunu bulunuz. (ipucu:Önce bu fonksiyonun türevi için bir formül elde edin.)
2. (a) $r = 1 + \cos \theta$ kardioidi içinde ve $r = \frac{1}{2}$ çemberinin dışında kalan bölgenin alanını bulunuz.
 (b) $y = \frac{12}{x}$, $y = \sqrt{25 - x^2}$ eğrileri arasında kalan bölgenin ağırlık merkezinin koordinatlarını bulunuz. Bölgenin Alanı= $\frac{1}{2}(24 \ln \frac{4}{3} - 25 \text{Arcsin} \frac{4}{5} + 25 \text{Arcsin} \frac{3}{5})$
3. (a) $\int_1^{\infty} \sqrt{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^5}} dx$ özge integralinin ıraksak olduğunu gösteriniz.
 (b) $\int_1^{\infty} \frac{x}{\sqrt[3]{x^2 - 1}} dx$ özge integralinin (**uyarı:** bu özge integral I. tip **değildir**) yakınsak olup olmadığını araştırınız.
4. (a) $f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 3x$ fonksiyonunun yerel ekstremumlarını bulunuz.
 (b) $y = x$ ile $y = 4x^2$ arasındaki bölgenin y -ekseni etrafında dönmesiyle oluşan cismin hacmini bulun.
5. (a) $x^3y^2z + \sin(xyz) = 0$ yüzeyinin $(1, 2, 0)$ noktasındaki teğet düzleminin ve normal doğrusunun denklemlerini bulunuz.
 (b) $r = \theta^2$ eğrisinin $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ aralığındaki yay uzunluğunu hesaplayın.
6. $M(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^4}$, $N(x, y) = \frac{x + y}{x^2 + y^2}$ olsun
 (a) $M dx + N dy$ nin tam diferansiyel olmadığını gösteriniz.
 (b) $M dx + P dy$, (uygun bir bölgede) tam diferansiyel olacak şekilde bir $P(x, y)$ fonksiyonu bulunuz. ($M dx + P dy$ nin niçin bu bölgede tam diferansiyel olduğunu belirtiniz)
 (c) $df = M dx + P dy$ olacak şekilde ($x > 0$ bölgesinde tanımlı) bir $f(x, y)$ fonksiyonu bulunuz.

1. ve 6. sorular 15 puan, diğer sorular 20 puan değerindedir. Toplam 110 puan

Başarılar