

2018-2019 Güz Dönemi ANALİZ III (A-B) Ödev Soruları

1. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1-\sin x}$ integralinin yakınsak olup olmadığını araştırınız.
2. $\int_0^{\infty} \frac{dx}{1+\cos^2 x}$ integralinin yakınsak olup olmadığını araştırınız.
3. $\int_0^{\infty} x^{n-1} e^{-x} dx$ integralinin yakınsaklık durumunu $n \in \mathbb{R}$ sayısına göre inceleyiniz.
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n + 1}{\sqrt{n}}$ serisi koşullu yakınsak mıdır?
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n} (4x-8)^n$ serisinin yakınsaklık yarıçapını bulunuz. Yakınsaklık aralığının uç noktalarındaki yakınsaklığını araştırınız.
6. $\sum_{i=1}^{\infty} x_i = s$ ve $\sum_{i=1}^{\infty} y_i = t$ ise $\sum_{i=1}^{\infty} x_i y_i$ serisinin $s \cdot t$ ye yakınsamadığını gösteriniz.
7. $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i(i+1)(i+2)} = \frac{1}{4}$ eşitliğini ispatlayınız.
8. $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i(k+i)} = \frac{1}{k} \left(1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{k} \right)$ eşitliğini ispatlayınız.
9. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} \left(\frac{2x+1}{x} \right)^n$ serisinin yakınsaklık yarıçapını ve yakınsaklık aralığını bulunuz.
10. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{an}{n+1} \right)^n$ serisinin mutlak yakınsak, yarı yakınsak veya ıraksak olma durumunu $a \in \mathbb{R}$ sayısına göre inceleyiniz.
11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{nx^2}{n^3 + x^3}$ serisinin $C > 0$ olmak üzere $[0, C]$ aralığında düzgün yakınsak olacağını gösteriniz.
12. $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ serisinin yakınsaklık yarıçapı R ise ($0 < R < \infty$) aşağıdaki serilerin yakınsaklık yarıçapını hesaplayınız.

a. $\sum_{n=0}^{\infty} 2^n a_n x^n$

b. $\sum_{n=0}^{\infty} n^n a_n x^n$

c. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^n}{n!} a_n x^n$

d. $\sum_{n=0}^{\infty} a_n^2 x^n$

13. Pozitif reel sayıların bir (a_n) dizisi verilsin ve $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ serisi ıraksak olsun. Bu takdirde

a. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{1+a_n}$ serisinin ıraksak olduğunu gösteriniz.

b. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{1+n^2 a_n}$ serisinin yakınsak olduğunu gösteriniz.

Not: Sadece 8 soru cevaplanacaktır...

Prof. Dr. Cenap DUYAR - Doç. Dr. Ayşe SANDIKÇI