

Lütfen çözümlerinizi basamak basamak ve net bir şekilde yazınız.

SORU 1

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{\sqrt{n}}{n} + 1 \right)^{n^{3/2}}$$

serisinin yakınsak olup olmadığını inceleyiniz.

SORU 2

$$1 + 11 + 111 + 1111 + 11111 + \dots + \underbrace{111111111 \dots 1111}_{n\text{-tane}}$$

toplamını bulunuz.

SORU 3 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ pozitif terimli iraksak bir seri olsun. Bu durumda

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{1 + n^2 a_n}$$

serisinin yakınsak olup olmadığını inceleyiniz.

SORU 4

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^4 + n^2 + 1}$$

seri toplamını bulunuz.

SORU 5

(a) $f(x) = \arctan(x)$ fonksiyonun $x = 0$ noktasında MacLaurin serisini ve bu serinin yakınsaklık yarıçapı ve aralığını bulunuz.

(b) Yukarıdaki seri açılımını kullanarak asadaki toplamın:

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{2n+1} = \frac{\pi}{4}$$

olduğunu gösteriniz.

SORU 6

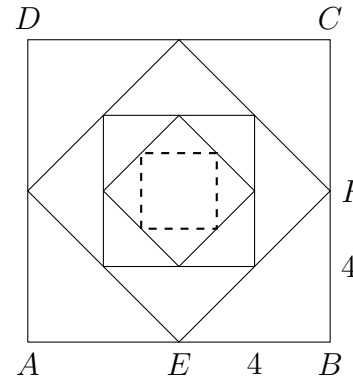
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n-1} \right)$$

limitini hesaplayınız.

SORU 7 Kenar uzunlukları 8 birim olan karenin kenarlarının orta noktalarını köşe kabul eden ikinci bir kare çiziliyor. Bu şekilde içiçe çizilen sonsuz sayıda karenin

- alanlarının toplamını
- çevrelerinin toplamını

seri olarak ifade ediniz. Bu serilerin kısmi toplam dizisini bulunuz ve bu kısmi toplam dizisinin limitini bulunuz.



SORU 8 $y = x$ ve $x = 6$ doğruları ile x ekseninin tarafından sınırlanan alanı serilerden faydalanarak bulunuz.

SORU 9

$$\frac{1}{1 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{999} + \sqrt{1000}}$$

toplamını bulunuz.

SORU 10 Aşağıdaki serinin

$$\frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} - \frac{1}{5 \times 6} - \frac{1}{6 \times 7} + \dots$$

mutlak yakınsak olduğunu gösteriniz.

SORU 11 $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \frac{4}{5!} + \dots$ serisinin toplamını bulunuz.

SORU 12

(a) $f(x) = \sqrt{x}$ fonksiyonuna $a = 4$ noktası civarında derecesi 3 olan Taylor polinomunu yaklaşımını bulunuz.

(b) Yukarıdaki polinom yaklaşımı kullanarak $\sqrt{6}$ hesaplayınız.

SORU 13 $f(x) = \frac{-5x}{(2+5x)^2}$ fonksiyonunun Maclaurin serisini bulunuz.

SORU 14

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(k)}{\sqrt{k^3 + 1}}$$

serisinin yakınsak olduğunu gösteriniz.

SORU 15

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}}$$

serisinin iraksak olduğunu gösteriniz.

SORU 16 Sayılar teorisinde önemli bir yere sahip olan

$$\zeta(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^x}$$

Riemann zeta-fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.

SORU 17 Alterne Seri Testini ifade ediniz ve bir ornekle açıklayınız.

SORU 18 Integral Testini ifade ediniz ve bir ornekle açıklayınız.

SORU 19

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{x}{n} - \frac{1}{n+1} \right)$$

şeklinde tanımlanan serinin yakınsak olabilmesi için x değeri ne olmalıdır?

Günün sözü: "Bir matematikçi sanmaz fakat bilir. İnandırmaya çalışmaz çünkü ispat eder. Güveninizi beklemez. Belki dikkat etmenizi ister. "
(Henri Poincaré)

Çözümler