

1. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yakınsak iki dizinin toplamı da yakınsaktır.  
 B) Yakınsak her dizi sınırlıdır.  
 C) Yakınsak iki dizinin çarpımı da sınırlıdır.  
 D) Yakınsak iki dizinin bölümü de sınırlıdır.  
 E) Monoton ve sınırlı her dizi yakınsaktır.

2. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bir dizinin iki alt dizisinin toplamı yine bir alt dizidir.  
 B)  $(a_n \cdot b_n)$  dizisi sınırlı ise  $(a_n)$  ve  $(b_n)$  dizileri de sınırlıdır.  
 C) İki dizinin toplamı yakınsak ise bu dizilerin ya ikisi de yakınsak ya da ikisi de iraksaktır.  
 D) Sınırlı bir dizi yakınsaktır.  
 E) Yakınsak iki dizinin birbirine bölümü de yakınsaktır.

$$3. a_n = \begin{cases} \frac{(-1)^n(n+1)}{n-2} & n \equiv 0(\text{mod}3) \text{ ise} \\ \frac{4}{2n-1} & n \equiv 1(\text{mod}3) \text{ ise} \\ \frac{2n+1}{3n-2} & n \equiv 2(\text{mod}3) \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre  $(a_n)$  dizisinin üst limiti nedir?

- A) -1 B) 0 C)  $\frac{2}{3}$  D) 1 E) 2

4.  $(a_n) = \left(\frac{2n-1}{n+2}\right)$  ve  $(b_n) = \left(\frac{n+1}{3n-1}\right)$  olduğuna göre  $\lim (a_n + 3b_n)$  değeri kaçtır?

- A) 2 B)  $\frac{5}{2}$  C) 3 D)  $\frac{7}{2}$  E) 4

5.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 - 2n} - 2n}{n+2}$  değeri nedir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

6.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+2} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}$  değeri nedir?

- A) 0 B) 1 C)  $\sqrt{2}$  D) 2 E)  $+\infty$

7.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2}{n^2} + \frac{4}{n^2} + \dots + \frac{2n-2}{n^2} \right)$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D) 2 E) 4

8.  $(a_n) = \left( \frac{1 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + \dots + (2n-1) \cdot (2n)}{1^2 + 2^2 + \dots + n^2} \right)$  olduğuna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)$  değeri nedir?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{4}{3}$  C) 2 D) 4 E) 8

9.  $(a_n) = \left( \sum_{k=1}^n \frac{k}{n^2} \right)$  dizisinin limiti nedir?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 0 D) 1 E) 2

10.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+3} - 2^{2n+1}}{4^{n-1} + 2^{2n-1}}$  değeri nedir?

- A) -8 B)  $-\frac{8}{3}$  C) -2 D) -1 E)  $-\frac{2}{3}$

11.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \right)$  değeri nedir?

- A) -1 B) 0 C) 1 D)  $\sqrt{3}$  E)  $-\sqrt{3}$

12.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^2}$  değeri nedir?

- A) 0 B) 1 C) e D)  $e^2$  E)  $+\infty$

13.  $(a_n) = \left( \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} \right)$  dizisinde  $\lim(a_n) = k$  ise k için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $0 < k < \frac{1}{2}$  B)  $\frac{1}{2} < k < 1$  C)  $1 < k < \frac{3}{2}$   
 D)  $\frac{3}{2} < k < 2$  E)  $k = +\infty$

14.  $(a_n) = \left( \frac{2^{-n} - 3^{-n}}{3^{-n} - 4^{-n}} \right)$  olduğuna göre,  
 $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)$  değeri nedir?

- A)  $-\infty$  B)  $-1$  C)  $0$  D)  $1$  E)  $+\infty$

15.  $(a_n) = \left( \frac{2^n + 1}{2^n - 1} \right)$  olduğuna göre,  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)$   
değeri nedir?

- A)  $-1$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $0$  D)  $1$  E)  $+\infty$

16.  $(a_n) = \left( \frac{2^n + n}{3^n - n} \right)$  dizisi veriliyor.

Buna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{a_{n+1}}{a_n} \right)$  değeri nedir?

- A)  $-1$  B)  $0$  C)  $\frac{4}{9}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $1$

17.  $(a_n) = \left( \frac{3n-1}{n+1} \right)$  dizisinin  $3$  ün  $\frac{1}{10}$  komşuluğu dışında kaç terimi vardır?

- A) 35 B) 36 C) 37 D) 39 E) 40

18.  $(a_n) = \left( \frac{3n-1}{2n+1} \right)$  dizisinin  $\frac{4}{3}$  ün  $\frac{1}{9}$  komşuluğunda kaç terimi vardır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

19.  $(a_n)$  yakınsak bir dizedir.

$n \geq 1$  için  $a_{n+1} = \sqrt{3 + 2a_n}$  olduğuna göre  $\lim (a_n)$  değeri nedir?

- A)  $-1$  B)  $0$  C)  $1$  D)  $2$  E)  $3$

20.  $(a_n)$  yakınsak bir dizedir.

$(a_{2n})^2 + (a_{3n})^3 = 6a_n$  olduğuna göre  $\lim (a_n)$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $-1$  B)  $-\frac{1}{2}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $1$  E)  $2$

21.  $(a_n)$  yakınsak bir dizedir.

$a_{n+1} = \frac{2}{a_n} - 1$  olduğuna göre  $\lim (a_n)$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $-3$  B)  $-\frac{5}{2}$  C)  $-2$  D)  $-\frac{3}{2}$  E)  $-1$

22.  $(a_n)$  yakınsak bir dizedir.

$3 \cdot a_{2n} \cdot (a_n + 2) = 4 \cdot a_{3n} \cdot (a_n + 1)$  olduğuna göre  $\lim (a_n)$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $1$  B)  $\frac{3}{2}$  C)  $2$  D)  $\frac{5}{2}$  E)  $3$

23.  $(a_n)$  yakınsak bir dizedir.

$a_{n+1} = \frac{6}{a_n} + 5$  olduğuna göre  $\lim (a_n)$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $-3$  B)  $-2$  C)  $2$  D)  $3$  E)  $6$

24.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n) = -2$  ise  $(b_n) = \left( \frac{a_n^2 - a_n - 6}{2a_n^2 + a_n - 6} \right)$  biçiminde tanımlanabilen  $(b_n)$  dizisinin limiti nedir?

- A)  $-1$  B)  $0$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{5}{7}$  E)  $\frac{7}{9}$

25.  $(a_n)$  ve  $(b_n)$  yakınsak dizileri  $\forall n \in \mathbb{N}^+$  için

$$\left. \begin{aligned} 2 \cdot a_{2n-1} + b_n &= \frac{7n^2 + 5n - 4}{n^2 + 2n} \\ a_n - b_{3n-2} &= \frac{-3n^2 - 2n + 7}{3n^2 + 3n} \end{aligned} \right\} \text{koşullarını}$$

sağladığına göre  $\lim (a_n)$  değeri nedir?

- A)  $-2$  B)  $-1$  C)  $1$  D)  $2$  E)  $3$

26.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$  olduğuna göre

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{n+1}\right)^n$  değeri nedir?

A)  $\frac{1}{2e}$  B)  $\frac{1}{e}$  C)  $\frac{2}{e}$  D)  $\frac{e}{2}$  E)  $e$

27.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$  olduğuna göre

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^n$  değeri nedir?

A)  $\frac{2}{e}$  B)  $\frac{e}{2}$  C)  $\sqrt{e}$  D)  $e$  E)  $2e$

28.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^{3n}$  değeri nedir?

A)  $\sqrt[3]{e^2}$  B)  $e\sqrt{e}$  C)  $\frac{1}{3}e^2$  D)  $\frac{1}{2}e^3$  E)  $e^6$

29.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n}$  değeri nedir?

A)  $\frac{1}{e^4}$  B)  $\frac{1}{e^2}$  C)  $\frac{2}{e^2}$  D)  $\frac{1}{e}$  E)  $\frac{2}{e}$

30.  $(a_n) = \left(4 + \frac{4}{10} + \frac{4}{10^2} + \dots + \frac{4}{10^{n-1}}\right)$  olduğuna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)$  değeri nedir?

A)  $\frac{13}{3}$  B)  $\frac{17}{4}$  C)  $\frac{40}{9}$  D)  $\frac{14}{3}$  E)  $5$

31.  $(a_n) = \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} - \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{2^{n-1}}\right)$  olduğuna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)$  değeri nedir?

A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $1$  D)  $\frac{4}{3}$  E)  $\frac{5}{3}$

32. Aşağıdaki serilerden hangisi yakınsaktır?

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

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

E)  $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{n}$

33.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{2^{n-1}}\right)$  serisinin toplamı nedir?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

34.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{(-1)^{n+1}}{2^{n-2}}\right)$  serisinin toplamı nedir?

A)  $-\frac{2}{3}$  B)  $\frac{2}{3}$  C) 1 D)  $\frac{4}{3}$  E) 2

35.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left((-2)^n \cdot \frac{3}{4^{n-1}}\right)$  serisinin toplamı nedir?

A) -12 B) -6 C) -4 D) -2 E) 6

36.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2^{n+1} - 1}{3^{n-1}}\right)$  serisinin toplamı nedir?

A)  $\frac{19}{2}$  B) 10 C)  $\frac{21}{2}$  D) 11 E)  $\frac{23}{2}$

37.  $a_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{3}\right)^k$  ve  $b_n = a_n \cdot a_{n+1}$  olduğuna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} (b_n)$  değeri nedir?

A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{4}$  C) 2 D)  $\frac{9}{4}$  E) 3

38.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{2^n}$  serisinin kısmi toplamlar dizisinin 4 üncü terimi nedir?

- A)  $-\frac{5}{8}$  B)  $-\frac{3}{8}$  C)  $-\frac{1}{8}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{3}{8}$

39.  $(a_n)$  dizisinde  $a_1 = 2$  ve  $\forall n > 1$  için  $a_n = \frac{1}{3}a_{n-1}$  olduğuna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sum_{k=1}^n a_k \right)$  değeri nedir?

- A) 3 B)  $\frac{9}{2}$  C) 6 D)  $\frac{15}{2}$  E) 9

40. h yüksekliğinden serbest bırakılan bir bilye her sıçrayışta düştüğü yüksekliğin  $\frac{3}{4}$  ü kadar yükselebiliyor. Buna göre bilyenin duruncaya kadar aldığı toplam yol nedir?

- A) 6h B) 7h C) 8h D) 9h E) 10h

41.  $\prod_{n=0}^{\infty} 5^{(2^{1-n})}$  çarpımı nedir?

- A)  $\sqrt{5}$  B) 5 C) 25 D) 125 E) 625

42.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(n+2)}$  serisinin toplamı nedir?

- A)  $\frac{1}{6}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{2}$  D) 1 E) 2

43.  $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{2}{k(k+2)}$  olduğuna göre  $\lim (a_n)$  değeri nedir?

- A) 0 B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

44.  $f(x) = \frac{x+1}{2x}$  ise  $\sum_{n=1}^{\infty} [f(n+1) - f(n)]$  serisinin toplamı nedir?

- A)  $-\frac{3}{2}$  B) -1 C)  $-\frac{1}{2}$  D) 0 E)  $\frac{1}{2}$

45.  $a_n = \sum_{k=1}^n \left[ k \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{k-1} - k \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^k \right]$  olduğuna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)$  değeri nedir?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{3}{2}$  D) 2 E)  $\frac{5}{2}$

46.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n$  serisinde  $\sum_{k=1}^m \left(\frac{1}{2}\right)^k = 31 \cdot \sum_{k=m+1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^k$  olduğuna göre m kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

47. Her  $(a_n)$  dizisi için  $\lim (a_n) = p$  ise

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} = p \text{ dir.}$$

Buna göre,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1 + \sqrt{2} + \sqrt[3]{3} + \dots + \sqrt[n]{n}}{n} \right)$  değeri nedir?

- A) 0 B) 1 C)  $\sqrt{2}$  D) e E)  $+\infty$

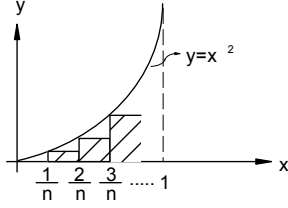
48.

$$(a_n) = \left( 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+n} \right)$$

olduğuna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)$  değeri nedir?

- A)  $\frac{3}{2}$  B) 2 C)  $\frac{5}{2}$  D) 3 E)  $\frac{7}{2}$

49.

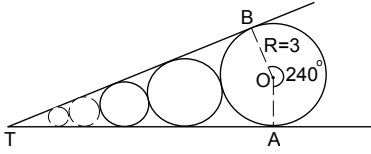


$[0,1]$  aralığı  $n$  eşit parçaya bölünerek,  $y = x^2$  eğrisinin altında şekildeki taralı dikdörtgenler oluşturulmuştur.

Taralı alanların toplamı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A)  $\sum_{k=1}^n \frac{(k-1)^2}{k^3}$       B)  $\sum_{k=1}^n \frac{(k-1)^2}{n}$   
 C)  $\frac{1}{n^2} \cdot \sum_{k=1}^{n-1} (k^2)$       D)  $\frac{1}{n^3} \cdot \sum_{k=1}^{n-1} (k^2)$   
 E)  $\frac{1}{n^3} \cdot \sum_{k=1}^n (k^2)$

50.



O merkezli çemberin yarıçapı 3 birim ve  $m(\widehat{AOB}) = 240^\circ$  olup A ve B deki teğetler T noktasında kesişmektedir.

[TA ve [TB teğetlerine ve birbirlerine teğet olan sonsuz çemberin uzunlukları toplamı nedir?

- A)  $6\pi$     B)  $9\pi$     C)  $12\pi$     D)  $15\pi$     E)  $18\pi$

51. Pozitif terimli her  $(a_n)$  dizisi için

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{a_{n+1}}{a_n} \right) = p \text{ ise } \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = p \text{ dir.}$$

Buna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{n!}{n^n}}$  değeri nedir?

- A)  $\frac{1}{e^2}$     B)  $\frac{1}{e}$     C)  $\frac{2}{e}$     D)  $e$     E)  $e^2$

52.  $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \left[ 1 - \frac{1}{(n+1)^2} \right]$  serisinin toplamı nedir?

- A)  $-1$     B)  $-\ln 2$     C)  $\ln 2$     D)  $1$     E)  $e$

53.  $S_n = 1 + 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right) + 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 + \dots + n \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$ 

olduğuna göre  $\lim_{n \rightarrow \infty} (S_n)$  değeri nedir?

(Y.g :  $S_n - \frac{2}{3} S_n$  ifadesini  $\frac{2}{3}$  ün kuvvetleri cinsinden hesaplayınız.)

- A) 4    B) 6    C) 9    D) 12    E) 18