

مثال‌ها

مثال جملات و مقدار سری هندسی زیر را با داشتن جمله اول و قدر نسبتشان بیابید.

1) $a = \frac{1}{9}$, $r = \frac{1}{3}$

2) $a = 4$, $r = -\frac{1}{2}$

مثال همگرایی سری های زیر را بررسی کنید و مقدار آنها را بیابید.

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

4) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^{k+1}}{5^{k-2}}$

5) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{a^k + b^k}{c^k}$; $(c > b > a > 0)$

مثال سری های زیر به کدام عدد همگرا هستند؟

6) $\sum_{n=1}^{\infty} 3^{-n} \cdot 2^{n-1}$

7) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 2^n}{6^n}$

8) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k + 1}{3^k}$

9) $1 + \left(\frac{-1}{\sqrt{5}}\right) + \dots + \left(\frac{-1}{\sqrt{5}}\right)^{n-1} + \dots$

10) $0.628 + 0.000628 + \dots + \frac{628}{(1000)^n} + \dots$

11) $\sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{1}{3^k}$

مثال 12) در سری $\sum_{n=1}^{\infty} \left[\frac{7}{n(n+1)} + \frac{2}{3^{n-1}} \right]$ کدام صحیح است؟

(2) سری به عدد 7 همگراست .

(1) سری واگراست .

(4) سری همگرا می باشد اما حد آن قابل محاسبه نیست .

(3) سری به عدد 10 همگراست .

مثال 13) سری $\frac{1}{2} + \frac{(x-3)}{4} + \frac{(x-3)^2}{8} + \dots + \frac{(x-3)^n}{2^{n+1}} + \dots$ مفروض است کدام صحیح است ؟

(2) اگر $1 < x < 5$ باشد، سری همگرا به $\frac{1}{5-x}$ است .

(1) سری همواره به $\frac{1}{5-x}$ همگراست .

(4) اگر $0 < x < 1$ سری همگرا به $\frac{1}{5+x}$ است .

(3) اگر $3 < x < 4$ باشد ، سری همگرا به $\frac{1}{5+x}$ است .

مثال‌ها

مثال 14) کوچکترین مقدار N به طوریکه $\sum_{k=0}^N 2^k \geq 1000$ کدام است؟

- (1) 5
(2) 9
(3) 8
(4) 3

مثال 15) کدام سری همگراست ؟

- (1) $\sum_{k=0}^{\infty} [k^3 - (k+1)^3]$
(2) $\sum_{k=-2}^{\infty} \left(\frac{3}{2}\right)^{k+7}$
(3) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{3^{k+2}}{5^{k-3}}$
(4) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(k+1)!}{k!}$

مثال 16) سری های $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{e}{3}\right)^n$ ، $\sum_{n=m}^{\infty} \left(\frac{e}{3}\right)^n$ مفروضند و $(m \in N)$ کدام صحیح است ؟

- (1) هر دو واگرا هستند.
(2) اولی همگرا و دومی واگرا است .
(3) هر دو همگرا و مقدار هر دو یکی است .
(4) هر دو همگرا و مقدار اولی بیشتر است .