



۱. همگرایی مطلق، همگرایی مشروط یا واگرایی سری های زیر را بررسی کنید.

الف: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{2n}}{2^n}$

ب: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 - 1)}{n^2 + 1}$

پ: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n!}$

ت: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n\pi^n}$

ث: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-n}{n^2 + 1}$

ج: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2 \cdot n^2 - n - 1)}{n^3 + n^2 + 33}$

چ: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{100 \cos(n\pi)}{2n + 3}$

ح: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(-100)^n}$

خ: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin((n + \frac{1}{4})\pi)}{\ln(\ln(n))}$

۲. اگر S مجموع سری تا بی نهایت و S_n مجموع n جمله ی اول سری باشد. برای سری های زیر کوچکترین n را بیابید که

$$|S - S_n| < 0.001$$

الف: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} n}{n^2 + 1}$

ب: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!}$

ج: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} n}{2^n}$

د: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n3n}}{n!}$

۳. مقادیری از x را بیابید که سری های زیر به ازای آن همگرای مطلق، مشروط یا واگرا شود.

الف: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt{n+1}}$

ب: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n^2 2^{2n}}$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-1)^n}{2n+3} \quad : \text{ب}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n-1} \left(\frac{3x+2}{-5} \right)^n \quad : \text{ت}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n \ln(n)} \quad : \text{ث}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x+1)^n}{n^3} \quad : \text{ج}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+3)^n}{n^{\frac{1}{2}} 4^n} \quad : \text{ح}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^n \quad : \text{ز}$$