

تمرین ۲

۱- در مورد همگرایی یا واگرایی سری‌های  
ذیل بحث کنید.

In Exercises 1-14, determine whether the series converges or diverges.

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

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

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

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

5.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{n}$

6.  $\sum_{n=1}^{\infty} \sin n\pi$

7.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+5)(n+6)}$

8.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+6n+8}$

9.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(n+5)(n+6)}$

10.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^2+6n+8}$

11.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2^n} - \frac{1}{2^{n+1}}\right)$

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

13.  $\sum_{n=1}^{\infty} n \sin \frac{1}{n}$

14.  $\sum_{n=1}^{\infty} n \tan \frac{1}{n}$

21.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(n+2)}$

22.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2)(n+3)}$

23.  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2-1}$

24.  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n^2-4}$

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

26.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 2^{n+1} 3^{-n+2}$

27.  $\sum_{n=2}^{\infty} \left[\left(\frac{2}{3}\right)^n + \frac{1}{n^2-1}\right]$

28.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n - 3^n}{12^n}$

In Exercises 15-28, find the sum of the infinite series.

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

16.  $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{3}{4}\right)^n$

17.  $\sum_{n=3}^{\infty} \left(\frac{2}{5}\right)^{n-1}$

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

19.  $\sum_{n=0}^{\infty} 3^n \cdot 5^{-n}$

20.  $\sum_{n=1}^{\infty} 4 \left(\frac{3}{\pi}\right)^n$

۲۹ - ثابت کنید سری

$$\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(\frac{n}{n+1}\right) \text{ واگراست}$$

۳۰ - ثابت کنید برای هر عدد حقیقی

$$\sum_{n=1}^{\infty} a \frac{1}{n} \text{ سری واگراست}$$