



به نام خدا

سری هشتم حل تمرین

درس ریاضی عمومی ۱ گروه ۶

پاییز ۹۹

سوال ۱ نشان دهید دنباله $a_n = \frac{n}{n^2+1}$ نزولی و همگراست. این دنباله به چه عددی همگراست؟

سوال ۲ ثابت کنید دنباله $a_{n+1} = \sqrt{5+a_n} + 1$ حد دارد که در آن $a_1 = 1$ است. حد آن را بدست آورید.

سوال ۳ حد دنباله های زیر را تعیین کنید.

$$\begin{array}{ll} \text{الف)} & a_n = \frac{(n!)^2}{(2n)!} \\ \text{ب)} & a_n = \frac{n^{2n}}{n!} \\ \text{ج)} & a_n = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^n \\ \text{د)} & a_n = \sqrt{n^2+n} - \sqrt{n^2-1} \end{array}$$

سوال ۴ ثابت کنید $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$.

سوال ۵ همگرایی و واگرایی سری های زیر را بررسی کنید.

$$\begin{array}{ll} \text{الف)} & \sum \frac{n!}{n^2 e^n} \\ \text{ب)} & a_n = \frac{n^n}{\pi^n n!} \\ \text{ج)} & a_n = \left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2} \\ \text{د)} & a_n = \frac{2^{2n} (n!)^2}{(2n)!} \end{array}$$