



۱- اگر $0 < \alpha < 1$ ثابت کنید برای هر $n \in \mathbb{N}$ ، $0 < \alpha^n \leq \alpha$

۲- مجموعه $A = \{x \in \mathbb{R} ; |1 - 2x| < 3\}$ یک همبندی مقارن به مرکز α و به شعاع r باشد α و r را بدست آورید.

۳- اگر دنباله $\{a_n\}$ همگرایی ثابت کند حد آن یکنواخت (قضیه)

۴- سه جمله اول دنباله $\{1 + \frac{(n-1)^n}{\sqrt{n}}\}$ را نوشته و یکنواخت بودن و کراندار بودن دنباله را بررسی کنید و در صورت همگرایی حد آن را بدست آورید.

۵- که است از سری $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k - 4^k}{5^k}$ زیر همگرایی و آنرا با استفاده از معیار همگرایی را بدست آورید

۱) $\sum_{k=1}^{\infty} \log\left(\frac{k}{2k+1}\right)$ ۲) $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{(2k-1)(2k+1)}$ ۳) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k - 4^k}{5^k}$

۶- با استفاده از تعریف حد تابع ثابت کنید $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2}{x-3} = +\infty$

۷- حد توابع زیر را بدست آورید.

۱) $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x^2) \ln \frac{1}{x-1}$ ۲) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \sin 2x}{1 - \cos 2x}$

۸- ثابت کنید تابع $f(x) = x \lfloor x \rfloor$ در نقطه $x=2$ حد ندارد

۹- به ازای هر مقدار a و تابع زیر در بازه $0 < x < 1$ ، $f(x) = \begin{cases} a - x^2 & 0 < x < \frac{1}{2} \\ 2 \lfloor x \rfloor + 3 & \frac{1}{2} \leq x \leq 1 \end{cases}$ [از این مسئله است]

۱۰- تابع $f(x) = x(x^2 - 3) + 1$ نمودار آن نشان داده $f(x) = 0$ معادله $f(x)$ را در بازه $[0, 1]$ دارد

۱۱- خط مماس بر منحنی $y = \frac{x^3 + 2x^2 - 1}{x^2 - 4}$ را در $x=3$ بدست آورید

۱۲- مشتق نبرد تابع $f(x) = (x-2) \lfloor x \rfloor$ را در $x=3$ بدست آورید

۱۳- نقطه P را از منحنی $f(x) = x^2 - x^3$ تعیین کنید که عمود بر آن نقاط افق است

۱۴- تابع $g(x) = f(x^2+1)$ و $f(x) = x^2 + 2x - 1$ را در $x=2$ بدست آورید