

۱- ثابت کنید اگر برای اعداد حقیقی α و β و $\alpha < \beta$ رابطه $\alpha + \frac{c}{n} < \beta$ به ازای تمام اعداد طبیعی n برقرار باشد آنگاه $\alpha = \beta$

۲- مجموعه $A = (1, 0) \cup (\frac{3}{2}, 2)$ مفروض است اعداد $\frac{3}{4}$ و $\frac{3}{2}$ چه ویژگی دارند؟

۳- با استفاده از تعریف حد دنباله ها ثابت کنید $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2+3n}{2+n} = 3$

۴- نشان دهید دنباله $\left\{ \left(1 - \frac{1}{n+2}\right) \cos \frac{\pi}{n+2} \right\}$ کرانه دار و یکنوا است.

۵- مقدار سری های مقابل را در صورت امکان بیابید.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{9k^2 + 3k - 2} \qquad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k}{5^{k+1}}$$

۶- ثابت کنید تابع $f(x) = \sin \frac{1}{2x-1}$ در نقطه $x = \frac{1}{2}$ حد ندارد

۷- حدود زیر را محاسبه کنید

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{3x^2} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{[x] - 3}{x - 2}$$

۱) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x - \sqrt{x^2 + x}}$

۸- نقاط ناپوششگی تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x-5} & x < 4 \\ \sqrt{x-4} & x \geq 4 \end{cases}$ را در دامنه آن پیدا کنید

۹- نشان دهید معادله $f(x) = x^3 - 3x + 1 = 0$ در بازه $[-2, 2]$ سه ریشه دارد

۱۰- معادلات خطوط معانب منحنی $y = 2x - \sqrt{4x^2 + x + 1}$ را بدست آورید

۱۱- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & x \geq 1 \\ x^3 + 2ax & x < 1 \end{cases}$ مفروض است α و β را طوری پیدا کنید که f در $x=1$ مشتق پذیر باشد

۱۲- الف) اگر تابع g در نقطه α مشتق پذیر و در β ها α مخالف صفر باشد ثابت کنید $(\frac{1}{g})'(\alpha) = \frac{-g'(\alpha)}{g^2(\alpha)}$

ب) اگر $g(x) = \sin \frac{\pi}{x}$ و $f(\frac{\pi}{6}) = 2\sqrt{3}$ و $F = f \circ g$ مطلوب است $F'(\frac{\pi}{6})$