

به نام خدا

سوالات امتحان مبانی آنالیز ریاضی

سوال اول: فرض کنید که $S_n = 1 + 1/\sqrt{2} + 1/\sqrt{3} + \dots + 1/\sqrt{n}$ ، نشان دهید دنباله $\{S_n\}$ یک دنباله صعودی است اما از بالا کراندار نیست.

سوال دوم: فرض کنید X, Y ، فضاهایی متری و $f: X \mapsto Y$ نگاشتی پیوسته یکنواخت بر فضای فشرده X باشد. ثابت کنید f بر X پیوسته نیز هست.

سوال سوم: نشان دهید تابع $f(x) = \frac{1}{x-1}$ بر بازه $[a, \infty]$ که $a > 0$ ، پیوسته یکنواخت است.

سوال چهارم:

الف) اگر $E = \{\frac{1}{50}, \frac{1}{49}, \frac{1}{48}, \dots, \frac{1}{5}\}$ ، قطر E را بیابید.
ب) اگر $A \subseteq B$ ، نشان دهید $diam A \leq diam B$