سوال 2:

الف)

روش اول: در حالت کلی نه اما در حالتی که به ازای n های بزرگ داشته باشیم طبق اثبات زیر برقرار:



کافیست یک  و یک  پیدا کنیم که در تعریف صدق کند.



حال اگر داریم:  اگر ریشه معادله  را  در نظر بگیریم داریم که به ازای هر  این نامعادله برقرار است. و مرز بالا برقرار است. 

اما اگر  به ازای n های بزرگ به وضوح داریم که که متناقض با شرط موجود در تعریف است.

روش دوم:

از آنجا که میدانیم اگر  آنگاه داریم این حد را برای این سوال برسی میکنیم.



پس میتوان گفت به ازای تمام توابع صعودی f این رابطه برقرار است و به ازای همه توابع نزولی f این رابطه برقرار نیست

ب)

خیر برقرار نیست چرا که:



پس شرط برقرار است. حال با همین مثال داریم:  چرا که باید داشته باشیم:



که وضوح ممکن نیست چرا که ممکن نیست به ازای مقادیر بزرگ n ضریب ثابتی مانند c پیدا شود که تابع نمایی همواره از آن کمتر باشد.

به دلیل وجود مثال نقض این گزاره برقرار نیست.

ج)

بله برقرار است چرا که:

