

– فرض کنید a و b اعدادی حقیقی و مثبت باشند که $a < b$ و e عددی حقیقی باشد که $|e|$ از a و b کوچکتر است.

الف () در محاسبه حاصل ضرب ab ، خطای e در کدام یک از a و b خطای بزرگتری در محاسبه ab ایجاد می کند؟

ب () منظور از خطای نسبی در محاسبه کمیت مثبت c ، نسبت $\frac{|e|}{c}$ است، که در اینجا e مقدار خطاست. در محاسبه حاصل ضرب ab ، خطای نسبی r درصد در کدام یک از a و b خطای بزرگتری در محاسبه ab ایجاد می کند؟
همین سوال را در مورد خطای نسبی ab پاسخ دهید.

– فرض کنید a و b اعدادی حقیقی و مثبت باشند و e عددی حقیقی باشد که $|e|$ از a و b کوچکتر است. به سوال های (الف) و (ب) در تمرین قبل در مورد محاسبه خارج قسمت $\frac{a}{b}$ پاسخ دهید.

– در محاسبه مجذور عدد $۸/۱۹۳۴۶۲۰۷۲۵۰۰۰$ از چند رقم پس از ممیز استفاده کنیم تا خطای محاسبه از $۱۰^{-۳}$ بزرگتر نشود؟

– اگر $x = ۱/۳۲۰۹۱۱۸۴۱۹۰۰۰$ ، در محاسبه $\frac{1}{x}$ از چند رقم پس از ممیز x استفاده کنیم تا خطای محاسبه از $۱۰^{-۳}$ بزرگتر نشود؟

– دنباله a_n را به صورت زیر تعریف می کنیم:

$$a_n = \underbrace{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{\dots + \sqrt{2}}}}}_{n \text{ بار}}$$

ثابت کنید دنباله a_n همگراست و حد آن را حساب کنید.

– فرض کنید $a_1 = ۱$ و $a_2 = ۱$ و اگر $n \geq ۱$

$$a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$$

دنباله a_n را دنباله فیبوناچی می نامند.

الف () مقدار a_n را به ازای $n \leq ۱۰$ حساب کنید.

ب () دنباله b_n را در نظر بگیرید که در آن $b_n = \frac{a_{n+1}}{a_n}$. ثابت کنید $b_{n+1} = ۱ + \frac{1}{b_n}$. (به رابطه این تساوی و پنتاگرام در بخش ۱ - ۱ توجه کنید).

پ () ثابت کنید دنباله b_n همگراست و حد آن را حساب کنید.