

تمرین‌های درس ریاضی عمومی I

سری نهم (نیمسال اول ۸۴-۱۳۸۵)

• تمرینها از کتاب Stewart انتخاب شده‌اند.

صفحه ۵۱۶:	۴۳، ۴۴، ۶۶
صفحه ۵۳۱:	۳۳
صفحه ۵۷۷:	۴۳، ۵۰
صفحه ۵۷۸:	۷۱، ۷۸
صفحه ۵۸۰:	۲، ۳، ۴، ۶، ۷، ۹، ۱۳

تمرین‌های تکمیلی

(۱) نگاشت $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ پیوسته است و داریم $f = \frac{1}{x}$. نشان دهید عدد $0 < c < 1$ موجود است که $f(c) = c$.

(۲) نگاشت‌های $f(x) = \frac{x^2}{3}$ و $g(x) = \frac{x}{(x^2+1)^{\frac{2}{3}}}$ مفروضند.

(الف) اگر $0 \neq \alpha$ ریشه معادله $f(x) = g(x)$ باشد ثابت کنید $1/1 < \alpha < 1$.

(ب) نشان دهید سطح محصور بین نمودار این دو تابع از $0/175$ بیشتر است.

(۳) مقدار انتگرال $\int_0^{1/1} \sqrt{1+x^3} dx$ را با خطای کمتر از 10^{-8} محاسبه کنید.

(۴) نشان دهید انتگرال ناسره $\int_1^{+\infty} (\frac{1}{x} - \ln(1 + \frac{1}{x})) dx$ همگرا است.

(۵) اگر $\frac{1}{x} = f_1^e$ با استفاده از تقریب دوزنقه و میانه، نشان دهید $2/5 < e < 3$. محاسبات مذکور را با محاسباتی که با استفاده از تعریف انتگرال برای حل همین مسئله قبلاً ارائه شده است مقایسه کنید.