



مطالعه‌ی بخش‌های ۶.۳ و ۸.۴ و ۹.۴ از کتاب آدامز قبل از پاسخ‌گویی به سؤالات زیر مفید است.

سوال ۱ تابع f را فرد (زوج) می‌نامیم در صورتی که $f(-x) = -f(x)$ ($f(-x) = f(x)$) نشان دهید در چندجمله‌ای تیلور

هر تابع فرد (زوج) ضریب جمله‌های با درجه‌ی زوج (فرد) صفر است.

سوال ۲ چندجمله‌ای تیلور درجه ۵ تابع \arctan را حول نقطه‌ی صفر بنویسید.

چندجمله‌ای تیلور درجه ۴ تابع e^{-x} را حول نقطه‌ی صفر بنویسید.

چندجمله‌ای تیلور درجه ۳ تابع \sec را حول نقطه‌ی صفر بنویسید.

چندجمله‌ای تیلور درجه ۳ تابع \sqrt{x} را حول نقطه‌ی $x = 4$ بنویسید.

سوال ۳ همه‌ی ضرایب چندجمله‌ای تیلور درجه n تابع $\sqrt[n]{1+x}$ را حول نقطه‌ی صفر بدست آورید.

سوال ۴ نشان دهید خطای تقریب $\frac{1}{3} - \frac{1}{90} \approx \sqrt[3]{1.1} \approx 1 + \frac{1}{3}$ از 10^{-4} کمتر است.

سوال ۵ فرض کنید یک چندجمله‌ای در \mathbb{R} دارای n ریشه است. نشان دهید مشتق آن دارای $n - 1$ ریشه است.

سوال ۶ تابع $\tanh^{-1}x$ را بر حسب لگاریتم بیان کنید.

مشتق $\cosh^{-1}x$ و $\tanh^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$ را حساب کنید.

نمودار $\operatorname{csch}x$ و $\operatorname{coth}x$ را رسم کنید.

عبارت $\tanh \ln x$ را ساده کنید.

سوال ۷ حدود زیر را حساب کنید.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \sin \frac{1}{x}\right)^x$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \tan x)^{\frac{1}{x}}$$