

تاریخ: ۱۳۸۳/۱۱/۴

زمان: ۲ ساعت

۱. تابع $f(x) = \ln(x^2 + 1) - e^{0.4x} \cdot \cos \pi x$ دارای بینهایت ریشه است. تنها یک ریشه منفی است، آن ریشه را پیدا کنید. درجه دقت پاسخ آنرا بیان کنید.

۲. داده های زیر مفروض اند:

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	1	4	11	16	13	-4

الف) معادله تقسیم تفاضلی *divided difference* آنها را بدست آورید.

ب) درجه منحنی نمایش داده ها را مشخص نمایید.

ج) $f\left(\frac{1}{2}\right)$ را محاسبه کنید.

۳. انتگرال زیر را حساب کنید. (انتخاب روش عددی آزاد)

$$\int_1^{1.5} \int_0^x (x^2 + \sqrt{y}) dy dx$$

۴. مقدار $f'(3)$ را با دقت $O(h^4)$ حساب کنید.

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	2.4142	2.6734	2.8974	3.0976	3.2804

۵. مقدار $y(0.4)$ را تا دقت $O(h^4)$ حساب کنید.

$$y' = 5e^{5x}(y - x)^2 + 1$$

$$y(0.2) = -1.4885$$

۵. مقدار $u\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ را حساب کنید.

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{1}{\pi^2} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0 \quad 0 < x < 1, \quad t > 0$$

$$u(0, t) = u(1, t) = 0 \quad t > 0$$

$$u(x, 0) = \cos \pi \left(x - \frac{1}{2} \right)$$

موفق باشید.

توجه:

پاسخ صحیح سؤالات و نمرات را میتوانید در آدرس اینترنتی <http://www.emamzadeh.8m.com> مشاهده نمایید.