محاسبات عددي

نيمسال دوم ۹۹

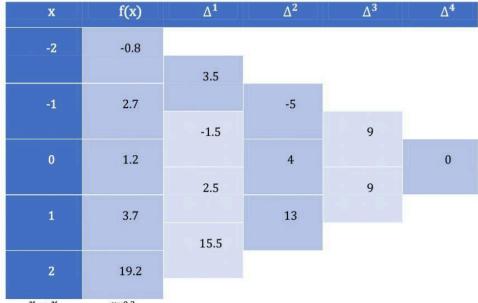
مدرس: دكتر فاطمه بهارىفرد



فصل سوم زمان: ۲۰ دقیقه كوييز سرى سوم

۱. با استفاده از روش تفاضلات پیشرو در جدول زیر، مقدار $f(\cdot/\mathsf{Y})$ را تخمین بزنید. (۸ نمره)

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	-0.8	2.7	1.2	3.7	19.2



$$S = \frac{x - x_0}{h} = x + 2 \xrightarrow{x = 0.2} S = 2.2 \rightarrow$$

$$P(x) = -0.8 + 3.5(S) - 5\left(\frac{S(S - 1)}{2!}\right) + 9\left(\frac{S(S - 1)(S - 2)}{3!}\right) \rightarrow P(0.2) = 1.092$$

 $x_1=\Lambda$ ۱ با استفاده از درونیابی لاگرانژ و با در نظر گرفتن نقاط $x_1=\Lambda$ ۱ با استفاده از درونیابی لاگرانژ و با در نظر گرفتن نقاط $x_1=\Lambda$ ۱ با استفاده از $x_1=\Lambda$ ۱ په قدر میباشد؟ (۱۲ نمره) با در تابع $x_2=\Lambda$ ۲ په قدر میباشد؟ (۱۲ نمره)

پاسخ: با توجه فرمول خطای بیان شده در درس میدانیم که خطای حاصل از درونیابی داری حد زیر میباشد:

$$|(x-x_1)(x-x_1)(x-x_1)|^{\frac{M}{r!}}$$

. [ست] مقدار f'''(x) در بازه M بیشینه مقدار M

با محاسبه مشتق سوم تابع f متوجه میشویم که $\frac{\pi}{\Lambda x^\intercal \sqrt{x}}$ بنابراین f'''(x) در بازه داده شده به صورت نزولی بوده و بیشینه مقدار آن در f''(x) بدست می آید. بنابراین داریم:

$$M = f'''(\Lambda 1) = 9/\Upsilon \Delta * 1 \cdot {}^- 9$$

بنابراین برای $x = \mathbf{q} \cdot \mathbf{r}$ داریم:

$$Error \leqslant |(\mathbf{q} \cdot - \mathbf{n})(\mathbf{q} \cdot - \mathbf{n})(\mathbf{q} \cdot - \mathbf{n})| \frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{p} \cdot \mathbf{n} \cdot \mathbf{p}}{\mathbf{p}!} = \mathbf{r} \cdot \mathbf{q} \cdot \mathbf{n} * \mathbf{n} \cdot \mathbf{p}$$