

پاسخ کویز اول

۱- تعداد تغییر علامت  $p(x)$  برابر یک است. پس فقط یک ریشه مثبت دارد. چون ضریب ثابت صفر نیست، ریشه صفر ندارد. چون ضرایب  $p(-x) = -x^3 - 2x - 3$  تغییر علامت ندارد. پس معادله اصلی ریشه منفی نخواهد داشت. بنابراین دو ریشه دیگر مختلط و مزدوج یکدیگر هستند. اگر معادله  $p(x)$  ریشه کسری داشته باشد، فقط می توان یکی از موارد ذیل باشد:

$$\frac{\pm 1, \pm 3}{\pm 1} = \begin{cases} \pm 1 \\ \pm 3 \end{cases}$$

با توجه به اینکه معادله ریشه مثبت دارد، فقط ممکن است یکی از دو مقدار ۱ یا ۳ ریشه آن باشد که با آزمودن آن در معادله ریشه کسری آن ۱ خواهد شد.

$$\Delta = hD + \frac{h^2}{2!} D^2 + \frac{h^3}{3!} D^3 + \dots \rightarrow \Delta \propto h \rightarrow \Delta^f \propto h^f \quad -2$$

$$D = \frac{1}{h} \left( \Delta - \frac{\Delta^2}{2} + \frac{\Delta^3}{3} - \dots \right) \rightarrow D^2 = \frac{1}{h^2} \left( \Delta - \frac{\Delta^2}{2} + \frac{\Delta^3}{3} - \dots \right)^2 \rightarrow D^2 = \frac{1}{h^2} (\Delta^2 - \Delta^2)$$

$$y = e^x, \quad x = 0, 0.1, 0.2, 0.3 \rightarrow y = 1, 1.105, 1.221, 1.350$$

x	y	$\Delta y$	$\Delta^2 y$	$\Delta^3 y$
0	1	0.105	0.011	0.002
0.1	1.105	0.116	0.013	
0.2	1.221	0.129		
0.3	1.350			

$$D^2 y = \frac{1}{h^2} (\Delta^2 y - \Delta^3 y) \rightarrow y'' = \frac{1}{(0.1)^2} (0.011 - 0.002) = 0.9$$

چون  $3h^2 = 0.03 < 0.05$  است پس بطور میانگین جواب از دقت یک رقم اعشار برخوردار است. چون مشتق دوم تابع برابر خود تابع است، مقدار واقعی در نقطه صفر، برابر یک است. و خطا برابر ۰/۱ می باشد که نشان دهنده این است که جواب تقریبی از دقت یک رقم اعشار نیز برخوردار نیست. چون عمل تفریق نیز در فرمول ارائه شده وجود دارد.