

تمرین‌های مربوط به بخش درونیابی (از کتاب محاسبات عددی نیکوکار)

مجموعه مسائلی فصل سوم

۱- هرگاه $x_0, x_1, \dots, x_n$ نقاط درونیابی و $f_0, f_1, \dots, f_n$ مقادیر تابع f در این نقاط باشند نشان دهید یک و تنها یک چند جمله‌ای $P(x)$ ، حداکثر از درجه n ، وجود دارد به طوری که:

$$P(x_i) = f_i, \quad i = 0, 1, \dots, n$$

۲- چند جمله‌ای‌های لاگرانژ را برای تابع جدولی زیر به دست آورید.

x_i	۰	۱	۲	۴
f_i	۳	۲	۷	۵۹

۳- چند جمله‌ای درونیاب تابع جدولی مسأله ۲ را به دست آورده به کمک آن تقریبی از $f(3)$ به دست آورید.

۴- برای تابع جدولی زیر تقریبی از $f(0.6)$ به دست آورید.

x_i	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۰.۸
f_i	-۰.۹۱۶۲۹۱	-۰.۶۹۳۱۴۷	-۰.۳۵۶۶۷۵	-۰.۲۲۳۱۴۴

۵- با استفاده از چند جمله‌ای‌های لاگرانژ چند جمله‌ای درونیاب تابع جدولی زیر را به دست آورید.

x_i	۰	۱	۲	۴
f_i	۱	۱	۲	۵

۶- برای تابع جدولی مسأله ۵ تفاضلات تقسیم شده زیر را به دست آورید.

الف. $f[2, 4]$ ب. $f[1, 2, 4]$ پ. $f[0, 1, 2]$ ت. $f[0, 1, 2, 4]$

۷- به روش تفاضلات تقسیم شده‌ی نیوتن چند جمله‌ای‌های درونیاب توابع جدولی مسائل ۲، ۴ و ۵ را به دست آورید.

۸- به روش تفاضلات تقسیم شده‌ی نیوتن چند جمله‌ای درونیاب تابع جدولی زیر را به دست آورید.

x_i	-۱	۱	۲
f_i	-۳	۰	۴