

۳۲- تابع $f(x)$ در چند نقطه و جدول تفاضل‌های نظیر آن در زیر داده شده است. به ازای $x = 0.22$ دقیق‌ترین مقدار تابع با استفاده از روش نیوتن - گریگوری کدام است؟

(مهندسی نفت ۸۸)

x	f(x)	Δ	Δ^2	Δ^3
0.21	0.3222			
		0.0395		
0.23	0.3617		-0.0033	
		0.0362		0.0005
0.25	0.3979		-0.0027	
		0.0335		0.0002
0.27	0.4314		-0.0025	
		0.0310		
0.29	0.4624			

- (۱) $y = 0.3314$
 (۲) $y = 0.3424$
 (۳) $y = 0.3521$
 (۴) $y = 0.3566$

۳۳- تابع درجه دو برای داده‌های ذکر شده با استفاده از روش Lagrange کدام است؟

x	2	2.5	4
f(x)	0.5	0.4	0.25

(مهندسی نفت ۸۸)

- (۱) $P(x) = 1.15 - 0.425x + 0.05x^2$
 (۲) $P(x) = 1.15 + 0.425x + 0.05x^2$
 (۳) $P(x) = 1.15 - 0.425x - 0.05x^2$
 (۴) $P(x) = 1.15 + 0.425x + 0.05x^2$

۳۴- مناسب‌ترین چند جمله‌ای درجه دوم $y = a + bx + cx^2$ به مقادیر داده شده در جدول زیر را با استفاده از روش حداقل مربعات جستجو می‌کنیم.

x	0	1	2	3	4
y	1.1	-0.9	-1.1	0.9	5.1

(مهندسی نفت ۸۸)

مقادیر a و b و c برابرند یا:

۶- اگر از روش درونیایی نیوتن، برای درونیایی داده‌های زیر استفاده کنیم، در این صورت چند جمله‌ای درونیاب کدام است؟ (مهندسی کامپیوتر ۸۰)

x_k	y_k
-1	0
0	4
1	2
2	0
3	4
4	20

$$(1) \quad x^3 - 3x^2 + 4$$

$$(2) \quad x^3 - x^2 - 2x + 4$$

$$(3) \quad x^4 - x^3 - 4x^2 + 2x + 4$$

$$(4) \quad x^5 - x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 2x + 4$$

۷- اگر بخواهیم برای داده‌های جدول زیر خط مستقیمی بر اساس کمترین توان‌های دوم برازش بدهیم، کدام گزینه مناسب است؟

x	2.10	6.22	7.17	10.52
$f(x)$	2.90	3.88	5.98	5.71

(مهندسی کامپیوتر ۸۰)

$$(2) \quad y = 2.451x + 0.3629$$

$$(1) \quad y = 0.3625x + 2.2601$$

$$(4) \quad y = 1.8237x + 0.4231$$

$$(3) \quad y = 0.4231x + 1.8237$$

۸- مطابق جدول زیر تابع $f(x)$ بر حسب x نمایش داده شده است. تعیین کنید مقدار تابع در نقطه $x = 1.5$ به کدام گزینه نزدیکتر است؟ (مهندسی شیمی مخازن هیدروکربوری ۸۱)

x	$f(x)$
1	0.76
1.3	0.62
1.6	0.45
1.9	0.28
2.2	0.11

$$(1) \quad 0.45$$

$$(2) \quad 0.31$$

$$(3) \quad 0.48$$

$$(4) \quad 0.55$$

۹- اگر برازش منحنی $y = \frac{1}{(ax + b)^2}$ را برای جدول داده‌های زیر بکار ببریم، در این صورت (a, b)

(مهندسی کامپیوتر ۸۱)

کدام است؟

۱۷- با داشتن اطلاعات جدول زیر مناسبترین خط مستقیم که به تابع $y = f(x)$ نظیر می شود را از روش حداقل مربعات بدست آورید: $y = ax + b$

x	1	2	3	4
f(x)	5.04	8.12	10.64	13.18

(مهندسی کامپیوتر ۸۴)

a و b را محاسبه کنید.

$$a = 2.125 \quad (*)$$

$$b = 2.345$$

$$a = 2.350 \quad (**)$$

$$b = 2.130$$

$$a = 0.694 \quad (***)$$

$$b = 7.510$$

$$a = 0.650 \quad (1)$$

$$b = 7.520$$

۱۸- با توجه به مقادیر جدول زیر مطلوبست محاسبه $f(0.73)$ با استفاده از روش تفاضل های نیوتن

(مهندسی شیمی ۸۴)

پیشرو از درجه سوم:

x_1	0.4	0.6	0.8	1
f_1	0.423	0.684	1.030	1.557

$$2.679 \quad (*)$$

$$1.786 \quad (**)$$

$$0.893 \quad (***)$$

$$0.446 \quad (1)$$

۱۹- کدام روش پیشنهادی برای تعیین مقادیر ثابت a و b در هر یک از توابع داده شده بر اساس

برآزش خطی (Curve Fitting) نادرست است؟

(مهندسی پلیمر ۸۵)

$$\frac{1}{x} \quad (*)$$

$$y = a + \frac{b}{x} \quad (1)$$

$$\frac{x}{y} \quad (1)$$

$$y = \frac{x}{a + bx}$$

$$\log x \quad (1)$$

$$y = ax^b \quad (2)$$

$$\frac{1}{x} \quad (1)$$

$$y = ab^x \quad (2)$$

۲۰- می دانیم عملگر انتقال E با $Ef_i = f_{i+1}$ و عملگر تفاضل پیشرو Δ به وسیله $\Delta = E - I$ تعریف

شده. تفاضل پیشرو مرتبه k-ام که در آن k عددی است صحیح، کدام است؟

(مهندسی نفت ۸۵)

$$\Delta^{k-1} f_{i+1} - \Delta^k f_{i+1} \quad (1)$$

$$\Delta^{k-1} f_{i+1} - \Delta^k f_i \quad (1)$$

$$\Delta^{k-1} f_{i+1} - \Delta^{k-1} f_i \quad (2)$$

$$\Delta^{k-1} f_i - \Delta^{k-1} f_{i+1} \quad (3)$$

$$c = 1.269 \quad b = +3.451 \quad a = 1.231 \quad (r) \quad c = 1.093 \quad b = -3.032 \quad a = 1.021 \quad (r)$$

$$c = 1.00 \quad b = +3.00 \quad a = 1.50 \quad (r) \quad c = 1.042 \quad b = -3.188 \quad a = 1.141 \quad (r)$$

به نظر است که روی داده‌های مقابل رابطه $y = a_1x^2 + a_0$ برآزیده شود. ماتریسی ضرایب و

است. است کدام است؟

x	0	1	2	3
y	1	2	5	10

(مهندسی پلیمر - صنایع رنگ ۸۸)

$$\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 6 & 14 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18 \\ 42 \end{bmatrix} \quad (r)$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 6 & 98 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18 \\ 18 \end{bmatrix} \quad (r)$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 14 \\ 14 & 98 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18 \\ 112 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 14 \\ 14 & 14 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 42 \\ 112 \end{bmatrix} \quad (r)$$

به خط $y = \max$ را با اطلاعات زیر برآزش دهید.

(مهندسی شیمی ۸۹)

x	0	1	-1	2
y	1	2	0	3

$$y = \frac{7}{6}x \quad (r) \quad y = x \quad (1)$$

$$y = \frac{4}{3}x \quad (r) \quad y = -\frac{8}{7}x \quad (r)$$

چند جمله‌ای نیرین - گرینگوری درون‌یاب با حداکثر چه درجه‌ای از نقاط جدول زیر عبور می‌کند؟

x	-2	0	2	4	6
y	33	5	9	45	113

(مهندسی فرآوری و انتقال گاز ۸۹)

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱- در صورتی که $\sum_{k=1}^8 x_k y_k = 25$, $\sum_{k=1}^8 x_k^2 = 92$, $\sum_{k=1}^8 y_k = 37$, $\sum_{k=1}^8 x_k = 20$ باشد بهترین خط کمترین مربعات عبارت است از:

(مهندسی کامپیوتر ۷۴)

$$y = -1.609x + 9.924 \quad (۲)$$

$$y = -1.523x + 9.561 \quad (۱)$$

$$y = -0.216x + 6.321 \quad (۴)$$

$$y = -1.607x + 8.642 \quad (۳)$$

۲- اگر داده‌های $y = \frac{1}{Ax + B}$ را برای برازش منحنی $\frac{x_k}{y_k}$ | $\begin{array}{cc|cc} -1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0.5 & 0.25 & 0.25 \end{array}$ ببریم در این صورت (A, B) برابر خواهد بود با:

(مهندسی کامپیوتر ۷۶)

$$(1.1, 2.2) \quad (۴)$$

$$(2.2, 1.1) \quad (۳)$$

$$(2.1, 1) \quad (۲)$$

$$(1, 2.1) \quad (۱)$$

۳- درجه چند جمله‌ای که از نقاط $(4, 74)$, $(3, 35)$, $(2, 14)$, $(1, 5)$, $(0, 2)$ می‌گذرد برابر است با:

(مهندسی کامپیوتر ۷۷)

$$4 \quad (۴)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

۴- تعداد چند جمله‌ای از درجه بزرگتر از n که n + 1 نقطه مجزا را درونیابی می‌کند،

(مهندسی مخازن هیدروکربوری ۷۷)

$$۴ \text{ یک است} \quad (۴)$$

$$۳ \text{ نامتناهی است} \quad (۳)$$

$$۲ \text{ صفر است} \quad (۲)$$

$$۱ \text{ بیش از یک است} \quad (۱)$$

۵- مقادیر جدول زیر از تابع $f(x)$ استخراج گردیده است.

x	0	1	3	6	10
f(x)	1	-6	4	169	921

(مهندسی کامپیوتر ۷۸)

مقدار تابع به ازاء $x = 2$ برابر است با:

$$-5.5 \quad (۴)$$

$$-8 \quad (۳)$$

$$-7 \quad (۲)$$

$$6 \quad (۱)$$

$$y = -0.0517 + 3.9070x \quad (۲)$$

$$y = 0.1 + 2.05x \quad (۱)$$

$$y = 0.9773 - 0.0224x \quad (۴)$$

$$y = -0.0224 + 0.9773x \quad (۳)$$

۱۴- کدام یک از نقاط زیر بر روی خط برازنده با کمترین مجموع مربعات تعریف شده توسط نقاط جدول زیر قرار دارد؟ (مهندسی کامپیوتر ۸۳)

x_i	y_i
0	1
1	4
2	6
3	9

$$(3.5, 10) \quad (۱)$$

$$(2.5, 7.5) \quad (۲)$$

$$(1.5, 5) \quad (۳)$$

$$(2.5, 2.5) \quad (۴)$$

۱۵- با استفاده از میان‌بایی مرتبه دوم لاگرانژ مقدار تابع در $x = 0.5$ را تخمین بزنید.

x	$f(x)$
-8	54.586
-5	18.586
-0.5	-1.664
0	-1.414
1	0.586
2.5	7.336

(مهندسی شیمی ۸۳)

$$f(0.5) = -0.665 \quad (۲)$$

$$f(0.5) = -0.414 \quad (۱)$$

$$f(0.5) = 0.000 \quad (۴)$$

$$f(0.5) = -1.000 \quad (۳)$$

۱۶- با استفاده از چندجمله‌ای درونیاب پیشرو نیوتن از درجه دو مقدار تقریبی $f(1.8)$ برای داده‌های

زیر برابر است با:

x	0	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	1	-2	-13	-20	13	146	463

(مهندسی فناوری و انتقال گاز ۸۳)

$$-11.12 \quad (۴)$$

$$-12.11 \quad (۳)$$

$$-11.10 \quad (۲)$$

$$-12.10 \quad (۱)$$

x_i	y_i
0	1
0.5	0.25
1	0.16

(2, 1) (۱)
 (1, 2) (۲)
 (1.5, 1.08) (۳)
 (1.8, 1.05) (۴)

(ریاضی ۸۲)

۱۰- برای تابع جدولی زیر مقدار $f[0, 1, 2]$ برابر است با:

x	-1	0	1	2	3
$f(x)$	3	2	-1	4	5

4 (۳)

$\frac{5}{3}$ (۳)

-1 (۲)

-2 (۱)

۱۱- برای محاسبه جدول کسره‌های تفاضلی وابسته به درونیابی (x_i, f_i) ، $n, i = 0, 1, \dots, n$ توسط یک چندجمله‌ای از درجه کوچکتر یا مساوی n ، تعداد کسره‌های تفاضلی محاسبه شده مورد نیاز علوم کامپیوتر ۸۲)

برابر است با:

$$\frac{n(n+1)}{2} (۴)$$

$$\frac{n(n-1)}{2} (۳)$$

$$\frac{n^2}{2} (۲)$$

$$n^2 (۱)$$

۱۲- اگر داشته باشیم: $f(1) = 1$ ، $f(1) = 3$ ، $f(2) = 5$ ، کدام گزینه تابع درونیاب برای $f(x)$ است؟ علوم کامپیوتر ۸۲)

$$\frac{1}{2}x(13 - 10x + 3x^2) + 1 (۲)$$

$$-\frac{5}{2}(x-3) + \frac{1}{2}(x-1) (۱)$$

$$(x-2)(x-1)^2 (۴)$$

$$3 - x + x^2 (۳)$$

۱۳- تابع جدولی زیر را در نظر بگیرید. با استفاده از روش حداقل مجموع مربعات، خط برازشده به این تابع جدولی را بدست آورید. کدام یک از موارد ذیل، جواب درست است؟

(مهندسی کامپیوتر ۸۲)

x	-1.0	-0.1	0.2	1.0
y	1.000	1.099	0.808	1.000

۲۱- می دانیم عملگر انتقال E با $f_{i,j}$ با $E f_i = f_{i+1}$ و عملگر تفاضل پسر و Δ با $\Delta = 1 \cdot E^{-1}$ تعریف شده که در آن 1 عملگر همانی (واحد) است. تفاضل پسر مرتبه دوم کدام است؟

(مهندسی نفت ۸۵)

$$f_i - f_{i+1} + f_{i+2} \quad (۱) \quad f_i - 2f_{i+1} + f_{i+2} \quad (۲) \quad f_i - 2f_{i+1} + f_{i+2} \quad (۳) \quad f_i - 2f_{i+1} + f_{i+2} \quad (۴)$$

۲۲- در نظر است با روش حداقل مربعات معادله $P_2(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2$ روی داده‌های زیر برآزش داده شود:

x	0	5	8	10	12
f	1	25	65	101	143

در نهایت دستگاه زیر بدست خواهد آمد:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix}$$

(مهندسی پلیمر ۸۵)

اعضای a_{11} و a_{21} چقدر خواهند بود؟

$$\begin{aligned} a_{11} &= 5, \quad a_{21} = 314 \quad (۲) & a_{11} &= 5, \quad a_{21} = 35 \quad (۱) \\ a_{11} &= 5, \quad a_{21} = 333 \quad (۴) & a_{11} &= 35, \quad a_{21} = 314 \quad (۳) \end{aligned}$$

۲۳- مقادیر جدول زیر نظیر به چند جمله‌ای درجه دوم $y = a + bx + cx^2$ می‌باشد.

0	1	2	3
0	0.2	0.8	1.8

اگر روش حداقل مربعات least square را برای بدست آوردن ضرایب a و b و c بکار ببریم در دستگاه معادلاتی که تشکیل می‌شوند A برابر کدام گزینه می‌باشد؟

$$x = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}, \quad Ax = b$$

۲- معادیر تابع $y = f(x)$ به صورت چند جمله ای درجه ۲

جدول داده های زیر

معادیر $y = a + bx + cx^2$

x	-2	-1	0	1	2
y	1.1	-1.1	-1.1	1.1	5.1

با استفاده از روش حداقل مربعات least square مقادیر a ، b و c را تعیین کنید و به کدام جواب زیر دقیق تر است؟

(مهندسی نفت ۸۷)

$$y = 8.6729 \quad (۴)$$

$$y = 6.7836 \quad (۳)$$

$$y = 11.3804 \quad (۲)$$

$$y = 11.9234 \quad (۱)$$

۳- معادیر $f(x, y) = 2$ ، $f(1, 1) = 1$ ، $f(1, 0) = 1$ ، $f(0, 1) = 1$ ، $f(0, 0) = 0$ برای تابع دو متغیره $f(x, y)$ را، با استفاده از میان یابی خطی $f(0.25, 0.75)$ را تخمین بزنید.

(مهندسی نفت ۸۷)

$$1.5 \quad (۴)$$

$$1 \quad (۳)$$

$$0.75 \quad (۲)$$

$$0.25 \quad (۱)$$

۴- معادیر تابع $y = f(x)$ و جدول تفاضل های نظیر آن در زیر داده شده است. مقدار تابع را در $x = 0.16$ از روش نیوتن - گرنگوری محاسبه کنید و تعیین کنید کدام جواب، دقیق تر است؟ (مهندسی کامپیوتر ۸۸)

x	f(x)	Δ	Δ^2	Δ^3
0.15	0.1761	0.0543		
0.17	0.2304	-0.0059		
0.19	0.2788	0.0484	0.0009	
0.21	0.3222	-0.0039	0.0011	
0.23	0.3617	0.0395		

$$y = 0.2040 \quad (۱)$$

$$y = 0.2169 \quad (۲)$$

$$y = 0.2261 \quad (۳)$$

$$y = 0.2436 \quad (۴)$$

۱۴- کدامیک از روش‌های حل عددی معادلات غیرخطی در صورتی که شرایط موجود در روش رعایت شود، حتماً به جواب می‌رسد؟

(مهندسی مخازن هیدروکربوری ۸۴)

(۱) روش مولر

(۲) روش QD

(۳) روش نیوتن - رافسون

(۴) روش نصف کردن محدوده (Interval Halving)

۱۵- جواب معادله $e^x - \cos x = 1$ با استفاده از روش نیوتن - رافسون و پس از دو مرحله تکرار

(مهندسی نفت ۸۴)

کدام است؟

(۴) -1.253

(۳) -0.6690

(۲) -2.473

(۱) -1

۱۶- در محاسبه $\sqrt[3]{31}$ با استفاده از روش نیوتن، الگوریتم تکرار عبارت است از:

(مهندسی کامپیوتر ۸۴)

$$x_{n+1} = x_n - \frac{5x_n^4}{x_n^5 - 31} \quad (۲)$$

$$x_{n+1} = x_n + \frac{5x_n^4}{x_n^5 - 31} \quad (۱)$$

$$x_{n+1} = \frac{1}{5} \left[4x_n + \frac{31}{x_n^4} \right] \quad (۴)$$

$$x_{n+1} = \frac{1}{5} \left[4x_n - \frac{31}{x_n^4} \right] \quad (۳)$$

۱۷- با استفاده از روش نیوتن - رافسون جهت یافتن ریشه معادله $x^3 = \cos x$ ، با حدس اولیه $x_0 = 0.8$ ، مقدار تقریبی ریشه پس از سه بار تکرار برابر است با:

(مهندسی فراوری و انتقال گاز ۸۴)

(۴) $x_3 = 0.807034$

(۳) $x_3 = 0.865474$

(۲) $x_3 = 0.856474$

(۱) $x_3 = 0.870034$

۱۸- همگرایی کدام یک از روش‌های عددی حل معادلات غیرخطی زیر به انتخاب حدس اولیه مناسب و نزدیک به ریشه حساس‌تر است؟

(مهندسی مخازن هیدروکربوری ۸۴)

(۲) روش نصف کردن محدوده

(۱) روش QD

(۴) روش Regula - Falsi

(۳) روش نیوتن - رافسون

$$P > 2, P^{(4)}$$

$$1 < P < 2, P^{(3)}$$

$$1^{(2)}$$

$$2^{(1)}$$

۱۰- برای یافتن ریشه پنجم عدد 20 از روش نیوتن - رالفسون استفاده کردیم. اگر نقطه شروع $x_0 = 2$ باشد. بعد از چند مرحله به جواب $x = 1.820$ خواهیم رسید؟

(مهندسی کامپیوتر ۸۱)

$$2^{(4)}$$

$$3^{(3)}$$

$$4^{(2)}$$

$$5^{(1)}$$

معادلات
غیر خطی

۱۱- شرط همگرایی روش نیوتن - رالفسون برای حل معادله $f(x) = 0$ در نقطه شروع x_0 با کدام گزینه برابر است؟

$$\frac{|f(x_0)f'(x_0)|}{|f'(x_0)|^2} < 1 \quad (2)$$

$$\left| \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} \right| < 1 \quad (1)$$

$$\frac{|f(x_0)f'(x_0)|}{|f'(x_0)|^2} < 1 \quad (4)$$

$$|f(x_0)f'(x_0)| < 1 \quad (3)$$

۱۲- با توجه به تعریف ریشه همگرایی برای روش های حل معادله $f(x) = 0$ کدام یک از گزاره های ذیل از نظر سرعت رسیدن به جواب درست است؟

(مهندسی کامپیوتر ۸۷)

(۱) روش نیوتن سریع ترین، اما روش تکرار نقطه ثابت از روش False-Position سریع تر است.

(۲) روش تکرار نقطه ثابت از روش نیوتن سریع تر، اما از روش Secant کندتر است.

(۳) روش False-Position از روش نیوتن سریع تر، اما از روش تکرار نقطه ثابت کندتر است.

(۴) روش نیوتن سریع ترین و سپس روش False-Position و بعد روش تکرار نقطه ثابت است.

۱۳- کدامیک از روش های زیر برای حل معادلات غیر خطی همگرایی سریع تری به سوری ریشه دارد؟ (مهندسی پلیمر ۸۲)

$$(4) \text{ نیوتن - رالفسون}$$

$$(3) \text{ درون یابی خطی}$$

$$(2) \text{ جایگزینی متوالی}$$

$$(1) \text{ نصف کردن}$$

۲۶- به ازای چه مقادیری از a و b تابع $y = ax + b$ برآوردکننده تابع $f(x) = \sin x$ در نزدیکی نقطه $x = \frac{\pi}{4}$ می باشد؟ (مهندسی فرآوری و انتقال گاز ۸۹)

$$\begin{aligned} a &= \frac{\sqrt{2}}{2}, b = \frac{\sqrt{2}}{2}(1 + \frac{\pi}{4}) \quad (۲) & a &= \frac{\sqrt{2}}{2}, b = \frac{\sqrt{2}}{2}(1 - \frac{\pi}{4}) \quad (۱) \\ a &= \frac{\sqrt{2}}{2}(1 + \frac{\pi}{4}), b = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۴) & a &= \frac{\sqrt{2}}{2}(1 - \frac{\pi}{4}), b = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۳) \end{aligned}$$

۲۷- منحنی $y = ax^2$ را به نقاط زیر برازش کنید.

x_i	0	1	-1
f_i	0	-1	2

(مهندسی شیمی ۸۷)

$$\begin{aligned} y &= -x^2 \quad (۴) & y &= 2x^2 \quad (۳) & y &= x^2 \quad (۲) & y &= \frac{1}{2}x^2 \quad (۱) \end{aligned}$$

۲۸- جدول تفاضل های زیر مفروض است.

این جدول نظیر به تابع $y = f(x)$ می باشد. به ازای $x = 0.12$ مقدار تابع را محاسبه نمایید. می توانید از رابطه نیوتن- گریگوری استفاده کنید. کدام جواب زیر دقیق تر است؟

(مهندسی نفت ۸۷)

x	$f(x)$				
0.1	0.1987				
0.3	0.5646	0.3360			
0.5	0.8415	0.2768	-0.0891		
0.7	0.9854	0.1440	-0.1328	-0.0437	
0.9	0.9738	-0.0116	-0.1556	-0.0227	
0.11	0.2182	-0.7556	-0.7440	-0.5884	

$$y = 0.4120 \quad (۴)$$

$$y = 0.3695 \quad (۳)$$

$$y = 0.3180 \quad (۲)$$

$$y = 0.2390 \quad (۱)$$