

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۷۵
 مهندسی صنایع، مهندسی مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)،
 مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی خودرو، مهندسی هوافضا - هوافضا - هوای - ۱۱۱۵۱۷۹
 فضای مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی
 برق - قدرت، مهندسی برق - کنترل، مهندسی مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی
 مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۵۱۰۷۵ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی
 راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

- با فرض اینکه $A = 8/00$ و $a = 8/08$ تقریبی از A باشد تعداد ارقام با معنای درست a برابر است با :

۱. ۱ . صفر ۴ . صفر ۳ . ۳ ۲ . ۲

- بسط عدد $9/6$ در مبنای ۲ کدام است؟

۱. ۱ . $1001/\overline{101}$ ۲. $101/\overline{101}$ ۳. $1001/\overline{1001}$ ۴. $1001/\overline{001}$

$$\text{معادله } \frac{e^x - x^3}{x^3} = 0 \text{ در بازه } [-2, 2] \text{ چند ریشه منفی دارد؟} \quad -3$$

۱. ۱ . ۲ . صفر ۳ . ۳ ۲ . ۴

-۴ اگر $x_{n+1} = g(x_n)$ دنباله تکرار روش تکرار ساده و همگرا به ریشه α باشد و $g'(\alpha) = 0$ باشد آنگاه مرتبه همگرایی روش تکرار ساده برابر است با...

۱. ۱ . ۲ . دو ۳ . حداقل یک ۴ . حداقل ۲

-۵ کدامیک از روش‌های زیر برای تعیین ریشه یک معادله همگرایی تضمین شده دارد؟

۱. روش نیوتن ۲. روش تکرار ساده ۳. روش تنصفی ۴. روش وتری

-۶

را برای تابع جدولی زیر بیابید:

x_i	0	1	3	4
f	-12	0	6	12

$$\frac{x^3 - 8x^2 + 19x - 12}{-8} \quad .2 \quad \frac{x^3 - 8x^2 + 19x - 12}{12} \quad .1$$

$$\frac{x^3 - 7x^2 + 12x}{6} \quad .4 \quad \frac{-x^3 + 8x^2 - 19x + 12}{12} \quad .3$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۷۵ -
مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی ۱۱۱۵۱۷۹ -، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک ..، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی ..، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۵۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - سازه‌های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶

-۷



برای تابع جدولی زیر $f^{[0,1,2]}$ برابر است با :

x_i	-1	0	1	2	3
f_i	3	2	-1	4	5

$$\frac{5}{3} . 4$$

$$4 . 3$$

$$-2 . 2$$

$$-1 . 1$$

-۸

یک تکرار از روش گوس - سایدل برای تعیین جواب دستگاه با انتخاب بردار اولیه

$$x_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 7x_1 - 4x_2 = 12 \\ -4x_1 + 12x_2 - 6x_3 = 0 \\ -6x_2 + 14x_3 = 0 \end{cases}$$

کدام است؟

$$x_1 = \begin{bmatrix} 1.7143 \\ 0.5714 \\ 0.2449 \end{bmatrix} . ۴$$

$$x_1 = \begin{bmatrix} 1.2619 \\ 1 \\ 0.4286 \end{bmatrix} . ۳$$

$$x_1 = \begin{bmatrix} 2.2857 \\ 0.8333 \\ 0.4286 \end{bmatrix} . ۲$$

$$x_1 = \begin{bmatrix} 2.2857 \\ 1.2619 \\ 0.5408 \end{bmatrix} . ۱$$

-۹ فرمول گوس سه نقطه‌ای برای چه چندجمله‌ای هایی دقیق است؟

۲. چندجمله‌ای ها تا درجه ۷

۱. چندجمله‌ای ها تا درجه ۵

۴. چندجمله‌ای ها تا درجه ۱

۳. چندجمله‌ای ها تا درجه ۳

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

روش تحلیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۷۵ -
مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)
۱۱۱۵۱۷۹ -، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک ..، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا
فضا، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی ..، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی
برق - قدرت، مهندسی برق - کنترل، مهندسی مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی
مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۵۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - سازه‌های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی
راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶

-۱۰ با استفاده از مقادیر تابع جدولی زیر می خواهیم تقریبی برای $\sin^{-1}(0/423)$ بیابیم. از کدام روش درونیابی می توانیم استفاده کنیم .



x_i	0^0	10^0	20^0	30^0
$\sin x_i$	0	0/1736	0/3420	0/500

۱. تفاضلات پیشرو ۲. تفاضلات تقسیم شده نیوتن
۳. درونیابی استرلینگ ۴. تفاضلات پسرو

-۱۱ درجه چندجمله ای درونیاب نقاط (۰،۱)، (۱،۲)، (۲،۳)، (۳،۴) و (۴،۵) کدام است؟

۱. پنج

۲. چهار

۳. سه

۴. دو

-۱۲ می خواهیم مقدار $\int_0^{\pi} x \cos x dx$ به روش سیمپسون را طوری بیابیم که خطای حاصله کمتر از 10^{-4} شود. حداقل تعداد بازه ها کدام است؟

۱. ۶

۲. ۵

۳. ۴

۴. ۸

-۱۳ با استفاده از قاعده رامبرگ می خواهیم $\int_b^a f(x) dx$ را تقریب بزنیم. مقدار $R(3,2)$ از کدام رابطه بدست می آید؟

$$\frac{4R(3,1) - 4R(2,1)}{3} \cdot 1$$

$$\frac{4^2 R(3,1) - R(2,1)}{3} \cdot 2$$

$$\frac{4^2 R(3,1) - R(2,1)}{3^2} \cdot 3$$

$$\frac{4R(3,1) - R(2,1)}{3} \cdot 4$$

-۱۴ برای محاسبه تقریبی $\int_{-2}^2 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ کدام روش را نمی توان بکار برد؟

۱. نقطه میانی ۲. رامبرگ
۳. گوس دونقطه ای ۴. گوس سه نقطه ای

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

روش تحلیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۷۵ -
مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی ۱۱۱۵۱۷۹ -، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک ..، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی ..، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۵۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - سازه‌های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶ -

-۱۵ تقریبی از $y(0/1)$ با استفاده از روش تیلور مرتبه دوم برای معادله دیفرانسیل $h = 0/1$ با $y'(0) = e^{xy}$ کدام است؟

۱/۱۰۵۵ .۴

۱/۱ .۳

۱/۱۰۵ .۲

۱/۱۱ .۱

-۱۶ در روش تجزیه $A = LR$ که L ماتریس پایین مثلثی واحد است کدام خاصیت برقرار است؟

$$\det A = \det(L) . ۲$$

$$\det A = (\det(R))^2 . ۱$$

$$\det A = (\det(L))^2 . ۴$$

$$\det A = \det(R) . ۳$$

-۱۷ مقادیر ویژه ماتریس $A_{3 \times 3}$ برابر ۲ و ۱ و -۲ - می باشد. اگر $B = 2A^2 - 3A$ مقادیر ویژه B :

۱۴-۲ و ۱-۴ .۴

۱۴-۲ و ۱-۴ .۳

۱۴ و ۵-۲ .۲

-۱۴ و ۵-۲ .۱

-۱۸ برای ماتریس $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & -2 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ جمله ثابت معادله مشخصه آن برابر با:

۱ .۴

-۱ .۳

-۲ .۲

۱ . صفر

-۱۹ اگر برازش منحنی $y = \frac{1}{(ax+b)^2}$ را برای جدول داده‌های زیر بکار ببریم a, b به ترتیب برابر با:

x_i	.	.۰/۵	۱
y_i	۱	.۰/۲۵	.۰/۱۶

۱/۰۹۱۱ و ۱/۲۴۲ .۲

۱/۰۸ و ۱/۰۵ .۱

-۱/۰۹۱۱ و ۱/۲۴۲ .۴

-۱/۰۸ و ۱/۰۵ .۳

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۷۵ -
مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی ۱۱۱۵۱۷۹ -، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک ..، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی ..، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۵۱۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - سازه‌های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶ -

-۴۰ به روش ذوزنقه‌ای $\int_{-2}^0 f(x)dx$ را برای مقادیر f که در جدول زیر آمده تقریب بزنید.

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

۲/۳۷۵ . ۴

۷/۵ . ۳

۳/۷۵ . ۲

۳/۵ . ۱

سوالات تشریحی

۱- ابتدا نشان دهید معادله $x + \sin(x) = 1$ در بازه $[0,1]$ دقیقاً دارای یک ریشه است. سپس تعداد تکرارهای لازم از روش تنصیف برای تعیین ریشه با خطای کمتر از $\frac{1}{2} \times 10^{-4}$ را بیابید.

۲- (الف) برای تابع جدولی زیر مقدار $(4/2)f$ را بیابید:
ب) کران بالای خطای حاصل را با فرض اینکه بیشترین مقدار مشتق ۵ ام تابع در بازه $[0/3, 0/7]$ برابر ۰/۴۵ باشد محاسبه کنید.



x_i	0/3	0/4	0/5	0/6	0/7
f_i	0/85	-0/6	1/2	3/3	-0/75

-۳ به کمک قاعده رامبرگ تقریبی از $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos \frac{x}{2} dx$ بیابید.

۱-۴۰

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۷۵ -
، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی ۱۱۱۵۱۷۹ -، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک ..، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی ..، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۵۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶ -

۴ - با استفاده از روش رانگ - کوتای مرتبه دوم تقریبی از $y(0/2)$ را برای معادله زیر به ازای $h = 0/2$ بیابید.

$$\begin{cases} y' = 1 - x + 4y \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

۱۴۰

۵ - اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ و $B = 2A^3 - 5A^2 - 6A + I$ نشان دهد ماتریس A وارونپذیر نیست.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روشهای محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۷۵ -
، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)
۱۱۱۵۱۷۹ -، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک ..، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا
فضا، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی ..، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی
برق - قدرت، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی
مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۵۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی
راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶ -



سلامت و تعیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	الف	عادی
۲	ج	عادی
۳	ب	عادی
۴	د	عادی
۵	ج	عادی
۶	د	عادی
۷	ج	عادی
۸	الف	عادی
۹	الف	عادی
۱۰	ب	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	الف	عادی
۱۳	ج	عادی
۱۴	ب	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	ج	عادی
۱۷	ب	عادی
۱۸	الف	عادی
۱۹	الف	عادی
۲۰	د	عادی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۷۵ -
مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)
۱۱۱۵۱۷۹ -، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا
فضا، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی
برق - قدرت، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی
مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۵۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - سازه‌های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی
راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶ -

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

-۱ صفحه ۷۰ و ۷۱

۱.۴۰ نمره

-۲ با استفاده از فرمول پیش رو گوین صفحه ۱۰۴ کتاب درسی

۱.۴۰ نمره

-۳ از روش دوزنده برای $h = \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}$ داریم:

$$R(2,2) = 1.00004 \quad R(2,1) = 0.9943 \quad R(1,1) = 0.9770$$

بنابراین از قاعده رامبرگ

۱.۴۰ نمره

-۴ صفحه ۲۲۶ کتاب درسی سوال ۱۰

۱.۴۰ نمره

-۵ صفحه ۲۷۹ کتاب درسی سوال ۲

