

سری سوال: یک ۱

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 (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۷۵
 مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۵۱۷۹ - ، مهندسی مکانیک - ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی پیشکی - بالینی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات ، - مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۵۱۱۰۷۵
 مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۵۱۱۰۷۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بسط عدد ۲.۶ در مبنای ۲ کدام است؟

۱۰۱.۱۰۰۱ .۴

۱۰.۱۰۰۱ .۳

۱۰۱.۱۰۰۱ .۲

۱۰.۱۰۰۱ .۱

 ۲- کدام گزینه در مورد خطاهای درست است؟ a و b دو عدد مثبت حقیقی هستند).

$$\delta(ab) \leq \delta(a) \times \delta(b) .۲$$

$$E(ab) \leq aE(b) + bE(a) .۱$$

$$E(a-b) \leq E(a) - E(b) .۴$$

$$\delta(ab) \leq \max\{\delta(a), \delta(b)\} .۳$$

۳- برای برآورد ریشه مثبت معادله $\sin x + x - 1 = 0$ در بازه $[0,1]$ به روش تنصیف، با خطای کمتر از 0.5×10^{-4} ، حداقل چند تکرار لازم است؟

۱۵ .۴

۱۴ .۳

۱۳ .۲

۱۲ .۱

 ۴- مرتبه روش نیوتون رافسون برای تعیین ریشه مثبت معادله $(x+3)-e^{-x}=0$ کدام است؟

۲ .۲

۱ .۱

۴. این معادله، ریشه مثبت ندارد.

۳. حداقل ۲

۵- کدام گزینه صحیح است؟

 ۱. روش وتری به ازای هر انتخاب اولیه x_0, x_1 به ریشه معادله همگر است.

 ۲. روش نیوتون-رافسون به ازای هر انتخاب اولیه x_0 به ریشه معادله همگر است.

۳. روش نابجایی همواره به ریشه معادله همگر است.

 ۴. روش نقطه ثابت به ازای هر انتخاب اولیه x_0 به ریشه معادله همگر است.


تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

سری سوال: ۱ یک

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

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

و شته تحصیلی/ گذ درس: مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۷۵ - ،
مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۵۱۷۹ - ، مهندسی
مکانیک- ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل،
مهندسي برق - گرایش مخابرات، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پلیمر، صنایع پلیمر، مهندسی خودرو، مهندسی
رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران،
مهندسي عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات،
مهندسي مکانيك گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانيك گرایش مکانيك جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۵۱۱۰۷۵ - ،
مهندسي راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جريه، مهندسی راه آهن - سازه هاي ريلی ۱۵۱۱۰۷۶



۶- چند جمله ای لگرانژ ($L_3(x)$) برای تابع جدولی زیر کدام است؟

x_i	0	1	3	4
f_i	-12	0	6	12

$$\frac{x^3 - x}{24} \cdot 2$$

$$\frac{x^3 - 5x^2 + 4x}{-6} \cdot 1$$

$$\frac{x^3 - 7x^2 + 12x}{6} \cdot 4$$

$$\frac{x^3 - 4x^2 + 3x}{12} \cdot 3$$

۷- اگر تابع $f(x) = \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ را در نقاط ۰ و ۱- درونیابی کنیم کران بالای خطای درونیابی به ازای $x = \frac{1}{2}$ کدام است؟

$$\frac{3\pi^3}{12 \times 48} \cdot 4$$

$$\frac{3\pi^3}{8 \times 48} \cdot 3$$

$$\frac{3\pi^2}{4 \times 48} \cdot 2$$

$$\frac{3\pi^3}{48} \cdot 1$$

۸- برای تابع جدولی زیر، مقدار تفاضلات تقسیم شده $f[x_2, x_3]$ کدام است؟

x_i	5	7	11	13
f_i	150	392	1452	2366

۹۱۴ . ۴

۴۵۷ . ۳

۲۶۵ . ۲

۲۰۵ . ۱

۹- روش انتگرال گیری سیمپسون برای کدام توابع دقیق است؟

۱. چندجمله ایهای حداقل تا درجه ۳

۲. چندجمله ایهای حداقل تا درجه ۴

۳. چندجمله ایهای درجه ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

سری سوال: ۱ یک

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

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

و شته تحصیلی/ گذ درس: مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوترا- نرم افزار (چندبخشی) - ۱۱۱۵۰۷۵ ،
مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۵۱۷۹ - ، مهندسی
مکانیک- ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل،
مهندسي برق - گرایش مخابرات، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پلیمر، مهندسی خودرو، مهندسی
رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران،
مهندسي عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات،
مهندسي مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۵۱۱۰۷۵ -
مهندسي راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۵۱۱۰۷۶



-۱۰ برای تابع جدولی زیر، به روش سیمپسون $\int_0^1 f(x) dx$ کدام است؟

x_i	0	1	2	3	4
f_i	1	5	17	37	65

$$\frac{268}{3} . ۴$$

$$\frac{302}{3} . ۳$$

$$\frac{184}{3} . ۲$$

$$151 . ۱$$

-۱۱ بازه $[0,2]$ را به چند قسمت مساوی تقسیم کنیم تا خطای انتگرال گیری روش ذوزنقه ای برای محاسبه $\int_0^2 \sin x dx$ از

$$\frac{2}{3} \times 10^{-4} \text{ کمتر شود؟}$$

$$۲۰۰ . ۴$$

$$۱۵۰ . ۳$$

$$۱۰۰ . ۲$$

$$۵۰ . ۱$$

-۱۲ خطای بوشی دستور مشتق گیری عبارت است از:

$$o(1) . ۴$$

$$o(h^3) . ۳$$

$$o(h^2) . ۲$$

$$o(h) . ۱$$

-۱۳ از کدام روش می توان برای محاسبه $\int_0^1 \frac{\cos x}{\sqrt{x}} dx$ استفاده کرد؟

$$۴ . \text{رامبرگ}$$

$$۳ . \text{سیمپسون}$$

$$۲ . \text{ نقطه میانی}$$

$$۱ . \text{ ذوزنقه ای}$$

-۱۴ خطای موضعی روش رانگ-کوتا مرتبه دوم برای طول گام ۰.۱ کدام است؟

$$\pm 10^{-1} . ۴$$

$$\pm 10^{-2} . ۳$$

$$\pm 10^{-3} . ۲$$

$$\pm 10^{-4} . ۱$$

-۱۵ برای حل معادله $y' = x + y$ با شرط اولیه $y(0) = 0$ ، از روش اویلر با $h = 0.2$ استفاده شده است. $y(0.6)$ کدام است؟

$$0.04 . ۴$$

$$0.128 . ۳$$

$$0.120 . ۲$$

$$0.168 . ۱$$

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/ گذ درس: مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار (چندبخشی) - ۱۱۱۵۰۷۵
مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۵۱۷۹ - ، مهندسی
مکانیک- ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل،
مهندسي برق - گرایش مخابرات، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پلیمر، مهندسی خودرو، مهندسی
رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران،
مهندسي عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات،
مهندسي مکانيك گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانيك گرایش مکانيك جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۵۱۱۰۷۵ -
مهندسي راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جريه، مهندسی راه آهن - سازه هاي ريلی ۱۵۱۱۰۷۶

-۱۶- اگر $f(x) = x^2 - 1.5x - 1$ باشد، مقدار x_2 از روش وتری کدام است؟

۲ . ۴

2.75 . ۳

1.25 . ۲

2.5 . ۱

-۱۷- کدام نقطه روی خط کمترین مربعات نقاط جدول زیر قرار دارد؟

x_i	-1	0	1	2
y_i	1	3	5	7

(3.5,9) . ۴

(-2,2) . ۳

(-2.5,2) . ۲

(3,7.5) . ۱

-۱۸- درجه چندجمله ای درونیاب تابع جدولی زیر کدام است؟

x_i	1	2	4	5	7
f_i	2	5	23	38	80

۱ . ۴

۲ . ۳

۳ . ۲

۴ . ۱

-۱۹- یک تکرار از روش گاوس- سایدل با فرض نقطه شروع $(1,1,1)$ برای جواب دستگاه زیر برای x_2 کدام است؟

$$\begin{cases} 8x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 30 \\ x_1 - 9x_2 + 2x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 31 \end{cases}$$

3.847 . ۴

3.25 . ۳

0.2222 . ۲

0.4722 . ۱

-۲۰- اگر A مقادیر ویژه ماتریس باشند، آنگاه کدام گزینه برای ماتریس A صحیح است؟

$A + 6I = 0$. ۴

$A^2 + A + 6I = 0$. ۳

$A^2 + A = 0$. ۲

$A^2 + A - 6I = 0$. ۱

سوالات تشریحی

-۱- با استفاده از روش نیوتون فرمول تکراری برای یافتن ریشه سوم عدد حقیقی N باید و به کمک آن ریشه سوم عدد ۱۲ را با دقت چهار رقم اعشار بدست آورید ($x_0 = 2.5$ انتخاب نمایید).

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

سری سوال: ۱ یک

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

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

و شته تحصیلی/ گذ درس: مهندسی کامپیوت (سخت افزار)، مهندسی کامپیوت- نرم افزار (چندبخشی) - ۱۱۱۵۰۷۵ ،
مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۵۱۷۹ - ، مهندسی
mekanik-sاخت و تولید، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل،
مهندسي برق - گرایش مخابرات، مهندسی پزشکي - بالييني، مهندسی پلimer، مهندسی خودرو، مهندسی
رباتيك، مهندسی شيمي گرایش صنایع پالايش، پتروشيمى و گاز، مهندسی شيمي گرایش صنایع غذائي، مهندسی عمران،
مهندسي عمران - نقشه برداري، مهندسی متالورژي و مواد - متالورژي صنعتي، مهندسی مکانيك گرایش حرارت و سیالات،
مهندسي مکانيك گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانيك گرایش مکانيك جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۵۱۱۰۷۵ -
مهندسي راه آهن - بهره برداري، مهندسی راه آهن - جريه، مهندسی راه آهن - سازه هاي ريلی ۱۵۱۱۰۷۶

نمره ۱،۴۰

۲- چندجمله‌ای درونیاب را برای تابع جدولی زیر بیابید:

x_i	-2	-1	0	1
f_i	1	0	2	-1

نمره ۱،۴۰

۳- تقریبی از $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x}{\sin x} dx$ را با استفاده از روش گوس دونقطه‌ای بدست آورید.

نمره ۱،۴۰

۴- تقریبی از $y(0.5)$ را برای مساله مقدار اولیه $\begin{cases} y' = 4e^{0.8x} - 0.5y \\ y(0) = 2 \end{cases}$ به روش رانگ-کوتای مرتبه دوم و با طول گام $h = 0.5$ بدست آورید.

نمره ۱،۴۰

۵- با روش حذفی گوس با محورگیری جزئی جواب دستگاه زیر را بدست آورید.

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 1 \\ 5x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -2 \end{cases}$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روشهای محاسبات عددی، محاسبات عددی

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



وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	الف	۱
عادی	الف	۲
عادی	د	۳
عادی	د	۴
عادی	ج	۵
عادی	ج	۶
عادی	ج	۷
عادی	ج	۸
عادی	ب	۹
عادی	د	۱۰
عادی	ب	۱۱
عادی	ب	۱۲
عادی	ب	۱۳
عادی	ب	۱۴
عادی	ج	۱۵
عادی	الف	۱۶
عادی	ب	۱۷
عادی	ج	۱۸
عادی	الف	۱۹
عادی	الف	۲۰
عادی	ب	۲۱
عادی	د	۲۲
عادی	ب	۲۳
عادی	د	۲۴
عادی	الف	۲۵
عادی	د	۲۶
عادی	ج	۲۷
عادی	ج	۲۸
عادی	ج	۲۹
عادی	الف	۳۰

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

و شته تحصیلی / کد درس: - مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۵۰۷۵
۱۱۱۵۱۷۹ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۵۱۷۹ - ، مهندسی مکانیک- ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات ، - مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۵۱۱۰۷۵
۱۵۱۱۰۷۶ مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی

سوالات تشریحی

نمره ۱،۴۰

- صفحه ۶۷ از کتاب درسی.

نمره ۱،۴۰

$$P(x) = -\frac{8}{6}\theta^3 + \frac{11}{2}\theta^2 - \frac{13}{6}\theta + 1, x = -2 + \theta \rightarrow \theta = x + 2 \rightarrow P(x) = \dots \quad \text{۴}$$

نمره ۱،۴۰

. ۳

$$\begin{aligned} \int_{-1}^1 \frac{\frac{1}{4}(1+u)}{\sin(\frac{1}{4}(1+u))} \frac{1}{4} du &= \int_{-1}^1 \frac{(1+u)}{\sin(\frac{1}{4}(1+u))} du = \frac{(1-\sqrt{3}/3)}{\sin(\frac{1}{4}(1-\sqrt{3}/3))} + \frac{(1+\sqrt{3}/3)}{\sin(\frac{1}{4}(1+\sqrt{3}/3))} \\ &= 4.0074 + 4.10558 = 8.11298 \end{aligned}$$

نمره ۱،۴۰

- صفحه ۲۶۷ از کتاب درسی.

نمره ۱،۴۰

$$(A | b) = \left(\begin{array}{cccc} 1 & 4 & 5 & 2 \\ 2 & -1 & -2 & 1 \\ 5 & 3 & -4 & -2 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{cccc} 5 & 3 & -4 & -2 \\ 2 & -1 & -2 & 1 \\ 1 & 4 & 5 & 2 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{cccc} 5 & 3 & -4 & -2 \\ 0 & -11 & -4 & 9 \\ 0 & 17 & 29 & 8 \end{array} \right) \quad \text{۵}$$

$$\rightarrow \left(\begin{array}{cccc} 5 & 3 & -4 & -2 \\ 0 & 17 & 29 & 8 \\ 0 & -11 & -4 & 9 \end{array} \right) \rightarrow \dots$$

