

تعداد سوالات: تستی: ۲۰، تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: روشهای محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۷۵

مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی شیمی گرایش صنایع بالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی شیمی، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک - ساخت و تولید، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی عمران نقشه برداری ۱۵۱۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - جریه - مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۵۱۱۰۸۰، ۱۵۱۱۰۷۶ -

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- تعداد ارقام با معنای 213.76 و 0.00726 به ترتیب کدام است؟

۱. ۳ و ۲ ۲. ۵ و ۳ ۳. ۳ و ۲ ۴. ۵ و ۶

۲- هرگاه خطای مقادیر تقریبی $x = 2.11$ و $y = 4.15$ به ترتیب ۰.۰۰۵ و ۰.۰۰۱ باشد. حداکثر خطای xy کدام است؟

۱. ۰.۲۲۸۶ ۲. ۰.۰۱۴۷ ۳. ۰.۰۲۱۴۷ ۴. ۰.۰۲۲۴۷

۳- برای تعیین تقریبی از ریشه $f(x) = x + \cos(x) = 0$ که در بازه $(-1, 0)$ قرار دارد و خطای مطلق آن کمتر از ۰.۰۱ باشد چند تکرار از روش تنصیف لازم است؟

۱. ۵ ۲. ۶ ۳. ۷ ۴. ۸

۴- برای تعیین $\sqrt[3]{2}$ فرمول روش تکرار نیوتن کدام است؟

۱. $x_{n+1} = \frac{x_n^3 + 1}{3x_n^2}$ ۲. $x_{n+1} = \frac{x_n^3 + 2}{3x_n^2}$ ۳. $x_{n+1} = \frac{2x_n^3 + 2}{3x_n^2}$ ۴. $x_{n+1} = \frac{2x_n^3 + 1}{3x_n^2}$

۵- برای تابع جدولی زیر چند جمله ای لاگرانژ $L_2(x)$ کدام است؟

x_i	0	1	3	4
f_i	-12	0	6	12

۱. $\frac{-1}{12}(x^3 - 8x^2 + 19x - 12)$ ۲. $\frac{1}{12}(x^3 - 7x^2 + 12x)$ ۳. $\frac{1}{12}(x^3 - 4x^2 + 3x)$ ۴. $\frac{-1}{6}(x^3 - 5x^2 + 4x)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: روشهای محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۰۷۵) -
مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی شیمی، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک-ساخت و تولید، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی عمران - نقشه برداری ۱۵۱۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶ -، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۵۱۱۰۸۰

۶- درجه چند جمله ای درونیاب تابع جدولی زیر کدام است؟

x_i	-2	1	-1	2	3	0
f_i	11	2	6	3	6	3

۱. ۵ ۲. ۴ ۳. ۳ ۴. ۲

۷- برای تابع جدولی زیر حاصل $f[0,1,2]$ کدام است؟

$(-1,3), (0,2), (1,-1), (2,4), (3,5)$

۱. -2 ۲. -1 ۳. $\frac{5}{3}$ ۴. 4

۸- خطای تقریب $f'(x_i) \approx \frac{f(x_i+h) - f(x_i)}{h}$ از چه مرتبه ای است؟

۱. $O(h)$ ۲. $O(h^2)$ ۳. $O(h^2\sqrt{h})$ ۴. $O(h\sqrt{h})$

۹- خطای روش دوزنقه ای مرکب برای محاسبه انتگرال $\int_a^b f(x)dx$ با طول گام h از چه مرتبه ای است؟

۱. $O(h)$ ۲. $O(h^2)$ ۳. $O(h^3)$ ۴. $O(h^2\sqrt{h})$

۱۰- تقریب $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(x)dx$ با استفاده از روش سیمپسون با فرض $h = \frac{\pi}{8}$ کدام است؟

۱. ۱.۰۰۳۴ ۲. ۱.۰۰۴۴ ۳. ۱.۰۰۵۴ ۴. ۱.۰۰۶۴

۱۱- تقریب $y(0.4)$ در معادله $y' = x + y, y(0) = 0$ با استفاده از روش اویلر با فرض $h = 0.2$ برابر است با؟

۱. ۰.۰۳ ۲. ۰.۰۴ ۳. ۰.۰۵ ۴. ۰.۰۶

۱۲- خطای موضعی روش رانگه کوتای مرتبه چهارم از چه مرتبه ای است؟

۱. $O(h^2)$ ۲. $O(h^3)$ ۳. $O(h^4)$ ۴. $O(h^5)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: روشهای محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۰۷۵) -
مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی شیمی، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک-ساخت و تولید، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی عمران - نقشه برداری ۱۵۱۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶ -، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۵۱۱۰۸۰

۱۳- تعداد ضرب و تقسیم های روش حذفی گاوس برای حل دستگاه $A_{n \times n} X = b$ از چه مرتبه ای است؟

۱. n^2 ۲. n^3 ۳. n^4 ۴. n^5

۱۴- جواب دستگاه معادلات زیر به روش گاوس سایدل پس از یک تکرار و با فرض $X^{(0)} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ کدام است؟

۱. $X^{(1)} = \begin{bmatrix} 1.2857 \\ 2.2619 \\ 1.0541 \end{bmatrix}$ ۲. $X^{(1)} = \begin{bmatrix} 1.2857 \\ 0.2619 \\ 0.0541 \end{bmatrix}$ ۳. $X^{(1)} = \begin{bmatrix} 1.2857 \\ 2.2619 \\ 0.0541 \end{bmatrix}$ ۴. $X^{(1)} = \begin{bmatrix} 2.2857 \\ 1.2619 \\ 0.0541 \end{bmatrix}$

۱۵- مقادیر ویژه ماتریس $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ کدام است؟

۱. $1+i, 1-i$ ۲. $1, -1$ ۳. $i, -i$ ۴. $1, 2$

۱۶- در صورتی که $\sum_{i=1}^8 x_i = 20, \sum_{i=1}^8 y_i = 37, \sum_{i=1}^8 x_i^2 = 92, \sum_{i=1}^8 x_i y_i = 25$ ، خط کمترین مربعات کدام است؟

۱. $y = -1.523x + 9.561$ ۲. $y = -1.607x + 8.642$ ۳. $y = -1.609x + 9.924$ ۴. $y = -0.216x + 6.321$

۱۷- درجه دقت روش سیمپسون کدام است؟

۱. ۰ ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: روشهای محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۰۷۵ - ، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی شیمی، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک-ساخت و تولید، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی عمران - نقشه برداری ۱۵۱۱۰۷۵ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۵۱۱۰۸۰

۱۸- قاعده گاوس لژاندر n نقطه ای برای چند جمله ایهای تا درجه چند دقیق است؟

۱. $2n$ ۲. $2n+1$ ۳. $2n-1$ ۴. $2n+2$

۱۹- مرتبه همگرایی روش تکرار ساده $(x = g(x))$ برای بدست آوردن α (ریشه معادله) با فرض $g'(\alpha) = 0$ کدام است؟

۱. حداقل یک ۲. حداکثر یک ۳. حداقل ۲ ۴. حداکثر ۲

۲۰- مرتبه همگرایی روش نیوتون رافسون برای پیدا کردن ریشه $\alpha = 0$ در معادله $x^2 + \cos^2(x) - 1 = 0$ چند است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- تقریبی از ریشه معادله $\cos(x) = 3x - 1$ به روش تکرار ساده تا سه تکرار را بدست آورید. $x_0 = 0$

۱.۴۰ نمره

۲- تقریبی از $e^{1.5}$ را به کمک درونیایی تابع e^x در نقاط ۱ و ۱.۲۵ و ۱.۷۵ و ۲ بدست آورید. (4D)

۱.۴۰ نمره

۳- تقریبی از $\int_0^1 x \sin(x) dx$ را به روش دوزنقه ای با حداکثر خطای ۰.۰۱ بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- تقریبی از $y(2.1)$ را در معادله $y' = xy, y(2) = 1$ به روش رونگه کوتای مرتبه ۲ و با فرض $h = 0.1$ بدست آورید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: روشهای محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۰۷۵) - ، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی شیمی، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک-ساخت و تولید، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی عمران - نقشه برداری ۱۵۱۱۰۷۵ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - جریه ۱۵۱۱۰۷۶ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۵۱۱۰۸۰

۵- دستگاه معادلات زیر را به روش حذفی گاوس حل کنید.

۱.۴۰ نمره

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 & 6 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \\ 4 \end{bmatrix}$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
٢	الف	عادي
٣	ج	عادي
٤	ج	عادي
٥	د	عادي
٦	د	عادي
٧	د	عادي
٨	الف	عادي
٩	ب	عادي
١٠	الف	عادي
١١	ب	عادي
١٢	د	عادي
١٣	ب	عادي
١٤	د	عادي
١٥	ج	عادي
١٦	ب	عادي
١٧	د	عادي
١٨	ج	عادي
١٩	ج	عادي
٢٠	الف	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک

عنوان درس: روشهای محاسبات عددی، محاسبات عددی

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۷۵

مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی شیمی گرایش صنایع بالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی شیمی، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک - ساخت و تولید، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی عمران نقشه برداری ۱۵۱۱۰۷۵ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - جریه - مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۵۱۱۰۸۰ ، - ۱۵۱۱۰۷۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- مثال صفحه ۶۰ کتاب درسی

۱.۴۰ نمره

۲- صفحه ۱۱۲ کتاب درسی

۱.۴۰ نمره

۳- مثال صفحه ۱۸۷ کتاب درسی

۱.۴۰ نمره

۴- مثال صفحه ۲۵۹ کتاب درسی

۱.۴۰ نمره

۵- مثال صفحه ۲۸۵ کتاب درسی