

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۱۱۵۱۷۹۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

-۱ هرگاه $a=99.98$ تقریبی از $A=100$ باشد، تعداد ارقام با معنای درست a کدام است؟

۴. صفر

۳. ۳

۲. ۲

۱. ۱

-۲ میخواهیم $\sin(0.1)$ را با استفاده از سری تیلور $\sin(x)$ حول صفر با تقریب بزنیم. کران بالای خطای این تقریب برابر است با:

$\frac{10^{-9}}{2^4} \cdot 4$

$\frac{10^{-6}}{12} \cdot 3$

$\frac{10^{-7}}{720} \cdot 2$

$\frac{10^{-6}}{120} \cdot 1$

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

۹. ۴

۸. ۳

۷. ۲

۱. ۶

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

$$x_{n+1} = \frac{2x_n^3 + 2}{x_n^2} \cdot 4$$

$$x_{n+1} = \frac{3x_n^2 + 2}{3x_n^3} \cdot 3$$

$$x_{n+1} = \frac{x_n^3 + 1}{3x_n^2} \cdot 2$$

$$x_{n+1} = \frac{2x_n^3 + 2}{3x_n^2} \cdot 1$$

-۵ اگر α ریشه ساده معادله $y = g(x)$ باشد آنگاه مرتبه همگرایی روش تکرار ساده (نقطه ثابت) عبارت است از:

۴. حداقل ۲

۲. ۳

۱. حداقل ۱

۱. ۱

-۶ فرض کنید $f(x) = x^2 - 1.5x - 1$ و $x_0 = 1$ و $x_1 = 1.5$ مقدار x_2 به روش وتری کدام است؟

۲/۷۵ . ۴

۲/۵ . ۳

۲. ۲

۱/۲۵ . ۱



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۱۱۵۱۷۹۵

-۷ چند جمله‌ای لاغرانژ $L_2(x)$ برای تابع جدولی زیر کدام است؟

x_i	.	۱	۳	۴
f_i	-۱۲	.	۶	۱۲

$$\frac{x^3 - 7x^2 + 12x}{6} \quad .\cdot ۲ \qquad \qquad \qquad \frac{-x^3 + 5x^2 - 4x}{6} \quad .\cdot ۱$$

$$\frac{-x^3 + 8x^2 + 19x + 12}{12} \quad .\cdot ۴ \qquad \qquad \qquad \frac{x^3 - 4x^2 + 3x}{12} \quad .\cdot ۳$$

-۸ در چه صورت چند جمله‌ای درونیاب تابع f در نقاط متمایز x_0, x_1, \dots, x_n خود تابع است؟

۱. f یک چند جمله‌ای درجه $(n+1)$ باشد

۲. f یک چند جمله‌ای حداقل از درجه n باشد

-۹ درجه چندجمله‌ای درونیاب تابع جدولی زیر برابر است با:

x_i	-۲	۱	-۱	۲	۳	۰
f_i	۱۱	۲	۶	۳	۶	۳

۵. ۴ ۴. ۳ ۳. ۲ ۲. ۱

-۱۰ اگر $(h = x_i - x_{i-1})$ آنگاه $f(x) = x^4$

$$\Delta^6 f_i = 5!h^5 \quad .\cdot ۴ \qquad \Delta^5 f_i = 5!h^5 \quad .\cdot ۳ \qquad \Delta^4 f_i = 4!h^4 \quad .\cdot ۲ \qquad \Delta^3 f_i = 0 \quad .\cdot ۱$$

-۱۱ برای معادله غیر خطی $e^x - e + 1 = 0$ کدام گزینه درست است؟

۱. بیش از یک ریشه در فاصله $[0,1]$

۲. تنها یک ریشه در فاصله $[-1,0]$

۳. بیش از یک ریشه در فاصله $[0,1]$

-۱۲ خطای برشی فرمول مشتق گیری عددی

متناوب با چه توانی از h است؟

۱. صفر ۲. یک ۳. دو ۴. سه

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۱۱۵۱۷۹۵

-۱۳ تابع جدولی و انتگرال پذیر $\int_0^3 f(x)dx$ به صورت زیر داده شده است، تقریبی از f به قاعده سیمپسون برابر است با :

x_i	.	۰,۵	۱	۲	۳
f_i	۱	۱	۱	۲,۵	۱

۷ . ۴

۶ . ۳

۵ . ۲

۴ . ۱

-۱۴ در محاسبه انتگرال $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ از کدام روش زیر نمی توان استفاده کرد؟

۴. گوس سه نقطه ای

۳. گوس دو نقطه ای

۲. نقطه میانی

۱. رامبرگ

-۱۵ برای محاسبه $\int_0^1 x \sin x dx$ به روش ذوزنقه ای، طول گام h چقدر باشد بطوریکه خطای آن کمتر از 10^{-2} گردد؟

۰/۸ . ۴

۰/۶ . ۳

۰/۴ . ۲

۰/۲ . ۱

-۱۶ ضرایب w_i از فرمول انتگرال گیری زیر که برای توابع چندجمله ای با بیشترین درجه ممکن دقیق باشد، در کدام گزینه آمده است؟

$$\int_{-1}^1 f(x)dx = w_1 f(1) + w_2 f(0) + w_3 f(-1)$$

$$w_2 = w_3 = \frac{1}{3}, w_1 = \frac{4}{3} \quad .\ ۲$$

$$w_1 = w_2 = w_3 = \frac{1}{3} \quad .\ ۱$$

$$w_1 = w_2 = \frac{1}{3}, w_3 = \frac{4}{3} \quad .\ ۴$$

$$w_1 = w_3 = \frac{1}{3}, w_2 = \frac{4}{3} \quad .\ ۳$$

-۱۷ برای حل معادله $\frac{dy}{dt} = \frac{y}{t+y}$ با شرط اولیه $y(0) = 1$ از روش اویلر با $h = 0.5$ استفاده شده است. کدام است؟

۱/۸۷۵ . ۴

۲ . ۳

۱/۵ . ۲

۱/۱۲۵ . ۱



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۱۱۵۱۷۹۵

-۱۸ اگر معادله مشخصه ماتریس $A_{3\times 3}$ بصورت $\lambda^3 + 6\lambda^2 - 10\lambda + 4 = 0$ باشد، معکوس A کدام است؟

$$A^{-1} = -\frac{1}{4}(-A^2 + 6A - 10I) \quad .2$$

$$A^{-1} = I \quad .1$$

$$A^{-1} = -\frac{1}{4}(A^2 - 6A - 10I) \quad .4$$

$$A^{-1} = A^3 - 6A^2 + 10I \quad .3$$

-۱۹ اگر مقادیر ویژه ماتریس A مجموعه $\{-1, 0, 3\}$ باشند، دستگاه $Ax=b$:

۱. جواب ندارد
۲. بینهایت جواب دارد

۳. جواب منحصر به فرد دارد
۴. جواب دستگاه به b بستگی دارد

-۲۰ خط کمترین مربعات برای تابع جدولی زیر کدام است؟

x_i	۱	۲	۳
y_i	۳	۵	۶

$$3x + \frac{1}{3} \quad .4$$

$$3x - \frac{1}{3} \quad .3$$

$$3x + \frac{1}{5} \quad .2$$

$$3x - \frac{1}{5} \quad .1$$

سوالات تشریحی

نمره ۱،۴۰

با استفاده از روش تکرار ساده ریشه معادله $\cos x = 3x - 1$ را در بازه $[0, \frac{\pi}{2}]$ تا دو تکرار و با دقت سه رقم اعشار بدست آورید ($x_0 = 0$ انتخاب نمایید).

نمره ۱،۴۰

فرض کنید $f(x) = \sin(\frac{\pi x}{2})$ یک تابع جدولی در نقاط $x_1 = 0$ و $x_0 = -1$ و $x_2 = 1$ باشد. چند جمله‌ای درونیاب f را در نقاط فوق بدست آورید و یک کران بالا برای خطای آن حساب کنید.

نمره ۱،۴۰

تقریبی از $\int_0^1 \cos x dx$ به کمک قاعده نقطه میانی حساب کنید که خطای آن کمتر از 10^{-3} باشد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۱۱۵۱۷۹۵

نمره ۱،۴۰

$$h = 0.1 \quad \begin{cases} y' = xy \\ y(2) = 1 \end{cases} \quad \text{تقریبی از } y(2.1) \text{ را برای معادله دیفرانسیل} \quad -4$$

به روش رانگ کوتای مرتبه دوم و با فرض بدست آورید.

نمره ۱،۴۰

$(X^{(0)} = [0,0,0]^T)$ دو تکرار از روش گوس-سایدل را برای حل دستگاه معادلات خطی زیر بنویسید. -5

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 = -2 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = -5 \end{cases}$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: قسمتی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۱۱۵۱۷۹۵

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

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

