

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.PnuNews.com

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

و شته تحصیلی/ کد درس: - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر، نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر، نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)،

۱۱۱۵۱۷۹ مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی خودرو، مهندسی هوافضا - 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

mekanik (گرایش طراحی کاربردی) ۱۵۱۰۷۵ - مهندسی راه آهن - سازه‌های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی

راه آهن - جریه ۱۵۱۰۷۶

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 :

۴. صفر

۳. ۳

۲. ۲

۱. ۱

- بسط عدد $9/6$ در مبنای ۲ کدام است؟

۱۰۰۱/۰۰۱ . ۴

۱۰۰۱/۱۰۰۱ . ۳

۱۰۱/۱۰۱ . ۲

۱۰۰۱/۱۰۱ . ۱

معادله $\frac{e^x - x^3}{x^3} = 0$ در بازه $[-2, 2]$ چند ریشه منفی دارد؟ -۳

۲. ۴

۳. ۳

۲. صفر

۱. ۱

-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 ...

۴. حداقل ۲

۳. حداقل یک

۲. دو

۱. یک

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

۴. روش وتری

۳. روش تنصفی

۲. روش تکرار ساده

۱. روش نیوتن

-۶

را برای تابع جدولی زیر بیابید: $L_1(x)$

x_i	0	1	3	4
f	-12	0	6	12

$$\frac{x^3 - 8x^2 + 19x - 12}{-8} \quad . ۲$$

$$\frac{x^3 - 8x^2 + 19x - 12}{12} \quad . ۱$$

$$\frac{x^3 - 7x^2 + 12x}{6} \quad . ۴$$

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

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.PnuNews.com

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

-www.PnuNews.Net: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (Net)، افزار پردازشی

، مهندسی صنایع، مهندسی چندبخشی (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 ۱۵۱۰۷۶

-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

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

$$4 \cdot 3$$

$$-2 \cdot 2$$

$$-1 \cdot 1$$

-۸

$x_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ با انتخاب بردار اولیه $\begin{cases} 7x_1 - 4x_2 = 12 \\ -4x_1 + 12x_2 - 6x_3 = 0 \\ -6x_2 + 14x_3 = 0 \end{cases}$ یک تکرار از روش گوس - سایدل برای تعیین جواب دستگاه

کدام است؟

$$x_1 = \begin{bmatrix} 1.7143 \\ 0.5714 \\ 0.2449 \end{bmatrix} \cdot 4$$

$$x_1 = \begin{bmatrix} 1.2619 \\ 1 \\ 0.4286 \end{bmatrix} \cdot 3$$

$$x_1 = \begin{bmatrix} 2.2857 \\ 0.8333 \\ 0.4286 \end{bmatrix} \cdot 2$$

$$x_1 = \begin{bmatrix} 2.2857 \\ 1.2619 \\ 0.5408 \end{bmatrix} \cdot 1$$

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

۱. 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

www.PnuNews.com

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

-www.PnuNews.Net: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (Net)، 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 ۱۵۱۰۷۶

-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

۳. درونیابی استرلینگ

-۱۱ درجه چندجمله ای درونیاب نقاط (۰،۰)، (۱۴،۱)، (۳۵،۳) و (۷۴،۴) کدام است؟

۴. دو

۳. سه

۲. چهار

۱. پنج

-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؟

۸. ۴

۴. ۳

۵. ۲

۶. ۱

-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؟

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

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

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

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

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

۴. گوس سه نقطه ای

۳. گوس دونقطه ای

۲. رامبرگ

۱. نقطه میانی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.PnuNews.com

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

-www.PnuNews.Net: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (Net افزار پنهانی)،

، مهندسی صنایع، مهندسی چندبخشی (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) ۱۵۱۱۰۷۵ -، مهندسی راه آهن - سازه های 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 $y'(0) = 1$ 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 و -۱ و ۲ .۴

۱۴ و ۲ و -۱ .۳

۱۴ و ۵ و ۲ .۲

-۱۴ و -۲ و ۱ .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 داده های 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 .۴

-۱/۰۸ و ۱/۰۵ .۳

۱/۰۹۱۱ و ۱/۲۴۲ .۲

۱/۰۸ و ۱/۰۵ .۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.PnuNews.com

عنوان درس: روش‌های محاسبات عددی، محاسبات عددی

-www.PnuNews.Net: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (Net)، افزار پردازشی

، مهندسی صنایع، مهندسی چندبخشی (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) 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 نمره ۱،۴۰ 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	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۰/۷
f_i	۰/۸۵	-۰/۶	۱/۲	۳/۳	-۰/۷۵

نمره ۱،۴۰

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

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.PnuNews.com

عنوان درس: روشهای محاسبات عددی، محاسبات عددی

روش تحلیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (Net افزار)، 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 ۱۵۱۰۷۶

-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 نمره

-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.