

بسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

(C) ✓

نام استاد علیه اب تبه تاریخ امتحان ۸۷/۴/۱۰ مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه کد درس ۳۵

امتحان درس محاسبات عددی ۲ و کارگزارم کل شماره ۲۰ رشته

دوره کارشناسی نیمسال اول دوم دوره آموزش تابستانی سال تحصیلی ۸۷-۸۶

تعداد صفحه سوالات 1 پاسخ سوالات در: (۱) پاسخنامه (۲) برگه سوالات (۳) پاسخنامه های مخصوص سوالات چهارگانه

WWW.PASOKH.ORG
۰۲۱-۸۸۸۸۸۸۸۸
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴

استفاده از ماشین حساب مجاز است.
در تمام محاسبات اعداد را با تقریب 3 رقم اعشار در نظر بگیرید.

- با استفاده از تابع xy^2z^3 حداکثر خطای مطلق در محاسبه $e^{3/5} \pi^2$ را به دست آورید.
- با روش نیوتن ریشه ی تقریبی معادله $e^{-x} = \sin x$ در $[0, 1]$ را طوری تعیین کنید که $|x_{n+1} - x_n| < 0.1$.

۳- الف) سه تکرار از روش ژاکوبی را برای حل دستگاه معادلات زیر بنویسید.

ب) با روش برداری (بر اساس قضیه کیلی-همیلتون) برای ماتریس ضرایب دستگاه، چند جمله ای مشخصه را بیابید.

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 = 9$$

$$x_1 + 2x_2 + 5x_3 = -5$$

$$2x_1 + 4x_2 + x_3 = 8$$

۴- الف) با استفاده از روش تفاضل تقسیمی نیوتن، چند جمله ای درونیاب جدول مقادیر زیر را به دست آورید.
ب) اگر داده ی (5,91) به جدول اضافه شود چند جمله ای درونیاب چه تغییری می کند؟

x_i	-4	-2	2	4
$f(x_i)$	10	42	10	42

۵- برای داده های زیر با استفاده از درونیابی نیوتن مقدار های تقریبی $f'(1.5), f(1.7), f(0.7)$ را بیابید.

x_i	0	0.5	1	1.5	2
$f(x_i)$	0.2	0	0.3	0.5	1

۶- الف) مقدار تقریبی $\int_{\pi/2}^{3\pi/2} \frac{\sin x}{x} dx$ با $h = \pi/4$ را از هر دو روش نوزنقه و منبسطون محاسبه نمایید.
ب) حد اکثر خطای روش نوزنقه را بیابید.

۷- معادله دیفرانسیل $y' = 2x - y$ با شرط اولیه $y(0) = 1$ و $h = 0.1$ مفروض است. با روش رونگه کوتای مرتبه دوم جواب تقریبی معادله را در نقاط $x = 0.1$ و $x = 0.2$ به دست آورید.

موفق باشید
گروه علوم پایه

گروه آموزشی مهندسی فضای
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
تکنور ارشد - تکنور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
WWW.PASOKH.ORG

سوال	1	2	3	4	5	6	7
نمره	2	2.5	4	2.5	3	3.5	2.5

بسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

تاریخ امتحان: ۸۶/۱۱/۱۵ مدت امتحان: ۲ ساعت کد درس:

حاجت درس: حساب عدسی بارم کل نمره: ۲۰ نفره رشته: برق - عمران - مکانیک

نیمسال اول دوم دوره آموزش تابستانی سال تحصیلی: ۸۶-۸۷

صفحه سئوالات: پاسخنامه (۱): پاسخنامه (۲): برگه سئوالات: پاسخنامه های مخمرص: سئوالات چهارگانه: باشد

۱- اگر اعداد x, y دارای خطای نسبی 0.02 باشند حد اکثر خطای نسبی در محاسبه \sqrt{xy} را بیابید.

۲- الف) مراحل روش دو بخشی (تصنیف) را برای حل معادله $f(x) = 0$ بنویسید.
 ب) برای به دست آوردن یک ریشه $x^2 = 3x - 4$ به روش تکرار ساده (نقطه ثابت) فاصله و تابع تکرار مناسب را تعیین کنید.

۳- الف) جواب تقریبی دستگاه معادلات را به روش گوس- سایدل تا دو تکرار به دست آورید.
 ب) با استفاده از روش توانی، بزرگترین مقدار ویژه y ماتریس ضرایب دستگاه را تا دو تکرار تعیین کنید.

$$\begin{cases} x + y + 2z = -8 \\ x + 2y + 3z = 1 \\ x + 6y + 2z = 2 \end{cases}$$

۴- الف) برای تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ و نقاط $x_0 = 0, x_1 = 1, x_2 = 2$ چند جمله ای درونیاب لاگرانژ درجه دوم را بنویسید.

۵- جدول داده ها را در نظر بگیرید:

x	۱	۱,۵	۲	۲,۵
$f(x)$	۵	۷	۶	۹

الف) با استفاده از درونیابی نیوتن مطلوب است $f(2,25), f(2,20)$
 ب) با استفاده از فرمول تفاضل مرکزی مقدار تقریبی $f''(2,25)$ را بیابید.

۶- الف) به روش میمپسون $\int_1^3 x \ln x dx$ را با $n = 4$ به دست آورید.
 ب) حد اکثر خطا را محاسبه نمایید.

۷- با روش رونگه کوتای مرتبه دوم جواب تقریبی معادله دیفرانسیل زیر را در نقطه $x = 1$ و با $h = 1/2$ به دست آورید.

$$y' = \tan\left(-\frac{\pi x}{4}\right)$$

$$y(1/2) = 2$$

موفق باشید

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
 ۰۹۱۳-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasekh.org

(A)

نام استاد: [Signature] تاریخ امتحان: ۱۵/۱۱/۸۶ مدت امتحان: ۱ ساعت کد دروس: ۲۲۰۳۵
 نام درس: حسابات عددی بارم کل نمره: ۲۰ نمره رشته: مکانیک
 دوره: کارشناسی نوبت اول دوم دوره آموزش نایستار سال تحصیلی: ۸۶-۸۷

نام و نام خانوادگی: [Blank] نام خانوادگی: [Blank] نام پدر: [Blank] تاریخ متولد: [Blank] پسر دختر
 مشخصات دانشجویی: [Blank] نام خانوادگی: [Blank] نام پدر: [Blank] شماره دانشجویی: [Blank]

۱- خطای مطلق و نسبی در محاسبه تابع $\tan(\frac{1}{7})$ را محاسبه کرده و (اعداد را تا 2 رقم اعشار گردانید).
 ۲- با انتخاب فاصله مناسب برای ریشه، جواب تقریبی معادله $x^3 e^x = 1$ را با روش نیوتن پیدا کنید تا سه تکرار حدت آورده.
 ۳- دستگاه معادلات زیر را حل کنید:
 $x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 20$
 $x_1 + 3x_2 + x_3 = 6$
 $4x_1 + x_2 - 2x_3 = 16$
 الف- با روش گوس - سایرین جواب تقریبی را با ۱ تا ۳ رقم اعشار پیدا کنید.
 ب- با روش دلتا چند جمله ای مشخصه را در هر دو ضرایب آن پیدا کنید.
 ج- با روش نیوتن با تقریب مناسب دستگاه را حل کنید.
 ۴- برای جدول مقدار زیر:

x_i	0	0.5	1	1.5	2
$f(x_i)$	2.5	3.5	3	2	2.5

 الف- چند جمله ای درجه ۴ با استفاده از هر دو ضرایب x پیدا کنید.
 ب- با استفاده از درجه ۴ مقدار تقریبی $f'(1.5)$ را میسب کنید.
 ج- با استفاده از جدول تفاضل مرکزی مقدار تقریبی $f''(1.5)$ را میسب کنید.

۵- مقدار تقریبی $\int_1^3 \frac{e^x}{x-1} dx$ را با روش تنگ میان با $h=0.5$ حدت آورده.

۶- با استفاده از روش ذوزنه با $h=0.6$ مطلوبت $I = \int_1^3 x^2 \ln x dx$ را محاسبه کنید.
 (-) برای سبب I به روش ذوزنه حداقل تعداد زیرفاصله چند باشد تا خطای 10^{-4} کمتر شود.

۷- با روش تیلور مرتبه ۴م جواب تقریبی معادله $y = 0$ را برای $x = 1.5$ میسب کنید.

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2}{x^2} - \sqrt{e^x} \\ y(1) = 0 \end{cases} \quad h = 0.6$$

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
 ۰۹۱۳-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasekh.org

www.pasekh.org
 ۰۹۱۳-۳۵۷۱۲۰۴
 گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی

۴
 ۰۹۱۳
 ۳۵۷۱۲۰۴

آناه شاد، مهندس فضلی
 گروه آموزشی مهندسی فضلی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 ۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

بسمه تعالی
 گاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

نام استاد: علیه اساتید تاریخ امتحان: ۸۷/۵/۳۱ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه کد درس:

امتحان درس: حسابات عددی بارم کل نمره: ۲۰ رشته:

دوره: نیمسال اول دوم دوره آموزش تابستانی سال تحصیلی: ۸۶-۸۷

تعداد صفحه سوالات: پاسخ سوالات در: (۱) پاسخنامه (۲) برگه سوالات (۳) پاسخنامه های مخصوص سوالات چهارگزینه ای می باشد

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

" استفاده از ماشین حساب مجاز است "

۱. با استفاده از تابع x^2y^3z حداکثر خطای مطلق را در محاسبه $25/36 \pi^3 e$ بدست آورید. (اعداد را با تقریب ۳ رقم اعشار در نظر بگیرید.)

۲. ریشه معادله زیر را از روشی دلخواه با تقریب 10^{-3} و $x_0 = 0.5$ بدست آورید.
 $x - (\cos x) / 2 = 0$

۳. چند جمله ای درون یاب پیشرو نیوتن را برای داده های زیر تشکیل دهید. سپس $f(0.13)$ و $f'(0.13)$ را با بهره گیری از چند جمله ای درون یاب معین کنید.

i	0	1	2	3
x_i	0	0.1	0.2	0.3
$f(x_i)$	1.00000	1.00502	1.02034	1.04675

۴. دستگاه زیر را با روش گاوس سایدل و تاسه تکرار حل کنید.

$$\begin{cases} 9y + 2z = 1 \\ 8x + z = 1 \\ -x + 12z = 1 \end{cases}$$

۵. چند جمله ای مشخصه ماتریس زیر را به روشی دلخواه بدست آورید.

$$\begin{bmatrix} 16 & 8 & 4 \\ 8 & 4 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

۶. الف) مقدار $\int_0^1 \sin(x^2) dx$ را یک بار با روش سیمپسون و یک بار با روش نقطه میانی و $h=1/4$ محاسبه کنید.

ب) حداکثر خطا در محاسبه $\int_0^1 \sin(x^2) dx$ به روش نوزنقه ای و $h=1/4$ را به دست آورید.

۷. مساله مقدار آغازین $y' = 2y/x + x^2 e^x$ و $y(1) = 0$ را با $h = 0.1$ به ازای $1.3 \geq x \geq 1$ روش اویلر پیراسته یا روش رونگه کوتای مرتبه دوم حل کنید.

موفق باشید

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

دکتر سید محمدرضا
 در مخرج های خصوصی
 مهندس فضلی

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضایی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

بسمه تعالی
 دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی و

نام استاد: تاریخ امتحان: مدت امتحان: کد درس:

نام درس: نام گل نموده: رشته:

دوره: نیمسال اول دوم دوره آموزش تابستانی سال تحصیلی:

تعداد صفحه سوالات: مبلغ سنوات: شهر: استان:

مشخصات دانشجو: نام خانوادگی: رشته تحصیلی:

شماره دانشجویی:

بارم سؤال

۱- برای تعیین ریشهی $2 = \ln(x^2) - 2$ در بازه $[1, 2]$ به دست بر عمل کنید.
 الف- در حال اول درام از روش نصف استوارده کنید.
 ب- با شروع از نقطه‌ای به دست آمده از قسمت الف، ریشه را باروشن نیز در بازه $[1, 2]$ بیابید.

۲- برای $0 < x < \frac{\pi}{2}$ مقدار تقریبی $\frac{\cos x}{x}$ را با خطای کمتر از 10^{-4} به دست آورید ($x \neq 0$)
 الف- در میان مادرین ضرایب دستگاه را با استفاده از عملیات تفریق مناسبی انتخاب کنید.
 ب- با روش تراکوبی جواب دستگاه را تا ۴ اعشاری بیابید.

۳- داده‌هایی زیر در جدول است:

x_i	0	0.25	0.5	0.75	1
$f(x_i)$	10	6	0	8	11

 الف- با استفاده از روش نیوتن مطلوبیت $f''(0.25), f'(0.3), f(0.8)$ و $f(0.4)$ را بیابید.
 ب- به روش سیمپسون $\int_0^1 f(x) dx$ را بیابید.
 ج- چند جمله‌ای درون‌یاب تابع جدولی

۴- حرکت خطا را سببی $\int_1^2 e^{-x^2} dx$ به روش زونته و $h=0.1$ را تعیین کنید.

۵- معادله دیفرانسیل $\frac{dy}{dx} + x^2 e^x = 0$ با شرط اولیه $y(1) = 0$ را در بازه $1 \leq x \leq 2$ با روش اولی و اصلاح شده (پیراسته) حل کنید.

موفق باشید

گروه آموزشی مهندسی فضایی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

$f''(x) = -2xe^{-x^2}$
 $f''(0.25) = -2 \cdot 0.25 \cdot e^{-0.0625} \approx -0.5 \cdot 0.94 \approx -0.47$
 $f'(x) = -2x^2 e^{-x^2}$
 $f'(0.3) = -2 \cdot 0.09 \cdot e^{-0.09} \approx -0.18 \cdot 0.91 \approx -0.16$
 $f(x) = -\frac{2}{3} x^3 e^{-x^2} + \frac{2}{3} e^{-x^2} + C$
 $f(0.8) = -\frac{2}{3} (0.512) e^{-0.64} + \frac{2}{3} e^{-0.64} + C \approx -0.34 e^{-0.64} + 0.67 e^{-0.64} + C \approx 0.33 e^{-0.64} + C$
 $f(0.4) = -\frac{2}{3} (0.064) e^{-0.16} + \frac{2}{3} e^{-0.16} + C \approx -0.043 e^{-0.16} + 0.67 e^{-0.16} + C \approx 0.63 e^{-0.16} + C$

آزمون میان ترم درس محاسبات عددی (۲ واحدی)



مدت زمان پاسخگویی : ۳۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :

(۱) مرتبه یک ریشه برای تابع $f(x)$ را تعریف کنید.

(۲) دستور نیوتن رافسن تسریع یافته را برای به دست آوردن ریشه ای از تابع $f(x)$ به ازای p_0 داده شده به کار برید. تعیین کنید همگرایی دنباله خطی است یا درجه دو.

$$f(x) = (x - 2)^4$$

(۳) ابتدا نشان دهید معادله زیر دارای ریشه ای در بازه مذکور است. سپس با استفاده از روش نابجایی آن را به دست آورید.

$$e^x - 2 - x = 0 \quad \left[-\frac{2}{4}, -\frac{1}{6}\right]$$



نام استاد: تاریخ امتحان: مدت امتحان: کد درس:

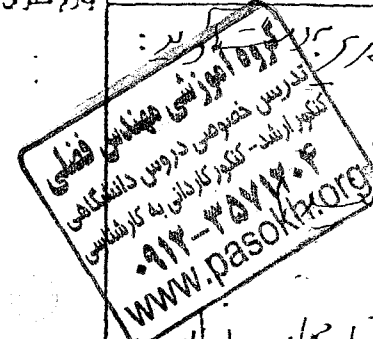
نام درس: بارم کل نمره: رشته:

دوره: نوبت اول: دوم: (دوره آموزش ناهستری) سال تحصیلی:

عدد مفاد متوجه: | مبلغ متوجه دوره: | آبرگ سترت: | ۳ | بقیه با و مخصوص معاونت چهارم گزیده ایم | اس بقند

مشخصات دانشجو: نام خانوادگی: نام پدر: شماره دانشجویی:

بارم سؤال



۱- مقدار تقریبی تابع $f(x) = e^x$ را به ازای $x = \frac{3}{7}$ به روش زیر محاسبه کنید:

الف - با استفاده از بسط تابع e^x و با خطای کمتر از 10^{-4} .

ب - بدون استفاده از بسط e^x (اعداد را تا ۳ رقم اعشار گردانید).

۲- الف - مقدار تقریبی $\sqrt[3]{11}$ را با روش نیوتن و با تویب ۳ رقم اعشار محاسبه کنید.

ب - تقریبی از ریشه $\sin x - x^2 + 1 = 0$ را در بازه $[\frac{\pi}{2}, \pi]$ با یکی از روش‌های عدس نامحلی یا تقصیف (درجشی) تا ۲ تکرار محاسبه کنید.

۳- الف - دستگاه معادلات زیر را با روش گوس ساده کنید تا ۲ تکرار حل کنید.

ب - معادله مشخصه ماتریس ضرایب دستگاه را به روش رانگوار ساده کنید.

$$\begin{cases} 5y + 2z = 1 \\ 8x + y = 2 \\ -x + 10z = 3 \end{cases}$$

۴- با جدول داده‌های زیر، مقدار تقریبی $f(0.7)$ و $f'(0.7)$ را با استفاده از درونیای نیوتن بدست آورید.

x_i	0	0.5	1	1.5	2
f_i	0.2	0	0.3	0.5	1

۵- الف - مقدار تقریبی $\int_0^1 \sqrt{1+x^2} dx$ را با $n=2$ به روش سیمپسون محاسبه کنید.

ب - تعداد تقریبیات را چندرنگ کنید تا خطای محاسبه کمتر از 10^{-5} شود.

۶- معادله دیفرانسیل زیر را در بازه $[0, 1]$ به روش نیلور مرتبه دوم حل کنید.

$$\begin{cases} y' = y^2 + ye^{2x} \\ y(0) = 1 \end{cases} \quad h = 0.5$$