



آزمون درس محاسبات عددی کد ۲۰۳۵ دوره کارشناسی رشته عمران

سال اول سانس اول (۸۰ - ۸۱) تاریخ امتحان ۳ اردیبهشت ۱۳۸۰ مدت امتحان دو ساعت

۱- تقریب از  $\frac{1}{4}$  با با خطای کمتر از  $\frac{1}{10}$  محاسبه کنید. (۵ نمره)

۲- معادله  $x^2 - 2 = 0$  یک ریشه در بازه  $(0, 1)$  دارد. تقریب از ریشه را با دقت  $\epsilon = 10^{-2}$  با روش تکرار ساده بدست آورید. (۵ نمره)

۳- معادله محاسبه  $\int_0^1 x e^x dx$  با دقت  $10^{-3}$  (۳ نمره)

۴- برای تابع جدولی زیر، چند جمله ای درونیاب را یافتن و سپس  $f(1.4)$  را برآورد کنید. (۳ نمره)

$x$	۰	۱	۲
$f(x)$	۵	۴	۳۷

۵- در معادله دفرانسیل زیر، مقدار  $y(1.4)$  را با دقت  $10^{-3}$  بدست آورید. (۵ نمره)

$$\begin{cases} y' = x^2 + y \\ y(0) = 1 \end{cases} \quad h = \frac{1}{4}$$

۶- ماتریس A معرّفی است. (۵ نمره)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

الف) معادله صفحه A را بدست آورید.  
ب) ماتریس A را به جفت ضرب دو ماتریس بالابندی و پائین بندی تجزیه کنید.

ج) دستگاه  $AX = B$  را حل کنید در صورتی که  $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$

حرفق باشد

www.pasokh.org  
۰۹۱۲-۳۵۷۱۴۰۴  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۸۸۸۸۸  
آدرس: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه اول



دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران « استاد خانم عسکری »

آزمون درسی (حسابات عددی) کد ( ) دوره (کارشناسی) رشته (مکانیک - برق)

نیمسال (اول) سال تحصیلی (۸۳-۸۲) تاریخ امتحان (۷، ۱۱، ۸۳) مدت امتحان (دو ساعت)

$x$	0	1	2	3	4
$P(x)$	1	-1	-3	1	7

مطلوب

الف) تخمین مقدار  $P(\frac{1}{2})$  با استفاده از درجه نیابت.  
ب) مقدار  $P'(2)$  از روش تفاضل مرکزی (فرمول) و روش درونیابی و مقایسه دو مقدار. (۳ نمره)

۲- مطلوبست محاسبه  $\int_1^2 \frac{e^{-x}}{x} dx$  با  $h = \frac{1}{4}$ . آیا با این نام، از روش ذوزنقه، می توان

به دقت اوره رسید؟ چرا؟

(۲، ۵ نمره)

**گروه آموزشی مهندسی فنی**  
تدریس تخصصی دروس دانشگاهی  
کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی  
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
www.pasokh.org

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -3 & 1 \\ 3 & -1 & 3 \\ 1 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

۳- الف) مقادیر ویژه  $A$  را بیابید.

ب)  $A$  را به صورت حاصلضرب دو ماتریس بالادایگش صلی بنویسید.

(۳، ۵ نمره)

۴- معنی جواب معادله دیفرانسیل زیر را رسم کرده و سپس جدول قوس معنی  $y(x)$  را در بازه  $[0, 1]$

$$\begin{cases} y' = 2 + \sqrt{xy} \\ y(0) = 1 \end{cases} \quad h = \frac{1}{4} \text{ و } [0, 1]$$

بدست آورید.

(۳ نمره)

۵- چند جمله ای  $0 = x^5 - 2,4x^4 + 0,2x^3 + 6,9x^2 - 16,4x + 11$  را در نظر بگیرید. با فرض

اولین مرحله روش برستو را اجرا کنید. (ب) با جدول تادو و عم اشار صورت بگیرید.)

اگر دومین مرحله روش برستو (به فرض) شرط توقف را اجرا نکنند، مطلوبست ریشه های

مفصل و تجزیه چندجمله ای بر اساس جدول مرحله دوم.

(۳ نمره)

موفق باشید

آزمون درسی (معماری) کد ۲۰۳۵ دوره کارشناسی رشته عمران

تیمار (رقم) ۸۲-۸۳ تاریخ امتحان ۱۴/۴/۸۳ مدت امتحان دو ساعت

۱- الف) خطای قطعی و مطلق حدی را تعریف کنید.  
 ب) مقدار تابع  $y = \sin x$  را در  $\frac{\pi}{12}$  با خطای کم‌تر از  $10^{-4}$  محاسبه کنید.

۲- الف) ریشه معادله  $\sqrt{x} + 2 \sin x = 0$  را در بازه  $[-5, 5]$  از روش  
 تصفیه فروبدا  $|x_{n+1} - x_n| < 10^{-1}$  بیابید.

ب) ریشه معادله  $e^x + x^2 = 2$  را در بازه  $[-2, -1]$  با روش تکرار ساده فروبدا  
 $|f(x_n)| < 10^{-2}$  بیابید.

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

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 2 \\ 6 & -1 & 4 \\ 5 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

۳- ماتریس A را در تعریف کنید.  
 حلویت الف) معادله متصفه A  
 ب) بردار ویژه متناظر با  $\lambda = 1$

ج) نمایش A به صورت حاصلضرب دو ماتریس بالاصغری و باین متغی

۴- برای تابع جدولی زیر، تابع درونیاب را بنویسید.

$x$	-۲	۰	۱	۳
$f(x)$	۳	-۱	۰	-۲۲

۵- مقدار  $\int_0^2 kx^2 e^{-x} dx$  را با خطای کم‌تر از  $10^{-2}$  محاسبه کنید.

۶- تابع  $y = \frac{\cos x}{x}$  مفروض است. مقدار  $y'(1)$  را به روش حدی با استفاده از فرمول  
 محاسبه کرده و خطای سطح را در این محاسبه بیست آورید.



آزمون دروس **محاسبات عددی** کد **۲۰۳۵** دوره **کارشناسی** رشته **معماران**

شماره **اول** سال تحصیلی **۸۱ - ۸۰** تاریخ امتحان **۲۱ اردیبهشت ۱۳۸۰** مدت امتحان **دو ساعت**

۱- تقریب از  $x^2$  و  $x^3$  با خطای کمتر از  $10^{-4}$  محاسب کنید. (۲٫۵ نمره) (۴)

۲- معادله  $x^2 - 2 = 0$  یک ریشه در بازه  $(0, 1)$  دارد. تقریب از ریشه را با دقت  $10^{-2}$

روش تکرار ساده بدست آورید. (۲٫۵ نمره)

۳- محاسب  $\int_0^1 x e^x dx$  با دقت  $10^{-3}$ . (۳ نمره)

۴- برای تابع جدول زیر، چند جمله‌ای درونیاب را یافتن و سپس  $f(1/2)$  را برآورد کنید.

$x$	-۲	-۱	۰	۱	۲
$f(x)$	۵	۴	۱	۸	۳۷

۵- در معادله دفرانسیل زیر، مقدار  $y(1/2)$  را با دقت  $10^{-3}$  بدست آورید. (۲٫۵ نمره)

$$\begin{cases} y' = x^2 + y \\ y(0) = 1 \end{cases} \quad h = 1/4$$



۶- ماتریس  $A$  معروض است. (۴٫۵ نمره)

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

الف) معادله صفحه  $A$  را بدست آورید.

ب) ماتریس  $A$  را با جفت بردارهای متعامد بالابندی کنید.

پایین متنی بجزیه کنید.

ج) دستگاه  $AX=B$  را حل کنید در صورتیکه  $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \\ 2 \end{bmatrix}$

محقق باشید

۱) دست  
۲) با فرض  
۳) [۲, ۳]  
۴) مقدار

۳) ۵  
۴) جدول  
۵) ۱۲

۶) جدول



نام خانوادگی: محمد / شماره دانشجویی: ۳۵۰۳۲ / رشته: عمران

نام: (نام) / شماره امتحان: ۸۲، ۸۱، ۸۲ / درصحات: (درصحات)

الف - خطای مطلق و نسبی را تعریف کنید.  
 ب - تقریبی از  $\frac{1}{5}$  را با خطای کمتر از  $10^{-3}$  بدست آورید. (۳ نمره)

الف - معلوم است ریشه مثبت معادله  $\alpha = 3 \ln x$  در بازه  $[0.5, 1.5]$  با دقت  $10^{-4}$  است.  
 ب - روش ترفیض  
 (۳ نمره)

$x$	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	-22	-2	2	-4	-14

الف - تابع جدولی زیر، مطلوب است  
 ب - تابع درونیاب  $f(x)$   
 ج -  $f(0.5)$  با استفاده از دایره روش تابع درونیاب و مشتق عددی (استفاده از فرمول)

د - دقت و مقدار  
 (۵، ۳ نمره)

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ -1 & 5 & 3 \\ -4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(۵، ۲ نمره)

گروه آموزشی مهندسی فضای  
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی نه کارشناسی  
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
[www.pasokh.org](http://www.pasokh.org)

د - دستگاه معادلات زیر را با دقت  $10^{-4}$  حل کنید.

$$\begin{cases} x^2 + y = 11 \\ x + y^2 = 7 \end{cases} \quad (x_0, y_0) = (2, 5) \text{ و } (1, 5)$$

(ادامه در پشت صفحه)



آزمون دروس محاسبات عددی کد ۶۰۳۵ دوره کارشناسی رشته عمران

سال اول، سال تحصیلی ۸۱-۸۲، تاریخ امتحان ۷، ۱۱، ۸۱، مدت امتحان دو ساعت

$$\begin{cases} -0.7x_1 + x_2 - 0.7x_3 = 24 \\ x_1 - 0.7x_2 = -4 \\ -0.7x_2 + x_3 = -44 \end{cases}$$

۱) دستگاه معادلات خطی رو بر و مفروض است  
 با فرض  $x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$  و  $x^{(0)} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  روش گاوس-سایدل متادیر  
 را به دست آورید. (تا ۳ تکرار)

۲) معادله مسخفه ماتریس A را به دست آورید

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0.7 & 0 \\ 0 & 0.7 & 1 \end{bmatrix}$$

۳) معادله دفرانسیل  $\begin{cases} y' = e^x - 2y - 4 \\ y(0) = 1 \end{cases}$  را در نظر بگیرید

۴) حلویت متادیر تابع جواب در  $x = \frac{3}{4}$  با گام  $\frac{1}{3}$   $J(\frac{3}{4})$

۵) حلویت جانب  $\int_0^2 e^x \sin x dx$  با خطای کمتر از ۰.۰۴

۶) با استفاده از درونیای منگوست  $J(\frac{3}{4})$  برای تابع جدولی زیر

$x$	-1	0	1	2	3
$f(x)$	2	-1	2	5	2

۷) حلویت طولی قوس صغیری غاریس  $f(x)$  برای تابع جدولی زیر

$x$	1	1.25	1.5	1.75	2
$f(x)$	5	3.279	2.408	1.979	1.214
	1	2	2	2	1

