



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاضی

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

به سوالات زیر در محیط Mathematica پاسخ دهید

۱- کدام دستور جهت رسم تابع پارامتری زیر در بازه  $[0, 2\pi]$  استفاده می شود؟

$$\begin{cases} x = 5 \cos(t) \\ y = 3 \sin(t) \end{cases}$$

۱.  $Plot[5 \cos[t], 3 \sin[t], \{t, 0, 2 \pi\}]$

۲.  $ParametricPlot[\{5 \cos[t], 3 \sin[t]\}, \{t, 0, 2 \pi\}]$

۳.  $ParametricPlot[5 \cos[t], 3 \sin[t], [0, 2 \pi]]$

۴.  $Plot[\{5 \cos[t], 3 \sin[t]\}, \{t, 0, 2 \pi\}]$

۲- جهت یافتن مقادیر ویژه ماتریس A از کدام دستور استفاده می شود؟

۲.  $Eigenvectors[A]$

۱.  $Eigenvalues[A]$

۴.  $Matrixform[A]$

۳.  $Eigensystem[A]$

۳- از دستور Nsolve برای حل کدام یک از موارد زیر استفاده نمی شود؟

۲. حل دستگاه های چند معادله و چند مجهولی

۱. محاسبه جواب های عددی یک چند جمله ای

۴. جواب های تقریبی چندجمله ای تا n رقم با معنی

۳. حل معادلات غیرجبری از قبیل لگاریتمی

۴- به منظور اجرای یک دستور و چاپ نتیجه آن در خط بعدی کدام مورد کاربرد دارد؟

۲. کلیدهای  $Ins+5$

۱. کلیک بر روی Run package

۴. کلیک بر روی Ctrl

۳. کلیدهای Ctrl+Enter

۵- کدام دستور زیر برای ترکیب دوبار تابع f با خودش مورد استفاده قرار می گیرد؟

۲.  $Composition[f, f][x]$

۱.  $Nest[f, f][x]$

۴.  $Composition[f, x, 2]$

۳.  $NestList[f, 2][x]$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاض

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۶- کدام یک از دستورات زیر بیانگر بسط تیلور مرتبه ی ۴ تابع  $e^x$  حول  $x = 1$  می باشد؟

۱.  $Series[Exp[x], \{x, 1\}, \{x \rightarrow 4\}]$

۲.  $Normal[Series[Exp[x], \{x, 1\}, \{x \rightarrow 4\}]]$

۳.  $Series[Exp[x], \{x, 1, 4\}]$

۴.  $Normal[Series[Exp[x], \{x, 1, 4\}]]$

۷- دستور متناسب با رسم دو منحنی قطبی  $r = 1$ ,  $r = \cos 3\theta$  کدام گزینه است؟

۴. ParametricPlot

۳. PolarPlot3D

۲. PolarPlot

۱. Polar

۸- برای محاسبه ی مشتق ضمنی تابع  $f$  نسبت به  $x$  کدام دستور کاربرد دارد؟

۴.  $Dt[f][x]$

۳.  $D[f][x]$

۲.  $D[f, x]$

۱.  $Dt[f, x]$

به سوالات زیر در محیط **Matlab** پاسخ دهید

۹- برای ترکیب توابع  $f$  و  $g$  با متغیر  $x$  از کدام دستور استفاده می شود؟

۲.  $Composed(f,g)$

۱.  $compose(f,g)$

۴.  $composition(f,g)$

۳.  $Nest(f,g)$

۱۰- در صورتی که بخواهیم یک برجسب یا رشته متنی را با ماوس در یک پنجره Figure قرار دهیم، از کدام دستور می توان استفاده کرد؟

۴.  $legend(.)$

۳.  $title(.)$

۲.  $gtext(.)$

۱.  $text(.)$

۱۱- در دستور  $interp2(x,y,z,xi,yi,method)$  پارامتر انتخابی  $method$  کدام گزینه نمی تواند باشد؟

۴. nearest

۳. cubic

۲. quadratic

۱. linear

۱۲- دستور  $format bank$  و  $format rat$  به ترتیب در کدام گزینه صدق می کند؟

۲. نمایش پیش فرض و دقت تا ۲ رقم اعشار

۱. نمایش کسری و نمایش دقت پیش فرض

۴. دقت تا ۲ رقم اعشار و نمایش کسری

۳. دقت تا ۲ رقم اعشار و نمایش پیش فرض



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاض

کامپیوتر ۱۱۱۳۹۳

۱۳- جهت یافتن بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد صحیح ۲۵ و ۳۰ از کدام دستور استفاده می شود؟

۱.  $gcd(25,30)$  . ۲.  $lcm(25,30)$  . ۳.  $rem(25,30)$  . ۴.  $clm(25,30)$

به سوالات زیر در محیط Maple پاسخ دهید

۱۴- عملگر % چه نامیده می شود؟

۱. index . ۲. prompt . ۳. dicount . ۴. ditto

۱۵- دستور laplace در چه بسته ای موجود است؟

۱. dsolve . ۲. intplots . ۳. inttrans . ۴. student

۱۶- برای رسم توابع ضمنی از چه دستوری استفاده می شود؟

۱. displayplot . ۲. implcplot . ۳. piecewise . ۴. implicitplot

۱۷- برای حل معادلات دیفرانسیل به روش صریح از چه دستوری استفاده می شود؟

۱. diffsolve . ۲. solvediff . ۳. dsolve . ۴. solve

۱۸- دستور intparts جهت انجام چه عملی استفاده می شود؟

۱. تغییر متغیر انتگرال . ۲. انتگرال گیری جزء به جزء . ۳. انتگرال جزء صحیح . ۴. انتگرال دوگانه

۱۹- برای تعیین کلاس یک معادله دیفرانسیل از چه دستوری استفاده می کنیم؟

۱. dsolve . ۲. DEtools . ۳. odetest . ۴. odeadvisor

۲۰- قبل از استفاده از دستورات کتابخانه متفرقه چه دستوری باید فراخوانده شود؟

۱. readlid . ۲. expand . ۳. index . ۴. prompt

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- الف- در محیط Mathematica دستوری برای به دست آوردن چندجمله ای های مک لورن درجه ۳ و ۵ و تابع  $\sin x$  ارائه نمایید.

ب- دستور رسم چندجمله ای های بدست آمده فوق و نیز تابع  $\sin x$  را در یک نمودار بنویسید.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاض

کامپیوتر ۱۱۱۳۹۳

نمره ۱.۴۰

۲- در محیط Mathematica دستوری جهت حل دستگاه غیرخطی زیر با شرایط اولیه  $x_0 = 0.1, y_0 = 0.5$  ارائه نمایید.

$$\begin{cases} \sin x = \cos y - 3 \\ 2 \log x = 3x^2 - \sqrt{2} \end{cases}$$

نمره ۱.۴۰

۳- الف- دستور (دستوراتی) جهت حل مساله برنامه ریزی خطی زیر را در محیط Matlab بنویسید.  
ب- خروجی های دستور (دستورات) را توضیح دهید.

$$\text{Max } f = x_1 + 3x_2$$

s.t:

$$\begin{cases} -x_1 - 2x_2 + 9x_3 \leq 6 \\ x_1 + x_2 = 5 \\ 4x_2 + 8x_3 \geq -3 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

نمره ۱.۴۰

۴- در محیط Maple پاسخ دهید.

الف) دستوری جهت محاسبه لاپلاس تابع  $f(x) = x^2 - 5 \sinh(2x) + 2e^{-5x} + \cos(6x)$  بنویسید  
(ابتدا بسته مربوط به دستور لاپلاس فراخوانی شود).

ب) دستوری جهت یافتن معادله خط مماس بر منحنی  $f(x) = x^3 - 3x + 5$  در نقطه  $(2, 7)$  بنویسید.

نمره ۱.۴۰

۵- در محیط Maple دو دستور جهت محاسبه  $\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{x+y} dz dy dx$  بنویسید.

ج	1
الف	2
ب،د،الف	3
د	4
ج	5
ب.ب	6
ب.ب	7
ب.ب	8
الف	9
الف	10
د	11
ج	12
د	13
الف	14
د	15
ج،د	16
الف	17
ب.ب	18
ب.ب	19
د	20
ب.ب	21
د	22
ب.ب	23
ج	24
د	25