



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۱- کدامیک از دستورات زیر بیانگر نمایش مجموعه مقادیر  $\{x, |x|, [x]\}$  در محیط متمتیکا می باشد؟

۱.  $\{x, Abs[x], Ronde[x]\}$  ۲.  $\{x, Abs[x], Floor[x]\}$

۳.  $\{x, Floor[x], Ronde[x]\}$  ۴.  $\{x, Floor[x], Abs[x]\}$

۲- در محیط متمتیکا، از دستور *FindRoot* برای حل کدامیک از موارد زیر استفاده میشود؟

۱. حل دستگاههای چند معادله چند مجهولی  
۲. محاسبه جوابهای عددی یک چند جمله ای  
۳. برای حل معادلات غیر جبری از قبیل مثلثاتی و نمایی  
۴. برای حل ماتریس های چند بعدی و نیز معادلات خطی

۳- در محیط متمتیکا، برای رسم تابع  $Tan[x]$  از  $-\pi$  تا  $\pi$  از کدام دستور استفاده می شود؟

۱.  $Plot[Tan[x], \{x, -pi, pi\}]$  ۲.  $Plot[Tan[x], \{x, -\pi, \pi\}]$

۳.  $Solve[Tan[x], \{x, -\pi, \pi\}]$  ۴.  $NSolve[Tan[x], \{x, -pi, pi\}]$

۴- در محیط متمتیکا، برای یافتن ریشه ای از معادله  $\sin x = 0$  نزدیک به  $x = 6$  از کدام دستور استفاده میشود؟

۱.  $Nsolve[\sin[x] == 0, \{x \rightarrow 6\}]$  ۲.  $Nsolve[\sin[x] == 0, \{x, 6\}]$

۳.  $FindRoot[\sin[x] == 0, \{x \rightarrow 6\}]$  ۴.  $FindRoot[\sin[x] == 0, \{x, 6\}]$

۵- در محیط متمتیکا، دستور متناسب با رسم منحنی  $\sin(5t)$  در بازه  $[0, \pi]$  کدام گزینه است؟

۱.  $Plot3D[\{\sin[5t]\}, \{t, 0, 2Pi\}]$

۲.  $PolarPlot[\{\sin[5t]\}, \{t, 0, 2Pi\}]$

۳.  $Plot[\{\sin[5t]\}, \{t, 0, 2Pi\}]$

۴.  $PolarPlot3D[\{\sin[5t]\}, \{t, 0, 2Pi\}]$



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۶- در محیط متمتیکا، کدامیک از دستورات زیر برای محاسبه مجموع  $\sum_{i=1}^{\infty} x^{3i}$  با فرض  $|x| < 1$  بکار می رود؟

۱.  $Sum[x^{(3*i)},\{i,1,Infinity\}]$

۲.  $LimitSum[x^{(3*i)},\{i,1,Infinity\}]$

۳.  $SumLimit[x^{(3*i)},\{i,1,Infinity\}]$

۴.  $Sum[x^{(3*i)},\{i=1,Infinity\}]$

۷- در محیط متمتیکا، کدام دستور برای محاسبه  $\int_0^{\infty} e^{-x} dx$  مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱.  $NIntegrate[E^{-X},\{X,0,Infinity\}]$

۲.  $NIntegrate[\exp^{-X},\{X,0,Infinity\}]$

۳.  $Integrate[E^{-X},\{X,0,Infinity\}]$

۴.  $Integrate[\exp[-X],\{X,0,Infinity\}]$

۸- با کدام دستور در محیط متمتیکا، می توان دستگاه معادلات دیفرانسیل  $\begin{cases} x'[t] = y[t] \\ y'[t] = x[t] \end{cases}$  را حل کرد؟

Nest .۴

NDSolve .۳

Solve .۲

DSolve .۱

۹- کدام دستور زیر در محیط متمتیکا، برای تولید یک ماتریس با مؤلفه های  $i^3$  که در آن  $i$  شماره سطر ماتریس است، استفاده میشود؟

Eigensystem .۴

Eign .۳

Table .۲

MatrixForm .۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۹۳

۱۰- در محیط Maple، برای محاسبه انتگرال دوگانه معین و نامعین تابع  $f(x, y)$  از چه دستوری استفاده می شود؟

۱. intparts . ۲. int2 . ۳. Doubleint . ۴. Tripleint .

۱۱- در محیط Maple، ماتریس و دنباله توسط چه بسته ای فراخوانی می شود؟

۱. odetest . ۲. implicit . ۳. student . ۴. linalg .

۱۲- در محیط Maple، دستور convert به چه منظور استفاده می شود؟

۱. تبدیل سری تیلور به یک چند جمله ای . ۲. بسط سری تیلور یک عبارت حول یک نقطه .  
۳. محاسبه مجموع چند جمله اول یک سری . ۴. نمایش دنباله یک تابع حول یک نقطه .

۱۳- در محیط Maple، برای درستی جواب حاصل از حل یک معادله دیفرانسیل از کدام دستور استفاده می شود؟

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

۱۴- در محیط Maple، برای تعیین مجهولات دستگاه معادلات دیفرانسیل از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. discount . ۲. dsol . ۳. solve . ۴. dsolve .

۱۵-  $\frac{2s+1}{s^2+4}$

در محیط Maple، عکس لاپلاس عبارت  $s^2+4$  به چه صورت محاسبه می شود؟

۱.  $Invlaplace((2*s+1)/(s^2+4),s,x)$

۲.  $Invtrans((2*s+1)/(s^2+4),s,x)$

۳.  $Laplaceinv((2*s+1)/(s^2+4),s,x)$

۴.  $SolveLaplace((2*s+1)/(s^2+4),s,x)$

۱۶- ماتریس  $A = [1, 2, -1; 0, 3, -1; 5, -1, 1]$  را در نظر بگیرید. اگر  $b = [norm(A,1); norm(A,inf)]$  در

اینصورت کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱.  $b = [6 \ 7]$  . ۲.  $b = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix}$  . ۳.  $b = [7 \ 6]$  . ۴.  $b = \begin{bmatrix} 7 \\ 6 \end{bmatrix}$  .



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۱۷- در محیط Maple، برای رسم منحنی های فضایی از چه دستوری استفاده می شود؟

۱. student      ۲. spaceplots      ۳. dsolve      ۴. spacecurve

۱۸- قبل از استفاده از دستورات متفرقه کتابخانه در Maple، چه دستوری باید فرا خوانده شود؟

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

۱۹- در محیط MATLAB، کدام گزینه مقادیر ویژه یک ماتریس را محاسبه می کند؟

۱.  $deig(.)$       ۲.  $norm(.)$       ۳.  $diag(.)$       ۴.  $eig(.)$

۲۰- برای حل یک مسأله برنامه ریزی خطی در محیط MATLAB، عبارت fval در خروجی دستور linprog بیانگر کدام گزینه است؟

۱. جواب بهینه را به صورت یک ماتریس نمایش می دهد.      ۲. تعداد دفعات تکرار را در اجرای دستور نشان می دهد.  
۳. مقدار تابع هدف را محاسبه می کند.      ۴. بیانگر نوع الگوریتم استفاده شده در برنامه است.

۲۱- کدام دستور در محیط MATLAB، یک چند جمله ای را بر اساس ضرایب با ترتیب نزولی نمایش می دهد؟

۱. coeff      ۲. decoeff      ۳. poly      ۴. polyval

۲۲- دستور  $deconv(f,g)$  در محیط MATLAB، به چه منظوری مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. ضرب تابع f در g      ۲. تقسیم چند جمله ای f بر g  
۳. ضرب چند جمله ای f در g      ۴. تقسیم تابع f بر g

۲۳- با کمک کدام گزینه، شکل های ترسیم شده توسط MATLAB را می توان به صورت فرمت های تصویری استاندارد ویندوز نظیر jpg ذخیره نمود؟

۱. figure      ۲. subplot      ۳. setup Export      ۴. view

۲۴- دستور  $O = ones(3,5)$  در محیط MATLAB، چه نوع ماتریسی را تولید می کند؟

۱. ماتریس صفر با ۳ سطر و ۵ ستون      ۲. یک ماتریس تصادفی با ۵ سطر و ۳ ستون  
۳. ماتریس یک با ۵ سطر و ۳ ستون      ۴. ماتریس یک با ۳ سطر و ۵ ستون



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۲۵- کاربرد دستور  $polar(t, r, s)$  در محیط MATLAB، کدام گزینه است؟

۱. رسم نمودار پله ای یک تابع در مختصات قطبی  
 ۲. رسم نموداری که مختصات آن قطبی باشد.  
 ۳. رسم نمودار کیکتی برای یک تابع  
 ۴. رسم نمودار میله ای برای یک تابع

### سوالات تشریحی

۱- در محیط Maple، دستوری برای حل معادله دیفراسیل  $y'' - y' - 6y = 0$  با شرایط اولیه  $y(0) = 3$  و  $y'(0) = -4$  ارایه نمایید.

۲- برنامه ای در محیط MATLAB، برای رسم نمودار تابع پارامتری زیر ارائه نمایید.

$$X(t) = e^t, Y(t) = \sin t, Z(t) = t$$

$$0 \leq t \leq 10\pi$$

۳- برنامه یا دستوری برای رسم دنباله  $\sin\left(\frac{n}{10}\right)$  با در نظر گرفتن  $n = 0, 1, \dots, 30$  ارایه نمایید.

۴- الف- برنامه ای در محیط متمتیکا برای رسم نمودار  $x^2$  و  $\cos x$  در یک محور مختصات ارایه دهید

ب- دستور و یا فرمولی در محیط متمتیکا برای محاسبه ریشه مثبت معادله  $x^2 - \cos x = 0$  بیان نمایید.