



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

به سوالات ۱ الی ۱۰ در محیط Mathematica پاسخ دهید

۱- کدام یک از گزینه های زیر در منوی File، بیانگر "برگرداندن یک یادداشت به آخرین نسخه ذخیره شده" می باشد؟

Revert .۱ Undo .۲ Paste .۳ Check Balance .۴

۲- کدام یک از گزینه های زیر در منوی Insert بیانگر "قرار دادن یک موضوع ادغام شدنی" می باشد؟

Option Inspector .۱ Object .۲

Copy .۳ Cell with same style .۴

۳- گزینه Rendering در منوی Graphics به چه منظوری مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. باز کردن و کنترل برای تغییرات خواصی از گرافیک

۲. باز کردن ابزار ترسیم جدول رنگ و الگوهای گرافیکی

۳. باز کردن یک منوی فرعی برای کنترل عملیات ترجمه

۴. خلق گرافیک جدید در محل درج با رنگ و الگوهای خاص

۴- مقدار عبارت  $Out[27]$  در برنامه زیر چیست؟ $In[24]:= a = \{0, 1, 1\};$  $In[25]:= b = \{0, -1, 1\};$  $In[26]:= Needs["VectorAnalysis`"]$  $In[27]:= CrossProduct[a, b]$ 

Out[27]=

 $\{2, 0, 0\}$  .۴ $\{2, 2, 0\}$  .۳ $\{0, 2, 0\}$  .۲ $\{0, 0, 0\}$  .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: آمار و کاربردها، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضیات و کاربردها، علوم

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۵- مقدار عبارت `Out[41]` در برنامه زیر چیست؟

`In[40]:= Integrate[-5 x^2 + x^3 + Sqrt[x], x];`

`In[41]:= D[%, x]`

`Out[41]=`

۴.  $x^4 - \frac{5x^3}{3} + \frac{2x^{\frac{3}{2}}}{3}$

۳.  $\frac{2x^{\frac{3}{2}}}{3} - \frac{5x^3}{3} + \frac{x^4}{4}$

۲.  $x^3 - 5x^2 + \sqrt{x}$

۱.  $\sqrt{x} - 5x^2 + x^3$

۶- مقدار عبارت `Out[49]` در برنامه زیر چیست؟

`In[47]:= f[x_] = Sqrt[x];`

`In[48]:= g[x_] = (1 - x) / x;`

`In[49]:= Composition[f, g][x] // Simplify`

`Out[49]=`

۴.  $\left(-1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{2}}$

۳.  $\left(\frac{1-x}{x}\right)^{\frac{1}{2}}$

۲.  $\sqrt{-1 + \frac{1}{x}}$

۱.  $\sqrt{\frac{-x+1}{x}}$

۷- مقدار عبارت `Out[61]//MatrixForm` در برنامه زیر چیست؟

`In[60]:= A = Table[i / j, {i, 2}, {j, 3}];`

`In[61]:= MatrixForm[A]`

`Out[61]//MatrixForm=`

۲.  $\begin{pmatrix} 1 & 0.50 & 0.33 \\ 2 & 1 & 0.67 \end{pmatrix}$

۱.  $\left\{\left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}, \left\{2, 1, \frac{2}{3}\right\}\right\}$

۴.  $\left\{\left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}, \left\{2, 1, \frac{2}{3}\right\}\right\}$

۳.  $\begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ 2 & 1 & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$



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: آمار و کاربردها، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضیات و کاربردها، علوم

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۸- مقدار عبارت `Out[75]` در برنامه زیر چیست؟

`In[74]:= f = x / y;`

`In[75]:= Dt[f, x] // Simplify`

`Out[75]=`

$$\frac{1}{y} \quad .1 \quad \frac{1}{y} - \frac{x \operatorname{Dt}[y, x]}{y^2} \quad .2 \quad \frac{1}{y} - \frac{x \operatorname{Dt}[y, x]}{y^2} \quad .3 \quad \frac{y - x \operatorname{Dt}[y, x]}{y^2} \quad .4$$

۹- خروجی دستور زیر کدام است؟

`In[2]:= Series[cos[x], {x, 0, 2}]`

$$\cos[0] + \cos'[0] + \frac{1}{2} \cos''[0] x^2 + o[x]^3 \quad .1$$

$$1 - \frac{x^2}{2} + o[x]^3 \quad .3$$

$$\cos[0] + \cos'[0] + \frac{1}{2} \cos''[0] x^2 \quad .2$$

$$1 - \frac{x^2}{2} \quad .4$$

۱۰- خروجی دستور زیر کدام است؟

`In[1]:= Limit[Sqrt[Sqrt[x]] - Sqrt[x], x -> -Infinity]`

$$-i \infty \quad .2 \quad -\infty \quad .1$$

$$\text{The value of Limitation Does not Exit} \quad .4 \quad \text{Divergence} \quad .3$$

به سوالات ۱۱ الی ۱۷ در محیط Matlab پاسخ دهید:

۱۱- پنجره Launch Pad چه کاربردی دارد؟

۱. پنجره کاری به منظور نمایش، فراخوانی و ضبط متغیرها را نشان می دهد.
۲. کلیده دستوراتی را که قبلا در پنجره فرمان اجرا شده باشند را نشان می دهد.
۳. نمودار درختی دسترسی به ابزارها، اسناد و مدارک را نشان می دهد.
۴. نوعی ویرایشگر متنی است که خطاهای فایل های متنی جاری را نشان می دهد.

۱۲- کدام یک از کلمات کلیدی یا کلمات رزرو شده محسوب نمی شود؟

$$\text{global} \quad .1 \quad \text{catching} \quad .2 \quad \text{try} \quad .3 \quad \text{variable} \quad .4$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۱۳- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. استفاده از علامت دو نقطه (:): در انتهای یک عبارت از چاپ نتایج جلوگیری می کند.
۲. از سه نقطه (...) برای عبارات طولانی در متن و رفتن به خطی بعدی استفاده می شود
۳. نتایج به طور پیش فرض در متغیر ans قرار می گیرد که مخفف کلمه answer است.
۴. توضیحات بعد از علامت (%) فقط برای استفاده کاربر است و کامپیوتر آنها نمی خواند.

۱۴- به منظور رسم "نمودار خطی با خطوط دو بعدی به شکل نوار" از چه دستوری استفاده می شود؟

۱. barh(x,y)
۲. ribbon(x,y)
۳. ribbonplot(x,y)
۴. plotribbon(x,y)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \quad -15$$

ماتریس را در نظر بگیرید. اگر مقادیر ویژه ماتریس برابر با 0.5664, 4.5918, 13.418 باشند، مقدار عبارت norm(A) کدام گزینه است؟

۱. ۴.۵۹۱۸
۲. ۱۳.۸۴۱۸
۳. ۳.۷۲۰۵
۴. ۰.۷۵۲۶

۱۶- فرض کنید  $a = [1; 0; 0]$ . در این صورت خروجی دستور ploy(a) کدام است؟

۱.  $x^3 - x^2 = 0$
۲.  $x^3 + x - 1 = 0$
۳. 0 0 -1 1
۴. 1 -1 0 0

۱۷- خروجی دستور  $h = \text{conv}(f, g)$  که در آن  $f = [1 \ 1]$  و  $g = [2 \ 2]$  می باشد، کدام گزینه است؟

۱. 2 4 2
۲. 4 2 2
۳. 1 2 1
۴. 2 2 4

به سوالات ۱۸ الی ۲۵ در محیط Maple پاسخ دهید:

۱۸- کدام گزینه نشان دهنده نمایش فرم حدی "حداست تابع  $f(x)$  در نقطه دلخواه  $x=a$  می باشد؟

۱.  $\text{Limit}(f(x), x = a, \text{direction} \rightarrow 1); \text{value}(\%);$
۲.  $\text{Limit}(f(x), x = a, \text{right});$
۳.  $\text{Limit}(f(x), x = a, \text{right}); \text{value}(\%);$
۴.  $\text{Limit}(f(x), x = a, \text{direction} \rightarrow 1);$



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: آمار و کاربردها، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضیات و کاربردها، علوم

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۱۹- خروجی دستور  $\text{discont}((x-4)/(\sqrt{x}-2))$  کدام است؟

۱.  $\{0,4\}$       ۲.  $R - \{0,4\}$       ۳.  $[2,+\infty)$       ۴.  $\{4\}$

۲۰- کدام گزینه بیانگر محاسبه انتگرال  $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$  با تغییر متغیر  $x = \sin u$  است؟

۱.  $\text{change var}(\text{Int}(\text{sqrt}(1-x^2), x=0..1), x = \sin u)$

۲.  $\text{change var}(x = \sin u, \text{Int}(\text{sqrt}(1-x^2), x=0..1), u)$

۳.  $\text{change var}(x = \sin u, \text{int}(\text{sqrt}(1-x^2), x=0..1), u)$

۴.  $\text{change var}(\text{int}(\text{sqrt}(1-x^2), x=0..1), x = \sin u)$

۲۱- خروجی دستور  $\text{intparts}(\text{int}(x * \exp(x), x=0..1), x)$  کدام گزینه است؟

۱. ۱      ۲. -۱      ۳. ۰      ۴.  $-2e^2 + 5e^3$

۲۲- خروجی دستور زیر کدام گزینه است؟

$\text{tripleint}(1, z=0..x+y, y=0..1-x, x=0..1); \text{value}(\%)$

۱. ۱      ۲. ۳      ۳.  $\frac{1}{3}$       ۴. ۰

۲۳- دستور  $\text{pointplot}$  در کدام بسته قرار دارد؟

۱.  $\text{linalg}$       ۲.  $\text{rtable}$       ۳.  $\text{plots}$       ۴.  $\text{student}$

۲۴- دستور ضرب ماتریسی A.B در  $\text{linearAlgebra}$  و  $\text{linalg}$  به ترتیب کدام است؟

۱.  $A \&*B$  ,  $A.B$       ۲.  $A.B$  ,  $\text{Multiply}(A,B)$

۳.  $A.B$  ,  $A.B$       ۴.  $A \&*B$  ,  $\text{multiply}(A,B)$



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: آمار و کاربردها، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضیات و کاربردها، علوم

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۲۵- فرض کنید solution جواب حاصل از حل معادله دیفرانسیل  $def=0$  باشد. خروجی دستور  $ode\ test\ (solution, def)$  کدام گزینه است؟

False .۴

۱ .۳

۲ . صفر

True .۱

### سوالات تشریحی

۱- الف- برنامه ای در محیط Matlab برای حل مساله برنامه ریزی خطی زیر ارایه نمایید (مقدار تابع هدف و جواب بهینه را بصورت جداگانه چاپ کند).

$$\text{Min } f(x_1, x_2, x_3) = 5x_1 - 2x_2 + x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 - x_3 \leq 6 \\ x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2, x_3 \in \{0, 1\} \end{cases}$$

ب- برنامه ای در محیط Matlab ارایه نمایید که ابتدا ریشه های چند جمله ای

$$P(x) = 2x^3 + 5x^2 - \sqrt{2}$$

را محاسبه کند. سپس با استفاده از ریشه های بدست آمده چند جمله ای

تکین متناظر با آنها را مشخص کند.

۲- برنامه ای در محیط Mathematica نوشته که منحنی  $y = e^x$  را در بازه  $[0, \pi]$  رسم کرده و سپس طول منحنی را در بازه داده شده محاسبه و چاپ نماید.

۳- برنامه ای در محیط Maple نوشته که سری تیلور تابع  $y = \sqrt[3]{1-|x|}$  را در نقطه  $x = 0.75$  با خطای برشی حداقل از مرتبه ۷ محاسبه کرده و سپس خروجی حاصل را با استفاده از دستور convert به یک چند جمله ای تبدیل نماید.

۴- الف- تبدیل لاپلاس را در محیط Maple فراخوانی نمایید و تبدیل لاپلاس تابع  $f(x) = 2x^2 - 3\cos(x) + 5e^{-x} - 3\sinh(x) + 7|x|$  را محاسبه کنید  
ب- عکس تبدیل لاپلاس خروجی قسمت (الف) را محاسبه کنید..