

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؟

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

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

۱. Option Inspector ۲. Object
۳. Copy ۴. Cell with same style

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]=

۱. {0, 0, 0} ۲. {0, 2, 0} ۳. {2, 2, 0} ۴. {2, 0, 0}

سری سوال: ۱۰

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴



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]=

$$\begin{array}{llll} \frac{x^4}{4} - \frac{5x^3}{3} + \frac{2x^{\frac{3}{2}}}{3} & \frac{2x^{\frac{3}{2}}}{3} - \frac{5x^3}{3} + \frac{x^4}{4} & x^3 - 5x^2 + \sqrt{x} & \sqrt{x} - 5x^2 + x^3 \end{array}$$

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]=

$$\begin{array}{llll} \left(-1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{2}} & \left(\frac{1-x}{x}\right)^{\frac{1}{2}} & \sqrt{-1 + \frac{1}{x}} & \sqrt{\frac{-x+1}{x}} \end{array}$$

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=

$$\begin{array}{ll} \begin{pmatrix} 1 & 0.50 & 0.33 \\ 2 & 1 & 0.67 \end{pmatrix} & \left\{ \left\{ 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \right\}, \left\{ 2, 1, \frac{2}{3} \right\} \right\} \\ \left\{ \left\{ 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \right\}, \left\{ 2, 1, \frac{2}{3} \right\} \right\} & \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ 2 & 1 & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \end{array}$$

۸- مقدار عبارت $\text{Out}[75]$ در برنامه زیر چیست؟

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

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

`Out[75]=`

۱. $\frac{1}{y}$ ۲. $\frac{1}{y} - \frac{x \text{Dt}[y, x]}{y^2}$ ۳. $\frac{1}{y} - \frac{x D[y, x]}{y^2}$ ۴. $\frac{y - x \text{Dt}[y, x]}{y^2}$

۹- خروجی دستور زیر کدام است؟

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

۱. $\cos[0] + \cos'[0] + \frac{1}{2} \cos''[0]x^2 + o[x]^3$ ۲. $\cos[0] + \cos'[0] + \frac{1}{2} \cos''[0]x^2$

۳. $1 - \frac{x^2}{2} + o[x]^3$ ۴. $1 - \frac{x^2}{2}$

۱۰- خروجی دستور زیر کدام است؟

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

۱. $-\infty$ ۲. $-i \infty$

۳. Divergence ۴. The value of Limitation Does not Exit

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. کلید 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؟

۱. global ۲. catching ۳. try ۴. variable

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)`

۱۵- ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ را در نظر بگیرید. اگر مقادیر ویژه ماتریس برابر با 0.5664, 4.5918, 13.418 باشند، مقدار عبارت $\text{norm}(A)$ 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. `Limit(f(x), x = a, direction → 1); value (%);`
۲. `Limit(f(x), x = a, right);`
۳. `Limit(f(x), x = a, right); value (%);`
۴. `Limit(f(x), x = a, direction → 1);`

۱۹- خروجی دستور $discort\left(\frac{(x-4)}{(\sqrt{x}-2)}\right)$ 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. $change\ var\left(\int\left(\sqrt{1-x^2}\right),x=0..1,x=\sin u\right)$

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

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

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

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

۱. ۱ ۲. -۱ ۳. ۰ ۴. $-2e^2 + 5e^3$

۲۲- خروجی دستور زیر کدام گزینه است؟

$tripleint\left(1,z=0..x+y,y=0..1-x,x=0..1\right);value\ (\%);$

۱. ۱ ۲. ۳ ۳. $\frac{1}{3}$ ۴. ۰

۲۳- دستور pointplot در کدام بسته قرار دارد؟

۱. linalg ۲. rtable ۳. plots ۴. student

۲۴- دستور ضرب ماتریسی A.B در linearAlgebra و linalg به ترتیب کدام است؟

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

۲. $A.B$, $A.B$ ۴. $A\&*B$, $multiply\ (A,B)$

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

صفر .۲

True .۱

سوالات تشریحی

۱- الف- برنامه ای در محیط Matlab برای حل مساله برنامه ریزی خطی زیر ارائه 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 ارائه 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..