

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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 ۱۱۱۳۹۳

به سوالات ۱ تا ۷ در محیط Mathematica پاسخ دهید

۱- خروجی دستورات زیر کدام است؟

$$V = \{1,1,0\};$$

$$W = \{0,-1,1\};$$

$$\text{CrossProduct}[V,W]$$

۱. ۱

۲. $\{0,-1,0\}$

۳. $\{1,-1,-1\}$

۴. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

۲- کاربرد دستور $Nest[f, x, n]$ چیست؟۱. ترکیب تابع f ، n بار با خودش۲. نمایش ترکیبات تابع f با خودش تا n مرتبه۳. محاسبه مقدار تابع $f(x)$ به ازای مقدار n ۴. ساده ترین فرم ترکیب f با خودش به ازای n ۳- برای رسم تابع $y = |x| - x$ در بازه $[-2,2]$ از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. $\text{Plot}[\text{Floor}[x] - x, \{x \rightarrow -2, 2\}]$

۲. $\text{Plot}[\{\text{Abs}[x] - x\}, \{x, -2, 2\}]$

۳. $\text{Plot}[\{\text{Floor}[x] - x\}, \{x, -2, 2\}]$

۴. $\text{Plot}[\text{Abs}[x] - x, \{x, -2, 2\}]$

-۴

دستور مربوط به معرفی تابع $f(x) = \begin{cases} -1 & -3 \leq x \leq -1 \\ x & -1 < x \leq 1 \end{cases}$ کدام است؟

۱. $f[x_/, -3 \leq x \leq -1 := -1, -1 < x \leq 1 := x]$

۲. $f[x_/, -3 \leq x \leq -1 := -1; -1 < x \leq 1 := x]$

۳. $f[x_/, -3 \leq x \leq -1] := -1$

۴. $f[x_/, -1 < x \leq 1] := x$

۴. $f[x_/, -3 \leq x \leq -1] := -1$

۴. $f[x_/, -1 < x \leq 1] := x$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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 ۱۱۱۳۹۳

۵- کدام دستتور زیر برای رسم منحنی پارامتری قطبی $r(t)$ در فاصله $[a, b]$ است؟

۱. PolarPlot

۲. ParametricPlot

۳. ParametricPolarPlot

۴. Plot3D

۶- کدام دستتور سهمیگون $x^2 + y^2 = z$ را در فاصله $-4 \leq x \leq 4$ و $-4 \leq y \leq 4$ رسم می کند؟۱. $Plot3D[x^2 + y^2; \{x, -4, 4\}; \{y, -4, 4\}]$ ۲. $ParametricPlot3D[x^2 + y^2; \{x, -4, 4\}; \{y, -4, 4\}]$ ۳. $ParametricPlot3D[x^2 + y^2, \{x, -4, 4\}, \{y, -4, 4\}]$ ۴. $Plot3D[x^2 + y^2, \{x, -4, 4\}, \{y, -4, 4\}]$ ۷- کدام دستتور $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ را محاسبه می کند؟۱. $Limit[\sin[x]/x, x \rightarrow 0]$ ۲. $NLimit[\sin[x]/x, x \rightarrow 0]$ ۳. $NLimit[\{\sin[x]/x\}; x \rightarrow 0]$ ۴. $Limit[\{\sin[x]/x\}; x \rightarrow 0]$

سوال های ۸ تا ۱۵ را در محیط متلب پاسخ دهید

۸- مجموعه دستتورهای زیر کدام گزینه را محاسبه می کند؟

 $Syms x$ $fm = diff(f, x);$ $solve(fm, x)$ ۱. ریشه های f که مشتق آنها نیز صفرند۲. نقاط بحرانی و نقاط ماکزیمم و مینیمم f ۳. نقاطی که مشتق f در آن ها صفر است۴. نقاطی که مشتق f در آن ها موجود نیست

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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 ۱۱۱۳۹۳

۹- برای رسم سه بعدی معادلات قطبی از کدام دستورات استفاده می شود؟

۱. $surf(f(x, y, z))$

۲. $plot(f(x, y, z))$

۳. $mesh(f(x, y, z))$

۴. $mesh(f(x, y, z))$

۱. $mesh(f(x, y, z))$

۲. $plot3D(f(x, y, z))$

۳. $ezpolar(f(x, y, z))$

۴. $meshgrid(f(x, y, z))$

۱۰- خروجی دستور $\text{int}(x^2 - 3 * x, x)$ کدام است؟

۱. $\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$

۲. $2x^2 - 3$

۳. $2 * x - 3$

۴. $\frac{-3x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$

۱۱- خروجی مجموعه دستورات زیر کدام است؟

$$\text{syms } x$$

$$n = \text{sym}2\text{poly}(4 - x^2)$$

۱. $n = -1 \ 4$

۲. $n = 4 \ -1$

۳. $n = +2 \ -2$

۴. $n = -2 \ +2$

۱۲- خروجی دستور $R = \text{rand}(3,7)$ چیست

۱. تولید یک عدد تصادفی اعشاری بین ۳ تا ۷

۲. تولید ماتریس 3×7 با درایه های بین ۰ تا ۱۳. تولید ماتریس 3×7 با درایه های بین ۳ تا ۷

۴. قرار دادن درایه سطر سوم و ستون هفتم ماتریس rand در R

۱۳- خروجی دستورات زیر کدام است؟

$$A = [1 \ 3; \ 2 \ 5];$$

$$A(2,:)$$

۱. 3 5

۲. 2 5

۳. 2 5

۴. 3 5

۵. 5

۶. 5

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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 ۱۱۱۳۹۳

۱۴- خروجی دستور زیر کدام است؟

$$A = [2 \ 2 \ -1; \ 0 \ 4 \ 1; \ 0 \ -1 \ 5];$$

$$\text{tril}(A)$$

۱۱ .۴	۲ ۴ ۵ .۳	۲ ۰ ۰ .۲	۲ ۰ ۰ .۱
		۰ ۴ ۰	۰ ۴ ۰
		۰ ۰ ۵	۰ -1 5

۱۵- کدام دستور معادله دیفرانسیل $y' = 1 + y^2$ را با توجه به شرط $y(0) = 1$ حل می کند؟

$$\text{dsolve}(D(y) = 1 + y^2; y(0) = 1) \quad .۲$$

$$\text{dsolve}('D(y) = 1 + y^2; 'y(0) = 1') \quad .۱$$

$$\text{solve}('Dy = 1 + y^2; 'y(0) = 1') \quad .۴$$

$$\text{dsolve}('Dy = 1 + y^2; 'y(0) = 1') \quad .۳$$

سوال های ۱۶ تا ۲۰ را در محیط Maple پاسخ دهید

۱۶- برای رسم تابع $y = \tan x$ در فاصله $[-\pi, \pi]$ از کدام دستور استفاده می شود؟

$$\text{plot}(\tan(x), x = -\text{Pi} .. \text{Pi}, y = -3 .. 3, \text{discont} = \text{true}) \quad .۱$$

$$\text{plot}(\tan(x), x = -\text{Pi} : \text{Pi}, y = -3 : 3) \quad .۲$$

$$\text{plot}(\tan[x]; x = -\text{Pi} : \text{Pi}; y = -3 : 3; \text{discont} = \text{true}) \quad .۳$$

$$\text{plot}(\tan[x], x = -\text{Pi} .. \text{Pi}, y = -3 .. 3) \quad .۴$$

۱۷- برای رسم توابع ضمنی از کدام دستور استفاده می شود؟

$$\text{impleplot} \quad .۴$$

$$\text{impleplots} \quad .۳$$

$$\text{implicitplot} \quad .۲$$

$$\text{implicplot3D} \quad .۱$$

۱۸- کدام دستور در بسته plots برای ترسیم یک یا چند منحنی به صورت سه بعدی به کار می رود؟

$$\text{contourplot3d} \quad .۴$$

$$\text{plot3d} \quad .۳$$

$$\text{spacecurve} \quad .۲$$

$$\text{implicitplot3D} \quad .۱$$

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

$$\text{prompt} \quad .۴$$

$$\text{readlib} \quad .۳$$

$$\text{indx} \quad .۲$$

$$\text{expand} \quad .۱$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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 ۱۱۱۳۹۳

۲۰- کدام دستور مشتق سوم $\tan x$ را محاسبه می کند

۱. $\text{dif}(\tan(x), x^3)$ ۲. $\text{diff}(\tan(x), x, 3)$ ۳. $\text{dif}(\tan(x), x, 3)$ ۴. $\text{diff}(\tan(x), x^3)$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- در محیط Mathematica به سوالات زیر جواب دهید:

الف- دستورات مربوط به رسم دو تابع $x^3 - 7x^2 + 2x + 20$ و x^2 در بازه $[-10, 10]$ را بنویسید.
ب- برای محاسبه محل تلاقی دو تابع از چه دستور (یا دستوراتی) استفاده می شود.

۱.۴۰ نمره

۲- هرگاه $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{1, 5, 6\}$ و مجموعه مرجع $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ باشد در دو محیط Matlab و Mathematica دستورات مربوط به محاسبه $A \cup B$ ، $A \cap B$ و $(A \cap B)'$ را بنویسید و باهم مقایسه کنید.

۱.۴۰ نمره

۳- در محیط Matlab مساله برنامه ریزی خطی زیر را حل نمایید.

$$\text{Min } f(x) = x_1 - 3x_2$$

$$\text{st } \begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1 - 5x_2 = 12 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

۴- فرض کنید $zx^2y^4 - \cos(xyz) = z$. دستوراتی ارائه نمایید که در هر یک از محیط های Maple و Matlab نسبت به متغیر x, z مشتق بگیرد و باهم مقایسه کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- در محیط Maple انتگرال های زیر را محاسبه کنید

$$\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{x+y} dz dy dx$$

الف:

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$$

ب: