



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)، ریاضی

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

به سوالات ۱ الی ۷ در محیط Mathematica پاسخ دهید.

۱- کدام گزینه برای دسته بندی `expr` بکار می رود.

۱. `Factor[expr]`

۲. `Expand[expr]`

۳. `Simplify[expr]`

۴. `Power expand[expr]`

۲- خروجی دستور `N = sqrt[[2],10]` کدام است.

۱. جذر عدد ۱۰ را تا دو رقم اعشار نشان می دهد

۲. جذر عدد ۲ را تا ۱۰ رقم اعشار نشان می دهد

۳. $\sqrt{2}$ را نشان می دهد

۴. $\sqrt{10}$ را نشان می دهد

۳- دستور حل دستگاه $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$ کدام است.

۱. `solve[{ x - y = 1, x + 2y = -1, x, y }]`

۲. `solve[{ x - y == 1, x + 2y == -1 }, { x, y }]`

۳. `solve[{ x - y == 1, x + 2y == -1 }, { x, y }]`

۴. `Nsolve[[x - y = 1, x, x + 2y = -1, y]]`

۴- دستور `sum[f[j], {j, a, b, c}]` در کدام گزینه صدق می کند.

۱. محاسبه عبارت $\prod_{j=a}^c f(j)$ با طول گام b

۲. محاسبه عبارت $\sum_{j=a}^c f(j)$ با طول گام b

۳. محاسبه عبارت $\sum_{j=a}^b f(j)$ با طول گام c

۴. محاسبه عبارت $\prod_{j=a}^b f(j)$ با طول گام c

۵- برای رسم تابع $y = |x| - x$ در بازه $[-1, 1]$ از کدام دستور استفاده می شود.

۱. `plot[Floor[x] - x, {x -> -1, 1}]`

۲. `plot[Floor[x] - x, {x -> -1, 1}]`

۳. `plot[{Floor[x] - x}, {x, -1, 1}]`

۴. `plot[{Abs[x] - x}, {x, -1, 1}]`

۶- کاربرد دستور `Nest[f, x, n]` کدام مورد است.

۱. ترکیب تابع f ، n بار با خودش

۲. نمایش ترکیبات تابع f با خودش تا n مرتبه

۳. محاسبه مقدار تابع f به ازای مقدار n

۴. ساده ترین فرم ترکیب f با خودش به ازای n



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)، ریاض

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۷- دستور تعیین مقادیر ویژه ماتریس A کدام است.

۱. Eigenvector[A] ۲. Eigenvalue s[A] ۳. Inverse[A] ۴. Eigensystem[A]

به سوالات ۸ تا ۱۵ در محیط Matlab پاسخ دهید.

۸- کدام گزینه جزء کلمات رزرو شده ی Matlab نیست.

۱. case ۲. end ۳. global ۴. variable

۹- کدام دستور نمودار خطی با خطوط دو بعدی به شکل نوار رسم می کند.

۱. ribbon(x, y) ۲. Stairs(x, y) ۳. barh(x, y) ۴. hist(x, y)

۱۰- خروجی دستورات زیر کدام است.

A = [13; 25]

Sum(A(:))

۱. ۴ ۲. ۷ ۳. ۱۱ ۴. ۵

۱۱- دستور diag(A) به چه منظوری بکار می رود ، با فرض اینکه A یک ماتریس مربعی باشد.

۱. عناصر قطر اصلی را به صورت سطر در می آورد

۲. عناصر قطر اصلی را به صورت ستون در می آورد

۳. عناصر زیر قطر اصلی را نشان می دهد

۴. عناصر بالای قطر اصلی را نشان می دهد

۱۲- دستور [x,fval,exitflag,output]=Linprog(f,A,beq,lb,Ub) را در نظر بگیرید. کدام گزینه به ترتیب دربردارنده تعداد

دفعات تکرار و وجود جواب در یک مسئله بهینه سازی می باشد.

۱. exitflag, output ۲. exitflag, fval ۳. output, output ۴. fval, exitflag

۱۳- خروجی دستور زیر کدام است

coeff = [1351]

۲. $x^3 + 5x^2 + 3x + 1$

۱. $x^3 + 3x^2 + 5x + 1$

۴. $x^5 + x^3 + 1 + x$

۳. $x^4 + 3x^3 + 5x^2 + x$



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)، ریاض

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۱۴- خروجی دستورات زیر کدام است

$$f = [5 - 2 \ 3 \ 4 - 1]$$

$$g = [1 \ 2]$$

$$h = \text{conv}(f, g)$$

$$[Q, R] = \text{deconv}(h, f)$$

$$Q = [2 \ 1] \quad .4$$

$$R = 0$$

$$Q = [1 \ 1] \quad .3$$

$$R = 0$$

$$Q = [3 \ 0] \quad .2$$

$$R = 2$$

$$Q = [1 \ 2] \quad .1$$

$$R = 0$$

۱۵- کدام دستور زیر برای رسم منحنی قطبی $r(t)$ در فاصله $[a, b]$ است.

ParametricPlot .۲

PolarPlot .۱

Plot3D .۴

ParametricFloorPlot .۳

به سوالات ۱۶ تا ۲۰ در محیط Maple پاسخ دهید

۱۶- دستور تعیین نقاط پیوستگی تابع $f(x)$ کدام است.

implicitdiff .۴

convert .۳

discont .۲

int .۱

$$\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$$

دستور محاسبه انتگرال با تغییر متغیر $x = \sin u$ کدام است.

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

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

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

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

۱۸- قبل از استفاده از دستورات متفرقه کتابخانه در Maple چه دستوری باید فراخوانده شود.

prompt .۴

readlib .۳

indx .۲

expand .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)، ریاض

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۱۹- خروجی دستور زیر کدام گزینه است

$$\text{diff}(5 * x^{10} + 10 * x^5 + 4, x, 2)$$

$$450 x^8 + 200 x^3 \quad .2$$

$$50 x^9 + 50 x^4 \quad .1$$

$$50 \times 2^9 + 50 \times 2^4 \quad .4$$

$$450 \times 2^8 + 200 \times 2^3 \quad .3$$

۲۰- خروجی دستور زیر کدام گزینه است

$$\text{int}(\text{int}(y * \exp(x * y), x = 0..1), y = 0..1);$$

$$1 - e \quad .4$$

$$-\int_0^1 \int_0^1 y e^{xy} dx dy \quad .3$$

$$\int_0^1 \int_0^1 y e^{(xy)} dx dy \quad .2$$

$$e - 1 \quad .1$$

سوالات تشریحی

۱- الف) برنامه ای در محیط Matlab برای حل مسئله برنامه ریزی زیر ارائه نمایید. (مقدار تابع هدف و جواب بهینه ۱.۴۰ نمره)

را بصورت جداگانه چاپ کند)

$$\min f = x_1 - 3x_2$$

$$-x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$x_1 + x_2 \leq 5$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

ب) اگر متغیرها تنها مقادیر صفر و یک را بپذیرند چه تغییری لازم است در برنامه داده شود.

۲- در محیط Maple انتگرال های زیر را محاسبه کنید. ۱.۴۰ نمره

$$\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{x+y} dz dy dx \quad (\text{الف})$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx \quad (\text{ب})$$

۳- در محیط Mathematica برنامه ای بنویسید که دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را با شرایط $x(0)=y(0)=1$ روی فاصله $0 < t < 20$ حل کند. ۱.۴۰ نمره

$$\begin{cases} y'(t) = 2x(t) - y(t)^3 \\ x'(t) = -y(t) - x(t)^2 \quad 0 < t < 20 \end{cases}$$

۴- در محیط Mathematica برنامه ای بنویسید که عکس تبدیل لاپلاس تابع $\frac{2}{s^2 - 4}$ را بدست آورد. ۱.۴۰ نمره



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)، ریاض

کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

نمره ۱.۴۰

۵- در محیط Matlab برنامه ای بنویسید که دستگاه زیر را به روش کرامر حل کند.

$$x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = -8$$

$$2x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 3x_4 = -20$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = -2$$

$$x_1 - x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 4$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

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

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- الف)

$$f=[1; 3]$$

$$A=[-1 \ 2; 1 \ 1]$$

$$b=[6; 5]$$

$$lb=zeros(2,1)$$

$$X=linprog(f,A,b,[],[],lb)$$

ب)

$$X=bintprog(f,A,[],[],X)$$

۱.۴۰ نمره

۲- الف)

$$\text{int}(\text{int}(\text{int}(1, z = 0..x + y), y = 0..1 - x), x = 0..1)$$

یا

$$\text{triple int}(1, z = 0..x + y, y = 0..1 - x, x = 0..1);$$

$$\text{value}(\%)$$

ب)

$$\text{int}(1/(1 + x^2), x = -\text{inf} \text{ inity} .. \text{inf} \text{ inity})$$

۱.۴۰ نمره

$$s = \text{NDSolve}[\{x'[t] == -y[t] - x[t]^2, y'[t] == 2x[t] - y[t]^3, x[0] == y[0] == 1\}, \{x, y\}, \{t, 20\}] \quad -3$$

۱.۴۰ نمره

$$\text{InverseLaplaceTransform}[2/(s^2 - 4), s, t] \quad -4$$

۱.۴۰ نمره

$$;A=[1 \ -1 \ 2 \ -1; 2 \ -2 \ 3 \ -3; 1 \ 1 \ 1 \ 0; 1 \ -1 \ 4 \ 3] \quad -5$$

$$;B=[-8; -20; -2; 4]$$

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

$$D1=A; D1(:,1)=B$$

$$;D2=A; D2(:,2)=B$$

$$;D4=A; D4(:,4)$$

$$X=[\text{det}(D1); \text{det}(D2); \text{det}(D3); \text{det}(D4)] / \text{det}(A)$$

نرم افزارهای ریاضی تابستان ۹۴

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