

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۱- این سوالات مربوط به نرم افزار ممتیکا است.

عکس تبدیل لاپلاس $\frac{2}{s^2 + 16}$ را کدام گزینه به دست می دهد؟

$\text{InversLaplaceTransform}[2/s^2 + 16, s]$ ۲

$\text{InversLaplaceTransform}[2/(s^2 + 16), s, t]$ ۱

$\text{InversLaplace}[2/s^2 + 16, s]$ ۴

$\text{InversLaplace}[2/(s^2 + 16), s]$ ۳

۲- این سوالات مربوط به نرم افزار ممتیکا است

کدام دستور مقادیر x و y را در دستگاه $\begin{cases} x - by = 2 \\ ax + 2y = 1 \end{cases}$ به دست می دهد.

$\text{solve}[\{x - by == 2, ax + 2y == 1\}, \{x, y, a, b\}]$ ۱

$\text{solve}[\{x - by == 2, ax + 2y == 1\}, \{x, y\}, \{a, b\}]$ ۲

$\text{solve}[\{x - by == 2, ax + 2y == 1\}, \{x, y\}]$ ۳

$\text{solve}[\{x - by == 2, ax + 2y == 1\}, \{a, b\}]$ ۴

۳- این سوالات مربوط به نرم افزار ممتیکا است.

کدام دستور بعد ماتریس A را به دست می دهد؟

$\text{Dimensions}[a]$ ۲

$D[a]$ ۱

$\text{MatrixPower}[a]$ ۴

$\text{Transpose}[a]$ ۳

۴- این سوالات مربوط به نرم افزار ممتیکا است.

حل دستگاه غیرخطی $\begin{cases} \sin x = \cos y \\ x + y = 1 \end{cases}$ با شرایط اولیه $x_0 = 0.1$ و $y_0 = 0.2$ را کدام گزینه به دست می دهد.

$\text{FindRoot}[\{\text{Sin}[x] == \text{Cos}[y], x + y == 1, x == 0.1, y == 0.2\}]$ ۱

$\text{FindRoot}[\{\text{Sin}[x] == \text{Cos}[y], x + y == 1\}, \{x == 0.1, y == 0.2\}]$ ۲

$\text{FindRoot}[\{\text{Sin}[x] == \text{Cos}[y], x + y == 1\}, \{x == 0.1\}, \{y == 0.2\}]$ ۳

$\text{FindRoot}[\{\text{Sin}[x] == \text{Cos}[y], x + y == 1\}, \{x, 0.1\}, \{y, 0.2\}]$ ۴

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۵- این سوالات مربوط به نرم افزار متمتیکا است.

حاصل سری $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2 + 3k + 2}$ با کدام گزینه قابل محاسبه است؟

۱. $Sum[1/(k^2 + 3k + 2), k \rightarrow 1, k \rightarrow Infinity]$ ۲. $Sum[\{1/k^2 + 3k + 2\}, \{k, Infinity\}]$
۳. $Sum[1/k^2 + 3k + 2, \{k, 1, Infinity\}]$ ۴. $Sum[(1/(k^2 + 3k + 2)), \{k, 1, Infinity\}]$

۶- این سوالات مربوط به نرم افزار متمتیکا است.

کدام گزینه مینیمم تابع $f(x)$ در نقاط $-1, 2, 3$ و 1 را به دست می دهد.

۱. $Min[f\{-1, 1, 2, 3\}]$ ۲. $Min[f[-1], f[1], f[2], f[3]]$
۳. $Min[\{f\}, \{-1, 1, 2, 3\}]$ ۴. $Min[f[x_], \{-1, 1, 2, 3\}]$

۷- این سوالات مربوط به نرم افزار متلب است.

کدام گزینه نمایش ماتریس همانی 5×5 را به دست می دهد.

۱. $one(5, 5)$ ۲. $one(5)$ ۳. $eye(5, 5)$ ۴. $eye(5)$

۸- این سوالات مربوط به نرم افزار متلب است.

کدام گزینه مجموع کل درایه های ماتریس $A_{5 \times 5}$ را محاسبه می کند.

۱. $sum(A(:))$ ۲. $sum(A)$ ۳. $sum(diag(A))$ ۴. $sum(diag(A(:)))$

۹- این سوالات مربوط به نرم افزار متلب است.

مقادیر ویژه و بردارهای ویژه ماتریس A را کدام گزینه به دست می دهد؟

۱. $[V, D] = eig(A)$ ۲. $D = eig(A, 1), V = eig(A, 2)$
۳. $D = eig(A, \lambda), V = eig(A, V)$ ۴. $eig(A, 1, 2)$

۱۰- این سوالات مربوط به نرم افزار متلب است.

برای پاک کردن تعریف قبلی تابع f از کدام دستور استفاده می کنید؟

۱. $delete f$ ۲. $clear f$ ۳. $remove f$ ۴. $replace f$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۱- این سوالات مربوط به نرم افزار متلب است.
در کد زیر مقدار k ، خروجی حلقه $while$ ، کدام است؟

```
n = 1;
k = 1;
while n < 5
    n = n + 1;
    k = k * n;
end
k
```

۱. ۱ ۲. ۵ ۳. ۲۴ ۴. ۱۲۰

۱۲- این سوالات مربوط به نرم افزار متلب است.

یک برازش منحنی درجه دوم برای مجموعه نقاط به طول x و به عرض y را با کدام دستور می توان به دست آورد؟

۱. $polynomial(x, y, 2)$ ۲. $fit(x, y, 2)$
۳. $polyfit(x, y, 2)$ ۴. $plot(x, y, 2)$

۱۳- این سوالات مربوط به نرم افزار متلب است.

خروجی دستور $rand(n, m)$ کدام گزینه است؟

۱. یک ماتریس تصادفی $n \times m$ ۲. یک ماتریس تصادفی با حدکثر n و m ستون
۳. تولید یک عدد تصادفی بین n و m ۴. تولید n عدد تصادفی با کران بالای m

۱۴- این سوالات مربوط به نرم افزار میپل است.

برای رسم منحنی های تراز از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. $implicitplot$ ۲. $plot$ ۳. $countourplot$ ۴. $spacecurve$

۱۵- این سوالات مربوط به نرم افزار میپل است.

با کدام دستور می توان چند نمودار را روی یک دستگاه مختصات رسم کرد؟

۱. $implicitplot$ ۲. $spacecurve$ ۳. $polarplot$ ۴. $display$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۶- این سوالات مربوط به نرم افزار میپل است.

کدام دستور نقاط ناپیوستگی تابع f را به دست می دهد؟

۱. $readlib(f)$ ۲. $discount(f(x), x)$ ۳. $fdiscount$ ۴. $fdiscount(f)$

۱۷- این سوالات مربوط به نرم افزار میپل است.

برای انتگرالگیری جز به جز از کدام دستور استفاده می کنید؟

۱. int ۲. $Integral$ ۳. $int parts$ ۴. $NInt$

۱۸- این سوالات مربوط به نرم افزار میپل است.

کدام گزینه دستور تعریف تابع $f(x) = x^2 + 2x - 1$ است؟

۱. $f(x) ::= x^2 + 2x - 1$ ۲. $f := x \rightarrow x^2 + 2x - 1$
۳. $f(x) == x^2 + 2x - 1$ ۴. $f(x) = x^2 + 2x - 1$

۱۹- این سوالات مربوط به نرم افزار میپل است.

برای رسم توابع ضمنی در میپل از چه دستوری استفاده می شود؟

۱. $polarplot$ ۲. $implicit$ ۳. $implicitdisplay$ ۴. $implicitplot$

۲۰- این سوالات مربوط به نرم افزار میپل است.

برای محاسبه جزء صحیح $([.])$ از چه دستوری استفاده می شود؟

۱. $floor$ ۲. abs ۳. $sqrt$ ۴. $expand$

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱-
$$\begin{cases} x(t) = \sin(t) \\ y(t) = \cos(t) \\ z(t) = u \end{cases}$$
 به ازای $0 \leq t \leq 2\pi$ و $0 \leq u \leq 2$ ، یک کد در نرم افزار ممتیکا برای رسم استوانه بنویسید.

۱.۲۰ نمره

۲- فرض کنید $f(x) = x^{10}$ و $g(x) = x^2 + 5x$ ، دستورات لازم برای تعریف تابع f و g و محاسبه مشتق $fog(x)$ در نرم افزار ممتیکا را بنویسید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۳- دستورات لازم برای محاسبه جواب دستگاه زیر با استفاده از ماتریس معکوس را در نرم افزار متلب بنویسید. ۱.۲۰ نمره

$$\begin{cases} x_1 + \frac{1}{2}x_2 + \frac{1}{3}x_3 = \frac{11}{16} \\ 5x_1 + \frac{10}{3}x_2 + \frac{5}{2}x_3 = \frac{65}{6} \\ \frac{100}{3}x_1 + 25x_2 + 20x_3 = \frac{235}{3} \end{cases}$$

۴- دستورات لازم برای حل مساله برنامه ریزی خطی زیر را در نرم افزار متلب بنویسید. ۱.۲۰ نمره

$$\begin{aligned} \text{Min } f(x) &= x_1 - 3x_2 \\ \text{s.t. } -x_1 + 2x_2 &\leq 6 \\ x_1 + x_2 &\leq 5 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

۵- دستورات لازم در نرم افزار میپل برای حل معادله دیفرانسیل $y' - yx = x$ با شرط $y(0) = 0$ نسبت به $y(x)$ را بنویسید. ۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	ج	عادي
3	ب	عادي
4	د	عادي
5	د	عادي
6	ب	عادي
7	ج	عادي
8	الف	عادي
9	الف	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	ج	عادي
13	الف	عادي
14	ج	عادي
15	د	عادي
16	ب	عادي
17	ج	عادي
18	ب	عادي
19	د	عادي
20	الف	عادي

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۱- اگر $v=(1,1,0)$ و $w=(1,1,-0)$ خروجی دستور $Crossproduct[v,w]$ در Mathematica کدام گزینه است؟

۱. $\{1,-1,-1\}$ ۲. $(1,-1,-1)$ ۳. $\{1,0,-1\}$ ۴. $(1,0,-1)$

۲- خروجی دستور $N[Sqrt[2],10]$ در Mathematica کدام گزینه است؟

۱. $\sqrt{2}$ ۲. $1/41$ ۳. 1.414213562 ۴. $10\sqrt{2}$

۳- خروجی دستور $Floor[x]$ در Mathematica چیست؟

۱. تابع قدر مطلق x ۲. تابع جز صحیح x
۳. نزدیکترین عدد صحیح به x ۴. قسمت صحیح عدد x

۴- کدام دستور می تواند سهمیگون $x^2 + y^2 = z$ را در فاصله $-4 \leq x \leq 4$ و $-4 \leq y \leq 4$ رسم کند؟

۱. $Plot3D[x^2 + y^2]$ ۲. $Plot[x^2 + y^2]$
۳. $Plot[x^2 + y^2, \{x, -4, 4\}, \{y, -4, 4\}]$ ۴. $Plot3D[x^2 + y^2, \{x, -4, 4\}, \{y, -4, 4\}]$

۵- نتیجه دستور $Limit[(3*x^2 + 4*x)/(4*x^2 + 1), x \rightarrow Infinity]$ در Mathematica کدام گزینه است؟

۱. 3 ۲. 4 ۳. $\frac{3}{4}$ ۴. $\frac{4}{3}$

۶- با استفاده از کدام دستور می توان $\int_a^b x^2 dx$ را محاسبه کرد؟

۱. $Integrate[x^2, x]$ ۲. $Integrate[x^2, x, a, b]$
۳. $Integrate[x^2, x, \{a, b\}]$ ۴. $Integrate[x^2, \{x, a, b\}]$

۷- با استفاده از کدام دستور می توان معادله دیفرانسیل $y' - 2y = 0$ را در Mathematica حل کرد؟

۱. $Solve[y'[x] == 2*y[x]]$ ۲. $Dsolve[y'[x] = 2*y[x], x]$
۳. $Dsolve[y'[x] == 2*y[x]]$ ۴. $Dsolve[y'[x] == 2*y[x], y[x], x]$

۸- کدام دستور ضرب دو ماتریس را در Mathematica نشان می دهد؟

۱. $A.B$ ۲. $A*B$ ۳. $A \times B$ ۴. $\{A\} \times \{B\}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۹- کدام گزینه جزو قوانین نامگذاری یک متغیر در Matlab نیست؟

۱. نام متغیر باید یک کلمه باشد.

۲. در نام متغیر حروف بزرگ و کوچک یکسان در نظر گرفته می شود.

۳. نام متغیر حداکثر 31 کاراکتر می تواند داشته باشد.

۴. نام متغیر باید با یک حرف شروع شود.

۱۰- خروجی دستور $Ceil(x)$ در Matlab چیست؟

۱. کوچکترین عدد صحیح بعد از x

۲. کوچکترین عدد صحیح قبل از x

۳. بزرگترین عدد صحیح بعد از x

۴. بزرگترین عدد صحیح قبل از x

۱۱- خروجی دستور $\text{int}(x^2 * t, t)$ در Matlab چیست؟

۱. $(t * x) / 2$

۲. $(t^2 * x^2) / 2$

۳. $t * 2$

۴. $(t * x^2) / 2$

۱۲- کدام دستور معادله $y' - 2y = 0$ را در Matlab حل می کند؟

۱. $\text{dsolve}(\text{diff}(y) == 2 * y)$

۲. $\text{solve}(\text{diff}(y) == 2 * y)$

۳. $\text{dsolve}(\text{dif}(y) == 2 * y)$

۴. $\text{solve}(\text{dif}(y) == 2 * y)$

۱۳- کدام دستور مساله برازش منحنی کمترین مربعات را در Matlab حل می کند؟

۱. $\text{poly}(x, y)$

۲. $\text{polyfit}(x, y)$

۳. $\text{polyfit}(x, y, n)$

۴. $\text{fitpoly}(x, y, n)$

۱۴- خروجی دستور $\text{factor}(x^2 - 1)$ در Maple کدام گزینه است؟

۱. $(-1 - x)(-1 + x)$

۲. $(1 - x)(1 + x)$

۳. $(-1 + x)(1 + x)$

۴. $(-1 - x)(1 + x)$

۱۵- معادله $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ با کدام دستور در Maple قابل رسم است؟

۱. $\text{plot3d}(\sqrt{1 - x^2 - y^2}, x = -1..1, y = -1..1)$

۲. $\text{plot3D}(\sqrt{1 - x^2 - y^2}, x = -1..1, y = -1..1)$

۳. $\text{plot}(\sqrt{1 - x^2 - y^2}, x = -1..1, y = -1..1)$

۴. $\text{plot}(\sqrt{1 - x^2 - y^2}, x = -1, y = 1)$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۱۶- کدام دستور در Maple برای محاسبه $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 4x}{4x^2 + 1}$ بکار می رود؟

۱. $\text{limit}(\frac{3*x^2 + 4*x}{4*x^2 + 1}, x = \infty)$ ۲. $\text{limit}(\frac{3*x^2 + 4*x}{4*x^2 + 1}, x = \infty)$

۳. $\text{limit}(\frac{3*x^2 + 4*x}{4*x^2 + 1}, x \rightarrow \infty)$ ۴. $\text{limit}(\frac{3*x^2 + 4*x}{4*x^2 + 1}, x = \text{infinity})$

۱۷- کدام دستور در Maple مشتق $x^2 + xy + y^2 = 0$ را نسبت به x پیدا می کند؟

۱. $\text{diff}(x^2 + xy(x) + y(x)^2, x = 0)$ ۲. $\text{diff}(x^2 + xy(x) + y(x)^2, x) = 0$

۳. $\text{dif}(x^2 + xy(x) + y(x)^2, x = 0)$ ۴. $\text{dif}(x^2 + xy(x) + y(x)^2, x) = 0$

۱۸- عکس تبدیل لاپلاس $\frac{2s+1}{s^2+4}$ با کدام دستور در Maple محاسبه می شود؟

۱. $\text{inversclap}((2*s+1)/s^2+4), s, x)$ ۲. $\text{invlap}((2*s+1)/s^2+4), s, x)$

۳. $\text{inversclaplace}((2*s+1)/s^2+4), s, x)$ ۴. $\text{invlaplace}((2*s+1)/s^2+4), s, x)$

۱۹- کدام دستور در Maple، $\tan(x)$ را در بازه $[-\pi, \pi]$ رسم می کند؟

۱. $\text{plot2D}(\tan(x), x = -\pi..pi)$ ۲. $\text{plot}(\tan(x), x = -\pi..pi)$

۳. $\text{plot}(\tan(x), x = -\pi..pi)$ ۴. $\text{plot2D}(\tan(x), x = -\pi..pi)$

۲۰- دستور readlib به کدام کتابخانه Maple تعلق دارد؟

۱. کتابخانه اصلی ۲. کتابخانه فرعی ۳. بسته های Maple ۴. هیچکدام

سوالات تشریحی

۱- برنامه ای در Mathematica بنویسید که معادله دیفرانسیل $y' = y \cos(x+y)$ را با شرط $y(0) = 1$ روی فاصله $[0, 30]$ حل کند. ۱.۲۰ نمره

۲- برنامه ای در Mathematica بنویسید که اعداد بین ۱ تا ۲۰ را که مضرب ۲ یا ۳ یا ۵ باشند را چاپ کند. ۱.۲۰ نمره

۳- برنامه ای در Matlab بنویسید که $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-5)^i}{i!}$ را محاسبه کند. ۱.۲۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱.۲۰ نمره

۴- برنامه ای در Matlab بنویسید که مساله برنامه ریزی خطی زیر را حل کند.

$$\begin{aligned} \text{Min } f(x) &= x_1 - 3x_2 \\ \text{s.t. } & -x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ & x_1 + x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

۱.۲۰ نمره

۵- برنامه ای در Maple بنویسید که عدد 10! را محاسبه کند.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	ج	عادي
3	ب	عادي
4	د	عادي
5	ج	عادي
6	د	عادي
7	د	عادي
8	الف	عادي
9	ب	عادي
10	الف	عادي
11	ب	عادي
12	الف	عادي
13	ج	عادي
14	ج	عادي
15	الف	عادي
16	د	عادي
17	ب	عادي
18	د	عادي
19	ج	عادي
20	ب	عادي

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: -ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

سوالات ۱ تا ۷ مربوط به محیط نرم افزار Mathematica است

۱- کدام گزینه تعریف تابع $f(x) = \sqrt{x} + 2x$ را نمایش می دهد؟

۲. $f[x_] := Sqrtx + 2 * x$

۱. $f[x] := Sqrt[x] + 2 * x$

۴. $f[x_] := Sqrt[x] + 2 * x$

۳. $f[x] := Sqrtx + 2 * x$

۲- کدام گزینه رسم تابع $\begin{cases} x = 5 \cos(t) \\ y = 3 \sin(t) \end{cases}$ در بازه $[0, 2\pi]$ به دست می دهد؟

۱. $ParametricPlot[5 * Cos[t], 3 * Sin[t], \{t, 0, 2\pi\}]$

۲. $ParametricPlot[5 * Cos[t], 3 * Sin[t], \{0, 2\pi\}]$

۳. $Plot[5 * Cos[t], 3 * Sin[t], \{0, 2\pi\}]$

۴. $Plot[5 * Cos[t], 3 * Sin[t], \{t, 0, 2\pi\}]$

۳- کدام گزینه دستور مشتق $f \circ g(x)$ را نتیجه می دهد؟

۴. $D[f[x] \circ g[x], x]$

۳. $D[f[g[x_]], x]$

۲. $D[f[g[x]], x]$

۱. $D[f \circ g[x], x]$

۴- برای محاسبه $\int_0^1 \frac{\sin[x]}{x} dx$ کدام گزینه مناسب است؟

۲. $tegrate[\sin x / x, \{x, 0, 1\}]$

۱. $Integrate[\sin[x_] / x_, \{x, 0, 1\}]$

۴. $NIntegrate[\sin[x] / x, \{0, 1\}]$

۳. $NIntegrate[\sin[x] / x, \{x, 0, 1\}]$

۵- کدام گزینه حاصل سری $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2 + 3k + 2}$ را محاسبه می کند؟

۱. $Series[1/(k^2 + 3 * k + 2), \{k, 1, Infinity\}]$

۲. $Sum[1/(k^2 + 3 * k + 2), \{k, 1, Infinity\}]$

۳. $Integrate[1/(k^2 + 3 * k + 2), \{k, 1, Infinity\}]$

۴. $Sum_Series[1/(k^2 + 3 * k + 2), \{k, 1, Infinity\}]$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۶- کدام گزینه یک ریشه برای معادله equ با مقدار اولیه x_0 را به دست می دهد؟

۱. $Root([equ], \{x, x_0\})$ ۲. $FindRoot[equ, \{x_0\}]$

۳. $FindRoot[equ, \{x, x_0\}]$ ۴. $FindRoot[[equ], \{x, x_0\}]$

۷- کدام گزینه تابع $\sin(x^2)$ در فاصله $0 \leq x \leq 2\pi$ را رسم می کند که در آن سطح محدود با محور x ها رنگ قرمز داشته باشد.

۱. $Plot[Sin[x^2], \{x, 0, 2\pi\}, Filling \rightarrow Axis, FillingColour \rightarrow Red]$

۲. $Plot[Sin[x]^2, \{x, 0, 2\pi\}, Filling \rightarrow Axis, FillingColour \rightarrow Red]$

۳. $Plot[Sin[x]^2, \{x, 0, 2\pi\}, Filling \rightarrow Axis, FillingStyle \rightarrow Red]$

۴. $Plot[Sin[x^2], \{x, 0, 2\pi\}, Filling \rightarrow Axis, FillingStyle \rightarrow Red]$

به سوالات ۸ تا ۱۴ در محیط نرم افزار MATLAB است.

۸- برای محاسبه عدد شرطی ماتریس A کدام دستور مناسب است؟

۱. $Number(A)$ ۲. $norm(A)$ ۳. $rank(A)$ ۴. $cond(A)$

۹- کدام دستور یک ماتریس صفر با دو سطر و سه ستون می سازد؟

۱. $zero(2,3)$ ۲. $zero(3,2)$ ۳. $zeros(3,2)$ ۴. $zeros(2,3)$

۱۰- کدام دستور معکوس ماتریس A را محاسبه می کند؟

۱. $rank(A)$ ۲. $det(A)$ ۳. $inv(A)$ ۴. A'

۱۱- فرض کنید $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$. کدام دستور مقادیر ویژه و بردارهای ویژه ماتریس B را محاسبه می کند؟

۱. $eig(B)$ ۲. $[V, D] = eig(B)$

۳. $[V, D] = eig(B, B)$ ۴. $eig_V(B)$ و $eig_L(B)$

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: ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۱۲- کدام دستور تجزیه تکین ماتریس B را به دست می دهد؟

۱. $T(A)$ ۲. $triu(A)$ ۳. $svd(A)$ ۴. $LU(A)$

۱۳- کدام دستور مجموع عناصر قطری ماتریس A را نتیجه می دهد؟

۱. $sum(diag(A))$ ۲. $diag(sum(A))$ ۳. $sum(Tr(A))$ ۴. $Tr(sum(A))$

۱۴- یک مجموعه نقاط به صورت $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ در اختیار داریم. بعد از تعریف بردارهای X و Y ، کدام دستور برای برازش منحنی درجه دو به این نقاط قابل استفاده است؟

۱. $polyfit(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, 2)$ ۲. $polyfit(X, Y, 2)$
۳. $poly(X, Y, 2)$ ۴. $poly(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, 2)$

به سوالات 15 تا 20 در محیط نرم افزار Maple است.

۱۵- برای محاسبه $\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{x+2} x dx dy dz$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. $\text{int}(\text{int}(\text{int}(x))), x = 0..x+2, y = 0..1-x, z = 0..1$
۲. $\text{Trileint}(x), x = 0..x+2, y = 0..1-x, z = 0..1$
۳. $\text{int}(3(x), x = 0..x+2, y = 0..1-x, z = 0..1)$
۴. $\text{int}(\text{int}(\text{int}(x, x = 0..x+2), y = 0..1-x), z = 0..1)$

۱۶- برای بارگذاری بسته $LinearAlgebra$ کدام دستور را اجرا می کنید.

۱. $\text{Run}(LinearAlgebra)$ ۲. $\text{exe}(LinearAlgebra)$
۳. $\text{with}(LinearAlgebra)$ ۴. $\text{Load}(LinearAlgebra)$

۱۷- عملگر % چه نامیده می شود؟

۱. ditto ۲. prompt ۳. expand ۴. index

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۱۸- کدام گزینه تابع $f(x) = x - [x]$ را تعریف می کند.

۲. $f := x - > x - \text{sqrt}(x)$

۱. $f := x - > x - \text{floor}(x)$

۴. $f(x) := x - > x - \text{abs}(x)$

۳. $f := x - > x - \text{abs}(x)$

۱۹- برای رسم توابع ضمنی از چه دستوری استفاده می شود؟

۴. polarplot

۳. display

۲. implicitplot

۱. implicit

۲۰- کدام دستور منحنی تراز $\sin(xy)$ را به صورت سه بعدی رسم می کند؟

۴. plot3D

۳. polarplot

۲. contourplot

۱. contourplot3D

سوالات تشریحی

۱،۰۰۰ نمره

۱- فرض کنید $f(x) = \sin(x)$. در محیط نرم افزار Mathematica دستورات لازم برای محاسبه

$$\int_0^{\pi} \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$$

را بنویسید.

۲،۰۰۰ نمره

۲- در محیط نرم افزار MATLAB کد لازم برای حل دستگاه زیر با استفاده از ماتریس معکوس را بنویسید.

$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y + \frac{1}{3}z = \frac{11}{16} \\ 5x + \frac{10}{3}y + \frac{5}{2}z = \frac{65}{6} \\ \frac{100}{3}x + 25y + 20z = \frac{235}{3} \end{cases}$$

۱،۰۰۰ نمره

۳- در محیط نرم افزار MATLAB کد لازم برای حل دستگاه برنامه ریزی خطی زیر را بنویسید.

Min $f(x) = x - 3y$

s.t.

$$-x + 2y \leq 6$$

$$x + y \leq 5$$

$$x, y \geq 0$$

۱،۰۰۰ نمره

۴- در محیط نرم افزار Maple کد لازم برای محاسبه محل دقیق تلاقی دو تابع x^2 و $x^3 - 7x^2 + 2x + 20$ را بنویسید.

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عمادی
2	الف	عمادی
3	ب	عمادی
4	ج	عمادی
5	ب	عمادی
6	ج	عمادی
7	د	عمادی
8	د	عمادی
9	د	عمادی
10	ج	عمادی
11	ب	عمادی
12	ج	عمادی
13	الف	عمادی
14	ب	عمادی
15	د	عمادی
16	ج	عمادی
17	الف	عمادی
18	الف	عمادی
19	ب	عمادی
20	الف	عمادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ 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، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

به سئوالات در محیط Mathematica پاسخ دهید.

۱- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = 1 - x^2$ آن گاه حاصل دستور $Composition[f, g][x]$ کدام گزینه است؟

۱. $\sqrt{1-x^2}$ ۲. $1-x$ ۳. $1-\sqrt{x}$ ۴. $(1-x^2)\sqrt{x}$

۲- برای محاسبه مشتق ضمنی تابع f نسبت به x کدام دستور کاربرد دارد؟

۱. $D[f, x]$ ۲. $D[f][x]$ ۳. $D[f][x]$ ۴. $Df[f, x]$

۳- خروجی دستور زیر کدام است؟

$Do[If[Mod[k, 3] == 0 \parallel Mod[k, 5] == 0, Print[k]], \{k, 1, 10\}]$

۱. 3 ۲. Null ۳. 3, 5, 6, 9, 10 ۴. 3
5
6
9
5
10

۴- دستگاه غیر خطی $\begin{cases} \sin(x) = \cos(y) \\ x + y = 2 \end{cases}$ با شرایط اولیه $\begin{cases} x_0 = 0.1 \\ y_0 = 0.2 \end{cases}$ با کدام دستور حل می شود؟

۱. $OpenRoot[\{\sin[x] = \cos[y], x + y == 1\}, \{x, 0.1\}, \{y, 0.2\}]$

۲. $SolveRoot[\{\sin[x] = \cos[y], x + y == 1\}, \{x, 0.1\}, \{y, 0.2\}]$

۳. $CreatRoot[\{\sin[x] = \cos[y], x + y == 1\}, \{x, 0.1\}, \{y, 0.2\}]$

۴. $FindRoot[\{\sin[x] = \cos[y], x + y == 1\}, \{x, 0.1\}, \{y, 0.2\}]$

۵- اگر $f(x) = \begin{cases} x+1 & x \geq 1 \\ x^2 & x < 1 \end{cases}$ آن گاه حاصل دستور $Limit[f[x], x \rightarrow 1, direction \rightarrow -1]$ در کدام گزینه صدق می کند؟

۱. -1 ۲. 1 ۳. 2 ۴. 0

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: 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، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۶- حاصل دستور $A = \{[1, -1], [-2, 1]\}, B = \{[1, 1], [0, 1]\}; MatrixForm[A.B]$ کدام است؟

۱. $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ ۲. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ ۳. $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ۴. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

۷- اگر در مورد ماتریس $A_{3 \times 3}$ حاصل دستور $Eigensystem[A]$ برابر $\{\{6, -3, 3\}, \{1, 3, 0\}, \{-1, -3, 9\}, \{1, 0, 0\}\}$ باشد آنگاه کدام گزینه بردارهای ویژه این ماتریس را نشان می دهد؟

۱. $\{(6, -3, 3), (1, 3, 0)\}$ ۲. $\{\{6, -3, 3\}, \{1, 3, 0\}, \{-1, -3, 9\}\}$ ۳. $\{(1, 0, 0), (6, -3, 3)\}$ ۴. $\{\{1, 3, 0\}, \{-1, -3, 9\}, \{1, 0, 0\}\}$

مسئله های زیر را در محیط MATLAB پاسخ دهید.

۸- حاصل دستور $Solve([x - y = 1, x + 2 * y = -1], [x, y])$ کدام است؟

۱. $y = \frac{1+x}{2}$ ۲. $y = 1 - x$ ۳. $x = \frac{1}{3}, y = \frac{-2}{3}$ ۴. $x = \frac{1}{3}, y = \frac{2}{3}$

۹- خروجی دستور $syms, f, g, x; g(x) = x^2 + 5 * x; f(x) = x^{10}; diff(f(g(x)), x)$ کدام است؟

۱. $(x^{10}) - (x^2 + 5x)$ ۲. $20x^{19} + 50x^9$ ۳. $20x^{19} + 50x^9 10(2x + 5)(5x + x^2)^9$ ۴. $(x^2 + 5x) - x^{10}$

۱۰- با کدام دستور تعداد ستونهای مستقل خطی ماتریس $A_{n \times n}$ بدست می آید؟

۱. $rankrows(A)$ ۲. $rankcolumns(A)$ ۳. $rank(A)$ ۴. $size(A)$

۱۱- دستور $Cond(A)$ مشخص کننده کدام گزینه زیر است؟

۱. شمارش درآیه های ماتریس A ۲. ماتریس ساده شده A ۳. ناسازگاری ماتریس A ۴. عدد شرطی ماتریس A

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۱۲- خروجی دستور $conv(f,g)$ کدام گزینه است؟

۱. دو تابع f, g را با یکدیگر ترکیب می کند
۲. دو چند جمله ای f, g را با یکدیگر ترکیب می کند
۳. دو تابع f, g را در هم ضرب می کند
۴. دو چند جمله ای f, g را در هم ضرب می کند

۱۳- دستور bintprog برای حل کدام یک از مسایل زیر استفاده می شود؟

۱. مسایل برنامه ریزی خطی
۲. مسایل برنامه ریزی صفر و یک
۳. مسایل برنامه ریزی عدد صحیح
۴. مسایل برنامه ریزی خطی پیوسته

۱۴- کدام دستور برای اعمال جبری بر روی توابع مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

۱. deconv
۲. compose
۳. compose
۴. pinv

مسئله های زیر را در محیط Maple پاسخ دهید

۱۵- اگر $x = 2.6$ آن گاه حاصل $ceil(x)$ در کدام گزینه صدق می کند؟

۱. 2.5
۲. 0.6
۳. 3
۴. 2

۱۶- کدام دستور برای رسم دنباله ای از نقاط مورد استفاده دارد؟

۱. polarplot
۲. pointpolar
۳. seqplot
۴. pointplot

۱۷- قبل از استفاده از دستورات متفرقه کتابخانه در Maple چه دستوری باید فراخوانده شود؟

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

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

۱. صفر
۲. یک
۳. False
۴. True

۱۹- برای تعیین نقاط ناپیوستگی یک تابع از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. fdiscn
۲. cont
۳. discon
۴. limit

۲۰- برای رسم نمودار $z = f(x, y)$ با شرایط $a \leq x \leq b, c \leq y \leq d$ بصورت سه بعدی از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. plot3d
۲. implicitplot
۳. plots
۴. plot

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

سوالات تشریحی

۱- دستگاه معادلات دیفرانسیل $\begin{cases} y'(t) = 2x(t) - y^2(t) \\ x'(t) = -y(t) - x^2(t) \end{cases}$ را با شرایط آغازین $x(0) = y(0) = 1$ در فاصله $0 \leq t \leq 20$ در محیط Mathematica حل کنید. ۱.۵۰ نمره

۲- برای رسم معادله پارامتری $\begin{cases} x(t) = uS \sin t \\ y(t) = uC \cos t \\ z(t) = u \end{cases}$ که در آن $0 \leq t \leq 2\pi, -1 \leq u \leq 1$ ، دستوری جداگانه در هر یک از محیط های MATLAB و Maple ارائه دهید. ۱.۵۰ نمره

۳- دستگاه معادلات $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x - 3y = -2 \\ x + 2y + z = -1 \end{cases}$ را در محیط MATLAB حل کنید. ۱.۵۰ نمره

۴- در محیط Maple برنامه یا دستوری بنویسید که انتگرال $\int_a^b \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ را با تغییر متغیر $x = \sin u$ محاسبه کنید. ۱.۵۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	د	عادي
3	د	عادي
4	د	عادي
5	ب	عادي
6	د	عادي
7	د	عادي
8	ج	عادي
9	ج	عادي
10	ج	عادي
11	د	عادي
12	د	عادي
13	ب	عادي
14	د	عادي
15	ج	عادي
16	د	عادي
17	الف	عادي
18	ب	عادي
19	ج	عادي
20	الف	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی
گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱- دستور $Ronde[x]$ برای چه کاری استفاده می شود؟ (محیط mathematica)

۱. محاسبه ی قسمت اعشاری x
۲. محاسبه ی قسمت صحیح کوچکتر از x
۳. محاسبه ی ریشه ی دوم x
۴. محاسبه ی نزدیک ترین عدد صحیح به x

۲- کاربرد دستور $Nest[f, x, n]$ چیست؟ (محیط mathematica)

۱. ترکیب تابع f ، n بار با خودش
۲. نمایش ترکیبات تابع f با خودش n بار
۳. محاسبه ی مقدار تابع f ، به ازای مقدار n
۴. ساده ترین فرم ترکیب تابع f با خودش به ازای n

۳- دستور متناسب با رسم دو منحنی قطبی $r = \cos 3\theta$ و $r = 1$ کدام گزینه است؟ (محیط mathematica)

۱. Polarplot
۲. Polar
۳. Polarplot3D
۴. Parametricplot

۴- دستور محاسبه ی $\int (x^2 + 1)dx$ کدام است؟ (محیط mathematica)

۱. $NIntegrate[x^2 + 1, x]$
۲. $NIntegrate[x^2 + 1, [x]]$
۳. $Integrate[x / x^2 + 1, x]$
۴. $Integrate[x^2 + 1, x]$

۵- برای تعیین ترانهاده ی ماتریس A از چه دستوری استفاده می شود؟ (محیط mathematica)

۱. $Dimensions[A]$
۲. $Transpose[A]$
۳. $Matrixpower[A]$
۴. $DiagonalMatrix[A]$

۶- کدام دستور زیر برای نمایش همزمان مقادیر ویژه و بردارهای ویژه ی ماتریس A به کار می رود؟ (محیط mathematica)

۱. $Eigenvalues[A]$
۲. $Eigen[A]$
۳. $Eigenvectors[A]$
۴. $Eigensystem[A]$

۷- از کدام دستور برای نمایش چند جمله ای مک لورن درجه ۳ تابع $\sin x$ استفاده می شود؟ (محیط mathematica)

۱. $Normal[Series[\sin[x], \{x, 0, 3\}]]$
۲. $Normal[Series[\sin[x, 3]]]$
۳. $[Series[\sin[x], \{x, 0, 3\}]]$
۴. $[Series[\sin[x, 3]]]$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ 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، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

در محیط matlab پاسخ دهید

۸- برای ترکیب توابع f و g با متغیر x از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. $\text{compose}(f,g)$ ۲. $\text{Composed}(f,g)$
۳. $\text{Nest}(f,g)$ ۴. $\text{composition}(f,g)$

۹- کدام گزینه مقدار خروجی f را در برنامه زیر نشان می دهد؟

```
>> f=1;
for i=1:10
    f=--f
end
f
```

۱. 1 ۲. 11 ۳. 12 ۴. 10

۱۰- در صورتی که بخواهیم یک برچسب یا رشته متنی را با ماوس در یک پنجره Figure قرار دهیم، از کدام دستور می توان استفاده کرد؟

۱. $\text{text}(\cdot)$ ۲. $\text{gtext}(\cdot)$ ۳. $\text{title}(\cdot)$ ۴. $\text{legend}(\cdot)$

۱۱- در دستور $\text{interp2}(x,y,z,xi,yi,\text{method})$ پارامتر انتخابی method کدام گزینه نمی تواند باشد؟

۱. linear ۲. quadratic ۳. cubic ۴. nearest

۱۲- جهت یافتن بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد صحیح 25 و 30 از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. $\text{gcd}(25,30)$ ۲. $\text{lcm}(25,30)$ ۳. $\text{rem}(25,30)$ ۴. $\text{clm}(25,30)$

به سوالات زیر در محیط Maple پاسخ دهید

۱۳- برای تعریف تابع $f(x) = \sqrt{x}$ کدام دستور زیر به کار می رود؟

۱. $\text{syms } x$ ۲. $f(x) = \text{sqrt}(x)$ ۳. $f : x \rightarrow \text{sqrt}(x)$ ۴. $f[x_] = \text{Sqrt}(x)$
۱. $f(x) = \text{sqrt}(x)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۴- برای محاسبه انتگرال $\int_a^b \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$ با تغییر متغیر $x = \sin u$ از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. `> int parts(x = sin(u), int(sqrt(1/(1-x^2))), x = a..b), u);`
۲. `> int parts(x = sin(u), int(sqrt(1/(1-x^2))), x = a..b), x);`
۳. `> change var(x = sin(u), int(sqrt(1/(1-x^2))), x = a..b), x);`
۴. `> change var(x = sin(u), int(sqrt(1\ (1-x^2))), x = a..b), u);`

۱۵- برای تعیین کلاس یک معادله دیفرانسیل مرتبه اول از کدام دستور و در چه بسته ای استفاده می شود؟

۱. دستور `odetest` در بسته `DEtools`
۲. دستور `discont` در بسته `Linalg`
۳. دستور `odetest` در بسته `DEsolve`
۴. دستور `deadvisor` در بسته `DEtools`

۱۶- برای رسم تابع $z = y^2 - x^2$ با شرایط $-5 \leq x, y \leq 5$ از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. `> point plot(y^2-x^2, x=-5..5, y=-5..5);`
۲. `> implicitplot(y^2-x^2, x=-5..5, y=-5..5);`
۳. `> plot(y^2-x^2, x=-5..5, y=-5..5);`
۴. `> plot3d(y^2-x^2, x=-5..5, y=-5..5);`

۱۷- کدام گزینه در مورد نقش `discount=true` در دستور زیر صحیح می باشد؟

`plot(sin(x), x=-Pi..Pi, y=-2..7, discount=true)`

۱. رسم تابع $y = \sin(x)$ به صورت یک تابع چند ضابطه ای
۲. عدم رسم خطوط اضافی در رسم تابع $y = \sin(x)$
۳. رسم تابع $y = \sin(x)$ در نقاطی که تابع ناپیوسته است
۴. رسم تابع $y = \sin(x)$ در نقاطی که تابع پیوسته است

۱۸- از کدام دستور زیر جهت رسم چندین نمودار در یک دستگاه مختصات استفاده می شود؟

۱. `filled`
۲. `display`
۳. `scaling`
۴. `hold on`

۱۹- کدام دستور نقاط ناپیوستگی تابع $f(x)$ را تعیین میکند؟

۱. `discount(x, f(x))`
۲. `piecwise(f(x), x)`
۳. `discount(f(x), x)`
۴. `piecwise(x, f(x))`

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی
گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۲۰- خروجی مجموعه دستورات زیر چیست؟

```
n:=1
for i from 1 by 1
while i <= 10 do
n = n*i
end do;
n
```

۴. $\exp(10)$

۳. $(10-1)!$

۲. 10^{10}

۱. $10!$

سوالات تشریحی

۱۰۰ نمره

۱- دستور محاسبه ی $\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$ را در محیط mathematica بنویسید.

۱۵۰ نمره

۲- دستور محاسبه ی حجم حاصل از دوران ناحیه ی محصور به منحنی $y = \sin x, x = 0, x = \pi$ ، حول محور x ها را در محیط Mathematica بنویسید.

۱۵۰ نمره

۳- در محیط Matlab پاسخ دهید:

الف- برنامه ای برای رسم همزمان دو نمودار توابع $Z = \cos(x)$ و $y = \frac{\sin(x)^2}{x}$ در یک دستگاه مختصات بنویسید.

ب- برنامه ای ارایه نمایید که ضرایب چندجمله ای $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - \sqrt{2}$ را با استفاده از چند جمله ای تکین نمایش دهد.

۲۰۰ نمره

۴- در محیط Maple دستوراتی برای حل مسائل زیر ارائه دهید:

الف- معادله کره به شعاع واحد را رسم کنید.

ب- انتگرال زیر را محاسبه کنید:

$$\int_0^1 \int_0^x y e^{xy} dy dx$$

ج- مجموع 5 جمله اول دنباله $(1 - \frac{n}{(1-2n)^2})^{n+1}$ را محاسبه کنید.

د- مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = xy^3 - 4x^3y^4 - x \cos(y)$ را بدست آورید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليب
1	د	عادي
2	الف	عادي
3	الف	عادي
4	د	عادي
5	ب	عادي
6	د	عادي
7	الف	عادي
8	الف	عادي
9	الف	عادي
10	ب	عادي
11	ب	عادي
12	الف	عادي
13	ج	عادي
14	د	عادي
15	د	عادي
16	د	عادي
17	ب	عادي
18	ب	عادي
19	ج	عادي
20	الف	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی
گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

به سوالات زیر در محیط Mathematica پاسخ دهید

۱- کدام دستور جهت رسم تابع پارامتری زیر در بازه $[0, 2\pi]$ استفاده می شود؟

$$\begin{cases} x = 5 \cos(t) \\ y = 3 \sin(t) \end{cases}$$

۱. $Plot[5 \cos[t], 3 \sin[t], \{t, 0, 2\pi\}]$

۲. $ParametricPlot[\{5 \cos[t], 3 \sin[t]\}, \{t, 0, 2\pi\}]$

۳. $ParametricPlot[5 \cos[t], 3 \sin[t], [0, 2\pi]]$

۴. $Plot[\{5 \cos[t], 3 \sin[t]\}, \{t, 0, 2\pi\}]$

۲- جهت یافتن مقادیر ویژه ماتریس A از کدام دستور استفاده می شود؟

۲. $Eigenvalues[A]$

۱. $Eigenvectors[A]$

۴. $Matrixform[A]$

۳. $Eigensystem[A]$

برای سوالات از محیط Matlab استفاده کنید.

۳- مقدار $sum(A(1,:)) + sum(A(:,2))$ برابر کدام گزینه زیر است؟

۴. 5

۳. 9

۲. 6

۱. 8

به سوالات زیر در محیط Mathematica پاسخ دهید

۴- به منظور اجرای یک دستور و چاپ نتیجه آن در خط بعدی کدام مورد کاربرد دارد؟

۲. کلیدهای $Ins+5$

۱. کلیک بر روی $Run package$

۴. کلیک بر روی $Ctrl$

۳. کلیدهای $Ctrl+Enter$

۵- کدام دستور زیر برای ترکیب دوبار تابع f با خودش مورد استفاده قرار می گیرد؟

۲. $Composition[f,f][x]$

۱. $Nest[f,f][x]$

۴. $Composition[f,x,2]$

۳. $NestList[f,2][x]$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۶- کدام یک از دستورات زیر بیانگر بسط تیلور مرتبه ی 4 تابع e^x حول $x = 1$ می باشد؟

۱. $Series[Exp[x],\{x,1\},\{x \rightarrow 4\}]$

۲. $Normal[Series[Exp[x],\{x,1\},\{x \rightarrow 4\}]]$

۳. $Series[Exp[x],\{x,1,4\}]$

۴. $Normal[Series[Exp[x],\{x,1,4\}]]$

۷- دستور متناسب با رسم دو منحنی قطبی $r = \cos 3\theta$, $r = 1$ کدام گزینه است؟

۴. ParametricPlot

۳. PolarPlot3D

۲. PolarPlot

۱. Polar

۸- برای محاسبه ی مشتق ضمنی تابع f نسبت به x کدام دستور کاربرد دارد؟

۴. $Dt[f][x]$

۳. $D[f][x]$

۲. $D[f,x]$

۱. $Dt[f,x]$

برای سوالات از محیط Matlab استفاده کنید.

۹- برای ماتریس $A = [1,2,-1;0,3,-1;5,-1,1]$ به سوات 1 تا 3 پاسخ دهید.

مقدار $\max(A)$ کدام است.

۴. 5,3,1

۳. 1,3,5

۲. 2,3,5

۱. 5,3,2

۱۰- مقدار $[norm(A,1) \ norm(A,inf)]$ کدام است؟

۴. $\begin{bmatrix} 6 \\ 5.28 \end{bmatrix}$

۳. $\begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix}$

۲. $\begin{bmatrix} 7 & 6 \end{bmatrix}$

۱. $\begin{bmatrix} 7 \\ 6 \end{bmatrix}$

۱۱- برای پیدا کردن مقدار چندجمله ای $1-x^3-4x^2$ در نقطه $x=2$ کدام دستور زیر به کار می رود؟

۴. $p = [-1,-4,0,1]$
 $poly(p,2)$

۳. $p = [1,-1,-4,0]$
 $poly(p,2)$

۲. $p = [1,-1,-4,0]$
 $polyval(p,2)$

۱. $p = [-1,-4,0,1]$
 $polyval(p,2)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی
گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۲- خروجی دستور $rand(2,3)$ کدام است؟

۱. تولید عدد تصادفی بین ۲ و ۳
۲. تولید ماتریس تصادفی 2×3
۳. تولید ماتریس تصادفی با حداکثر ۲ سطر و ۳ ستون
۴. تولید اعداد تصادفی در بازه $[2,3]$

۱۳- مقدار عددی $gcd(25,30)$ کدام است؟

۱. کوچکترین مضرب مشترک دو عدد ۲۵ و ۳۰
۲. بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۲۵ و ۳۰
۳. بزرگترین مضرب مشترک دو عدد ۲۵ و ۳۰
۴. کوچکترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۲۵ و ۳۰

۱۴- برای عدد $x = \pi$ حاصل دستور $[ceil(x) \ floor(x)]$ کدام است؟

۱. $[3 \ 3]$
۲. $[4 \ 4]$
۳. $[3 \ 4]$
۴. $[4 \ 3]$

۱۵- خروجی برنامه زیر چیست؟

```
>> syms x
>> f(x) = x^3 - 3*x
>> f(solve(diff(f(x), x)))
```

۱. $-2 \ 2$
۲. $-2 \ 2$
۳. $0 \ \pm\sqrt{3}$
۴. $0 \ \pm\sqrt{3}$

۱۶- کدام گزینه به منظور فراخوانی کتابخانه متفرقه استفاده می شود؟ (نرم افزار Maple)

۱. with
۲. readlib
۳. open
۴. well come

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۷- کدام گزینه خروجی برنامه زیر است؟ (نرم افزار Maple)

$A := \{1,2,3\}$:
 $B := \{3,4\}$:
 $Univ := \{1,2,3,4,5\}$:
 $x := A \text{ union } B$;
 $y := A \text{ intersect } B$;
 $z := Univ \text{ minus } B$;

۱. $x = \{1,2,3,4\}, y = \{3\}, z = \{1,2,5\}$

۲. $x = \{3\}, y = \{1,2,3,4\}, z = \{4,5\}$

۳. $x = \{4,5\}, y = \{3\}, z = \{1,2,3,4\}$

۴. $x = \{4,5\}, y = \{1,2,3,4\}, z = \{3\}$

۱۸- کار دستورهای $frac(x)$ و $sign(x)$ و $floor(x)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (نرم افزار Maple)

۱. جزء صحیح عدد x ، علامت عدد x ، قسمت اعشاری عدد x
۲. نزدیک ترین عدد صحیح به عدد x ، جزء صحیح x ، قدر مطلق x
۳. جزء صحیح x ، کوچکترین عدد صحیح بعد از عدد x ، علامت عدد x
۴. قسمت اعشاری عدد x ، کوچکترین عدد صحیح بعد از عدد x ، نزدیکترین عدد صحیح به عدد x

۱۹- دستور $spacecurve$ در کدام بسته قرار دارد؟ (نرم افزار Maple)

۱. student ۲. LinearAlgebra ۳. inttrans ۴. plots

۲۰- کدام یک از گزینه های زیر در بسته student نیست؟ (نرم افزار Maple)

۱. changevar ۲. intparts ۳. tripleint ۴. dsolve

سوالات تشریحی

- ۱- الف- در محیط Mathematica دستوری برای به دست آوردن چندجمله ای های مک لورن درجه 3 و 5 و
تابع $\sin x$ ارایه نمایید.
ب- دستور رسم چندجمله ای های بدست آمده فوق و نیز تابع $\sin x$ را در یک نمودار بنویسید.

۱۰۲۰ نمره

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

نمره ۱.۲۰

۲- در محیط Matlab دستورات مربوط به حل مساله مقدار اولیه زیر ارائه دهید:

$$\begin{cases} y''(x) - x \sin(x) = \cos(x) \\ y(0) = 1, y'(0) = -1 \end{cases}$$

نمره ۱.۲۰

۳- در محیط Mathematica دستوری جهت حل دستگاه غیرخطی زیر با شرایط اولیه $x_0 = 0.1, y_0 = 0.5$ ارائه نمایید.

$$\begin{cases} \sin x = \cos y - 3 \\ 2 \log x = 3x^2 - \sqrt{2} \end{cases}$$

نمره ۱.۲۰

۴- در محیط متلب دستوراتی برای هر بخش زیر ارائه دهید:

الف- مساله برنامه ریزی صفر و یک زیر را حل کنید:

$$\begin{cases} \text{Min } f = -3x_1 + 5x_2 - 7x_4 \\ \text{s.t.} \\ -x_1 + 5x_2 - 2x_3 + x_4 \leq -2 \\ -7x_1 + 3x_2 + x_3 + 5x_4 \leq 1 \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 + 2x_4 \geq -1 \\ x_j \in \{0,1\}, j=1,2,3,4 \end{cases}$$

ب- مشتقات جزئی تابع $zx^2y^4 - \cos(xz^3) = 1$ را محاسبه کنید.

ج- توابع $y = \sin(x)$ و $y = \cos(2x)$ را در بازه $[-\pi, \pi]$ در یک ردیف رسم کنید و محل تلاقی آنها را محاسبه کنید.

نمره ۱.۲۰

۵- الف) نقاط ناپیوستگی تابع $\frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$ را بیابید. (محیط Maple)

ب) انتگرال $\int_a^b \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$ با تغییر متغیر $x = \sin u$ محاسبه کنید. (محیط Maple)

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفیت کلبه
1	ب	همادي
2	الف	همادي
3	ب	همادي
4	الف	همادي
5	ب	همادي
6	ج	همادي
7	ب	همادي
8	الف	همادي
9	د	همادي
10	ج	همادي
11	الف	همادي
12	ب	همادي
13	ب	همادي
14	د	همادي
15	الف	همادي
16	ب	همادي
17	الف	همادي
18	الف	همادي
19	د	همادي
20	د	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی
گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

به سوالات ۱ تا ۶ در محیط ممتیکا پاسخ دهید

۱- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. دستور `Clear[symbol]` تعریف متغیر `symbol` را پاک می کند.

۲. دستور `Remove[symbol]` متغیر را حذف می کند و قابل بازیابی نیست.

۳. دستور `Clear[symbol]` مقدار `symbol` را پاک می کند.

۴. دستور `Remove[symbol]` متغیر را حذف می کند و قابل بازیابی است.

۲- کدام گزینه دستور صحیح اشتراک دو مجموعه A و B است؟

۱. `intersect(A,B)` ۲. `A intersect B` ۳. `Intersection[A,B]` ۴. `Intersection{A,B}`

۳- کدام گزینه خروجی برنامه زیر است؟

`Clear[f]`

`Clear[g]`

`f[x_]:=sqrt[x]`

`g[x_]:=1-x^2`

`Composition[f,g][x]`

۱. $\sqrt{x}$ و $1-x^2$ ۲. $\frac{\sqrt{x}}{1-x^2}$ ۳. $\sqrt{x}(1-x^2)$ ۴. $\sqrt{1-x^2}$

۴- کدام گزینه دستور صحیح رسم همزمان دو تابع با تعیین طول قسمت های پررنگ خط تیره است؟

۱. `Plot[{x^2,2x^2},{x,-2,2},PlotStyle->{Dashing[{a]},Dashing[{b]}]}`

۲. `Plot[{x^2,2x^2},{x,-2,2},PlotStyle->{GrayLevel[{a]},GrayLevel[{b]}]}`

۳. `Plot[{x^2,2x^2},{x,-2,2},PlotStyle->{Thickness[{a]},Thickness[{b]}]}`

۴. `Plot[{x^2,2x^2},{x,-2,2},PlotStyle->{PlotLegend[{a]},PlotLegend[{b]}]}`

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی
گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۵- قالب بندی کدام دستور صحیح است؟

۱. $PlotLable \rightarrow \{desc\}$ ۲. $AxesLable \rightarrow \{x-lable, y-lable\}$

۳. $PlotLegend["text1", "text2"]$ ۴. $AxesOrgin(\{x, y\})$

۶- کدام دستور برای تعیین همزمان مقادیر ویژه و بردارهای ویژه ماتریس A به کار می رود؟

۱. $EigenValues[A]$ ۲. $Eigen[A]$ ۳. $EigenVectors[A]$ ۴. $EigenSystem[A]$

به سوالات زیر در محیط Matlab پاسخ دهید

۷- مقدار متغیر sol در برنامه زیر کدام گزینه است؟ (MATLAB)

```
>> f=[1 5/2 5 6 3];  
g=polyder(f);  
sol=polyint(g)  
  
sol =
```

۱. 4,0000 7,5000 10,0000 6,0000

۲. 1,0000 2,5000 5,0000 6,0000 0

۳. 0,2000 0,6250 1,6667 3,0000 3,0000

۴. 1,0000 2,5000 5,0000 6,0000

۸- پنجره Launch Pad چه کاربردی دارد؟ (محیط Matlab)

۱. نوعی ویرایشگر متنی است که خطاهای فایل های متنی جاری را نشان می دهد.

۲. کلیه دستوراتی را که قبلا در پنجره فرمان اجرا شده باشند را نشان می دهد.

۳. نمودار درختی دسترسی به ابزار ها، اسناد و مدارک را نشان می دهد.

۴. پنجره کاری به منظور نمایش، فراخوانی و ضبط متغیرها را نشان می دهد.

۹- خروجی دستور $h=conv(f,g)$ که در آن $f=[1 \ 1]$ و $g=[2 \ 2]$ باشد، کدام گزینه است؟ (محیط Matlab)

۱. 4 2 2 ۲. 2 2 4 ۳. 1 2 1 ۴. 2 4 2

۱۰- کدام دستور برای اعمال جبری بر روی توابع مورد استفاده قرار نمی گیرد؟ (محیط Matlab)

۱. compose ۲. deconv ۳. pinv ۴. conv

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی
گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۱- خروجی دستور زیر در کدام گزینه صدق می کند؟ (محیط Matlab)

```
>> A=[2 4,1 5];
>> sum(A(:))
ans =
```

۱. 9 3 ۲. 12 ۳. 3 9 ۴. 2 4 1 5

۱۲- تابع view چه کاربردی دارد؟ (محیط Matlab)

۱. تغییر زاویه دید گرافیکی نمودارهای دو بعدی
۲. تغییر زاویه دید گرافیکی نمودارهای دو بعدی و سه بعدی
۳. تغییر زاویه دید گرافیکی نمودارها با استفاده از ماوس
۴. فراخوانی پنجره figure و مشاهده ی یک نمودار

۱۳- خروجی دستور $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 & 0 & 4 & 1 & 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}$ کدام است؟ (محیط Matlab)

۱. $\begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ ۲. $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ۳. $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 & -3 \end{bmatrix}$ ۴. $A = 11$
- $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}$

۱۴- خروجی دستور $R = rand(3,7)$ چیست؟ (محیط Matlab)

۱. تولید یک عدد تصادفی بین 3 تا 7
۲. تولید ماتریس 3×7 با درآیه های تصادفی بین 0 و 1
۳. تولید ماتریس 3×7 با درآیه های تصادفی بین 3 تا 7
۴. قرار دادن درآیه ی سطر سوم و ستون هفتم ماتریس rand در R

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

۱. $\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$ ۲. $2x^2 + 3$ ۳. $2x - 3$ ۴. $-3\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$

۱۶- برای تعیین نقاط ناپیوستگی یک تابع از کدام دستور استفاده می شود؟ (محیط Maple)

۱. fdiscont ۲. cont ۳. discont ۴. limit

۱۷- کدام دستور مشتق سوم $\tan x$ را محاسبه می کند؟ (محیط Maple)

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

- ۱۸- برای رسم تابع ضمنی از کدام دستور استفاده می شود؟ (محیط Maple)
۱. *implicplot 3D* ۲. *implicitplot* ۳. *impleplots* ۴. *plot*
- ۱۹- دستور Laplace در چه بسته ای موجود است؟ (محیط Maple)
۱. *intrtrans* ۲. *plots* ۳. *dsolve* ۴. *student*
- ۲۰- عملگر % چه نامیده می شود؟ (محیط Maple)
۱. *ditto* ۲. *prompt* ۳. *expand* ۴. *index*

سوالات تشریحی

۱- الف) چند جمله ای تیلور درجه چهارم تابع e^x حول $x = 1$ بنویسید. (محیط Matlab) ۱.۲۰ نمره

ب) مسئله برنامه ریزی خطی زیر حل نمایید. (محیط Matlab)

$$\begin{aligned} \text{Min } f(x) &= x_1 - 3x_2 \\ -x_1 + 2x_2 &\leq 6 \\ x_1 + x_2 &\leq 5 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

۲- جواب دستگاه زیر به روش معکوس $x = A^{-1}B$ بیابید: (محیط Matlab) ۱.۲۰ نمره

$$\begin{cases} x_1 + \frac{1}{2}x_2 + \frac{1}{3}x_3 = \frac{11}{6} \\ 5x_1 + \frac{10}{3}x_2 + \frac{5}{2}x_3 = \frac{65}{6} \\ \frac{100}{3}x_1 + 25x_2 + 20x_3 = \frac{235}{3} \end{cases}$$

۳- هرگاه $f(X) = x^{10}$ و $g(X) = x^2 + 5x$ ، مشتق $f \circ g(X)$ را در محیط Maple محاسبه کنید. ۱.۲۰ نمره

۴- دستگاه معادلات $\begin{cases} x - by = 2 \\ ax + 2y = 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید: (a و b اعداد ثابت هستند). ۱.۲۰ نمره

دستور مربوط به حل دستگاه را در محیط متمیکا بنویسید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفیت کلبه
1	د	عمادي
2	ج	عمادي
3	د	عمادي
4	الف	عمادي
5	ب	عمادي
6	د	عمادي
7	ب	عمادي
8	ج	عمادي
9	د	عمادي
10	ج	عمادي
11	ب	عمادي
12	ب	عمادي
13	الف	عمادي
14	ب	عمادي
15	د	عمادي
16	ج	عمادي
17	د	عمادي
18	ب	عمادي
19	الف	عمادي
20	الف	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۱- کدام گزینه صحیح نیست؟ (Mathematica)

۱. برای حل معادلات نمایی و لگاریتمی از دستور Find Root استفاده می شود.
۲. برای حل عددی دستگاه معادلات دیفرانسیل از دستور NDSolve استفاده می گردد.
۳. برای حل دستگاه معادلات دیفرانسیل دستور Solve استفاده می شود.
۴. برای حل دستگاه معادلات دستور Solve استفاده می گردد.

۲- کدام گزینه طول منحنی $y = \sin(x)$ در فاصله $[0, 2\pi]$ محاسبه می کند؟ (Mathematica)

- | | |
|---|--|
| ۱. $F[x_] = \sin[x]$ | ۲. $F[x_] = \sin[x]$ |
| $NIntegrate[Abs[F[x]], \{x, 0, Pi\}]$ | $NIntegrate[Sqrt[1 + (D[F[x], x])^2], \{x, 0, Pi\}]$ |
| ۳. $F[x_] = \sin[x]$ | ۴. $F[x_] = \sin[x]$ |
| $Integrate[Sqrt[1 + (D[F[x], x])^2], \{x, 0, Pi\}]$ | $Integrate[Abs[F[x]], \{x, 0, Pi\}]$ |

۳- کدام گزینه صحیح نیست؟ (Mathematica)

۱. $Clear[symbol]$ مقدار و تعریف symbol را پاک می کند اما حذف نمی شود.
۲. $Remove[symbol]$ متغیر را حذف می کند و دیگر قابل بازیابی نیست.
۳. $PreDecrement[x]$ معادل دستور $--x$ است.
۴. $InCremment[x]$ ابتدا به x یک واحد اضافه می کند و مقدار جدید x را بر می گرداند.

۴- کدام گزینه خروجی فرمان زیر است؟ (Mathematica)

$In[1] := F[x_] = Sqrt[x]$

$In[2] := Nest[F, x, 3]$

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| ۱. $Out[1] = \sqrt{x}$ | ۲. $Out[1] = x^{\frac{1}{2}}$ | ۳. $Out[1] = x^{\frac{1}{2}}$ | ۴. $Out[1] = \sqrt{x}$ |
| $Out[2] = x^{\frac{1}{2}}$ | $Out[2] = x^{\frac{1}{4}}$ | $Out[2] = x^{\frac{1}{3}}$ | $Out[2] = x^{\frac{1}{8}}$ |

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۵- کدام گزینه دستور صحیح رنگ کردن سطح زیر منحنی قطبی $r(t) = 2 + 3 \cos(t)$ در فاصله $[0, 2\pi]$ به رنگ قرمز است؟
(Mathematica)

۱. $r[t_] := 2 + 3 * \text{Cos}[t]$
 $\text{PolarPlot}[r[t], \{t, 0, 2 * \text{Pi}\}, \text{Filling} \rightarrow \text{Axis}, \text{FillingStyle} \rightarrow \text{Red}]$

۲. $r[t_] := 2 + 3 * \text{Cos}[t]$
 $\text{ParametricPlot}[\{r[t] * \text{Cos}[t], r[t] * \text{Sin}[t]\}, \{t, 0, 2 * \text{Pi}\}, \text{Filling} \rightarrow \text{Axis}, \text{FillingStyle} \rightarrow \text{Red}]$

۳. $r[t_] := 2 + 3 * \text{Cos}[t]$
 $\text{ImplicitPlot}[r[t], \{t, 0, 2 * \text{Pi}\}, \text{PlotStyle} \rightarrow \text{Red}]$

۴. گزینه الف و ب

۶- کدام گزینه دستور مربوط به چندجمله ای مکرون درجه ۱۰ برای تابع $\cos(x)$ است؟ (Mathematica)

۱. $\text{Sum}[\text{Cos}(x), \{x, 0, 10\}]$

۲. $\text{Series}[\text{Cos}[x], \{x, 0, 10\}]$

۳. $\text{Taylor}[\text{Cos}(x), \{x, 0, 10\}]$

۴. $\text{NSum}[\text{Cos}[x], \{x, 0, 10\}]$

۷- کدام گزینه صحیح نیست؟ (Matlab)

۱. دستور mesh هم برای رسم سه بعدی معادلات قطبی و هم برای رسم سه بعدی معادلات پارامتری استفاده می گردد.

۲. دستور view و rotate3d برای تغییر زاویه دید نمودارهای دو بعدی یا سه بعدی استفاده می شود.

۳. دستور polyfit برای درونیابی تابع یک بعدی به کار می رود.

۴. دستور trapz برای محاسبه عددی مساحت ناحیه زیر یک تابع در فاصله معین به کار می رود.

۸- خروجی فرمان های زیر معادل کدام گزینه است؟ (Matlab)

```
>> clear all
>> G = [310;1-11;204]
>> A = rank(G)
>> B = cond(G)
>> C = diag(G)
>> [V, D] = eig(G)
```

۱. A. نرم ماتریس، B. رتبه ماتریس، C. حاصلجمع قطر اصلی ماتریس، [V, D] مقادیر ویژه و بردار ویژه ماتریس G

۲. A. رتبه ماتریس، B. حاصلجمع قطر اصلی ماتریس، C. عدد شرطی ماتریس، [V, D] مقادیر ویژه و بردار ویژه ماتریس G

۳. A. رتبه ماتریس، B. عدد شرطی ماتریس، C. عناصر قطر اصلی ماتریس، [V, D] مقادیر ویژه و بردار ویژه ماتریس G

۴. A. نرم ماتریس، B. عدد شرطی ماتریس، C. عناصر قطر اصلی ماتریس، [V, D] مقادیر ویژه و بردار ویژه ماتریس G

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۹- کدامیک از گزینه های زیر را می توان به عنوان نام متغیر استفاده کرد؟ (Matlab)

۱. Function ۲. 25change ۳. return ۴. other,wise

۱۰- خروجی فرمان های زیر کدام است؟ (Matlab)

```
>> clear all
>> A = [1,2,3]
>> B = [1,5,6]
>> Univ = [1,2,3,4,5,6];
>> C = union(A, B)
>> D = intersect(A, B);
>> E = setdiff(Univ, D)
```

۱. C = {1,2,3,5,6} ۲. C = {1} ۳. C = {1,2,3,5,6} ۴. C = {1}
E = {4,5,6} E = {4} E = {2,3,4,5,6} E = {4,5,6}

۱۱- خروجی دستور زیر کدام است؟ (Matlab)

```
x = 5.9
y = [fix(x), ceil(x), floor(x), round(x)]
```

۱. [6,5,6,5] ۲. [5,6,5,6] ۳. [6,6,5,6] ۴. [5,5,6,6]

۱۲- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟ (Matlab)

۱. فرمان $[x, fval] = \text{bintprog}(f, A, b, Aeq, beq)$ برای حل مسئله برنامه ریزی صفر و یک است.

۲. فرمان $[x, fval, exitflag, output] = \text{linprog}(f, A, b, Aeq, beq, lb, ub)$ برای حل مسئله برنامه ریزی خطی است.

۳. فرمان $\text{subplot}(m, n, p)$ پنجره figure را به $m \times n$ ناحیه رسم نمودار تقسیم می کند که ناحیه p در آن فعال است.

۴. همه موارد

۱۳- کدام گزینه خروجی دستورهای زیر است؟ (Matlab)

```
>> f = [1 4 1 5 1 2];
>> g = [1 1 1];
>> h = conv(f, g)
>> M = polyder(f)
```

۱. h = [1 3 3 1] ۲. h = [1 5 6 10 7 8 3 2] ۳. h = [1 4 1 6 1 3] ۴. h = [1 5 6 10 7 8 3 2]
m = [5 16 3 10 1] m = [5 16 3 10 1] m = [$\frac{1}{6}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{5}{3}$ $\frac{1}{2}$ 2] m = [$\frac{1}{6}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{5}{3}$ $\frac{1}{2}$ 2]

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۴- خروجی فرمان های زیر کدام گزینه است؟ (Maple)

$\text{Limit}(x^5, x = \text{infinity}, \text{right});$

$\text{limit}(x^5, x = \text{infinity}, \text{right});$

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

$\text{diff}(x^5, [x\$3]);$

۴. $+ \infty$

$\text{Limit } x^5$
 $x \rightarrow +\infty$

$+ \infty$

$\frac{1}{6} x^6$

۳. $+ \infty$

$+ \infty$

$+ \infty$

$\frac{1}{6} x^6$

۲. $\text{Limit } x^5$
 $x \rightarrow +\infty$

$+ \infty$

$\text{Limit } x^5$
 $x \rightarrow +\infty$

$60x^2$

۱. $\text{Limit } x^5$
 $x \rightarrow +\infty$

$+ \infty$

$+ \infty$

$60x^2$

۱۵- کدام گزینه برای رسم همزمان دو منحنی $r = 1$ و $r = \cos(3\theta)$ مناسب است؟ (Maple)

۲. $\text{polarplot}([\cos(3t), 1], t = 0..2 * \pi)$

۴. گزینه ۱ و ۲

۱. $\text{polarplot}(\cos(3t), 1, t = 0..2 * \pi)$

۳. $a := \text{polarplot}(\cos(3t), t = 0..2 * \pi)$

$b := \text{polarplot}(1, t = 0..2 * \pi)$

$\text{display}(a, b)$

۱۶- کدام یک از دستورهای زیر به ترتیب از راست به چپ برای فراخوانی بسته و کتابخانه متفرقه استفاده می شود؟ (Maple)

۴. open-readlib

۳. with-readlib

۲. with-open

۱. readlib-with

۱۷- کدام گزینه کار دستور expand را بیان می کند؟ (Maple)

۲. اطلاعات و راهنمایی در مورد فرمان expand می دهد.

۱. مقدار متغیر expand را بر می گرداند.

۴. متغیر expand را فراخوانی می کند.

۳. دستورهای معادل expand را نشان می دهد.

۱۸- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ دستورهای مربوط به رسم سه بعدی، رسم توابع ضمنی و رسم منحنی فضایی است؟ (Maple)

۲. $\text{contourplot-implicitplot-plot3d}$

۱. $\text{spacecurve-implicitplot-plot3d}$

۴. $\text{spacecurve-polarplot-plot3d}$

۳. $\text{plot3d-implicitplot-contourplot}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۹- نمادهای ریاضی در نرم افزار Mathematica در کدام جعبه ابزار قرار دارند؟

۱. Mupad

۲. Palettes/Handwriting

۳. Math/Text

۴. Palettes/Basic Math Assistant

۲۰- کدام گزینه صحیح نیست؟ (Maple)

۱. فرمان laplace در بسته inttrans قرار دارد.

۲. فرمان Tripleint در بسته student قرار دارد.

۳. فرمان Transpose در بسته LinearAlgebra قرار دارد

۴. فرمان changevar در بسته DEtools قرار دارد.

سوالات تشریحی

۱- الف) فرمان مربوط به محاسبه حاصلضرب خارجی دو بردار $V = \langle 1, 1, 0 \rangle$ و $w = \langle 0, -1, 1 \rangle$ در محیط Mathematica بنویسید.

ب) دستوری در محیط Mathematica بنویسید که به طور همزمان مقادیر ویژه و بردار ویژه ماتریس زیر را محاسبه کند.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 0 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$$

۲- الف) در محیط Mathematica برنامه ای بنویسید که مقدار $10!$ را حساب نماید.

ب) در محیط Matlab فرمانی بنویسید که عکس تبدیل لاپلاس $\frac{2}{s^2 + 16}$ را بیابد.

۳- الف) فرمانی بنویسید که مشتق چهارم $\sin x^{10}$ در محیط Matlab محاسبه کند.

ب) دستور مربوط به رسم سهمیگون $x^2 + y^2 = z$ در محیط Matlab بنویسید.

۴- الف) فرمان مربوط به حل انتگرال دوگانه $\int_0^1 \int_0^1 ye^{xy} dx dy$ در محیط Maple بنویسید.

ب) در محیط Maple فرمانی بنویسید که نوع معادله دیفرانسیل مرتبه اول $y' - y = xy^2$ تعیین کند.

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵
عنوان درس : نرم افزارهای ریاضی
زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰
سری سوال : ۱ یک
رشته تحصیلی / گد درس : ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱،۲۰ نمره

۵- الف) مطلوبست دستور مربوط به محاسبه 5 جمله اول دنباله $(1 - \frac{1}{2})^{n+1}$ در محیط Maple.

ب) فرمانی بنویسید که دنباله قسمت (الف) را برای $n = 1..20$ در محیط Maple رسم کند.

نمبر سوال	پاسخ صحيح	وضعت كلبه
1	ج	همادي
2	ب	همادي
3	د	همادي
4	د	همادي
5	د	همادي
6	ب	همادي
7	ج	همادي
8	ج	همادي
9	الف	همادي
10	ج	همادي
11	ب	همادي
12	د	همادي
13	ب	همادي
14	الف	همادي
15	د	همادي
16	الف	همادي
17	ب	همادي
18	الف	همادي
19	د	همادي
20	د	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱- کاربرد دستور $Nestlist[f, x, n]$ چیست؟ (در محیط Mathematica)

۱. ترکیب تابع f ، n بار با خودش
۲. نمایش ترکیبات تابع f با خودش تا n بار
۳. محاسبه ی مقدار تابع f به ازای مقدار n
۴. ساده ترین فرم ترکیب تابع f با خودش به ازای n

۲- دستور $IntegerPart[x]$ برای چه کاری استفاده می شود؟ (در محیط Mathematica)

۱. محاسبه ی قسمت اعشاری عدد x
۲. محاسبه ی نزدیک ترین عدد صحیح به x
۳. محاسبه ی قسمت صحیح عدد x
۴. محاسبه ی ریشه ی دوم x

۳- دستور متناسب با رسم دو منحنی قطبی $r = \cos 3\theta$ و $r = 1$ کدام گزینه است؟ (در محیط Mathematica)

۱. $Polarplot$
۲. $Polarplot3D$
۳. $Polar$
۴. $Parametricplot$

۴- دستور محاسبه ی $\int (x^2 + 1)dx$ کدام است؟ (در محیط Mathematica)

۱. $NIntegrate[x^2 + 1, x]$
۲. $Integrate[x^2 + 1, x]$
۳. $NIntegrate[x / x^2 + 1, x]$
۴. $Integrate[x / x^2 + 1, x]$

۵- برای تعیین ترانهاده ی ماتریس A از چه دستوری استفاده می شود؟ (در محیط Mathematica)

۱. $Dimensions[A]$
۲. $Matrixpower[A]$
۳. $Transpose[A]$
۴. $DiagonalMatrix[A]$

۶- کدام دستور زیر برای تعیین مقادیر ویژه ی ماتریس A به کار می رود؟ (در محیط Mathematica)

۱. $Eigenvalues[A]$
۲. $Eigen[A]$
۳. $Eigenvectors[A]$
۴. $Eigensystem[A]$

۷- از کدام دستور برای نمایش چندجمله ای مک لورن درجه ۳ تابع $\sin x$ استفاده می شود؟ (در محیط Mathematica)

۱. $Normal[Series[\sin[x], \{x, 0, 3\}]]$
۲. $Series[\sin[x], \{x, 0, 3\}]$
۳. $Normal[Series[\sin[x, 3]]]$
۴. $Series[\sin[x, 3]]$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۸- در صورتی که بخواهیم یک برچسب یا رشته ی متنی را با ماوس در پنجره figure قرار دهیم، از کدام دستور می توان استفاده کرد؟ (در محیط Matlab)

۱. text(.) ۲. gtext(.) ۳. title(.) ۴. legend(.)

۹- تابع View در محیط Matlab چه کاربردی دارد؟

۱. تغییر مدل نمودارهای گرافیکی
۲. تغییر زاویه دید گرافیکی نمودارهای دو بعدی یا سه بعدی
۳. تغییر زاویه دید گرافیکی نمودارها با استفاده از ماوس
۴. فراخوانی پنجره ی figure و مشاهده ی نمودار

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

۱. $\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$ ۲. $x^2 - 3x$ ۳. $2x - 3$ ۴. $-3\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$

۱۱- برای حل معادله ی $x^2 + 2x + 7 = 0$ و یافتن ریشه ها از چه دستوری استفاده می شود؟ (در محیط Matlab)

۱. $\text{Solve}(x^2 + 2 * x + 7 = 0, x)$ ۲. $\text{int}(x^2 + 2 * x + 7 = 0, x)$
۳. $\text{sum}(x^2 + 2 * x + 7 = 0, x)$ ۴. $\text{syms}(x^2 + 2 * x + 7 = 0, x)$

۱۲- خروجی دستور $E = \text{eye}(4,4)$ چیست؟ (در محیط Matlab)

۱. تولید یک عدد تصادفی اعشاری بین ۰ تا ۴
۲. تولید ماتریس 4×4 با درآیه های بین ۰ تا ۴
۳. تولید یک ماتریس همانی 4×4
۴. تولید یک ماتریس صفر 4×4

۱۳- برای محاسبه ی مجموع هر سطر یک ماتریس از کدام دستور استفاده می شود؟ (در محیط Matlab)

۱. $\text{Sum}(A)$ ۲. $\text{Diag}(A)$ ۳. $\text{Sum}(\text{Diag}(A))$ ۴. $\text{Rank}(A)$

۱۴- برای محاسبه ی رتبه یک ماتریس A از چه دستوری استفاده می شود؟ (در محیط Matlab)

۱. $\text{norm}(A)$ ۲. $\text{sum}(A)$ ۳. $\text{rank}(A)$ ۴. $\text{norm}(A,1)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۵- خروجی دستور $conv(f, g)$ کدام گزینه است؟ (در محیط Matlab)

۱. دو تابع f و g را با یکدیگر ترکیب می کند.
۲. دو تابع f و g را برهم تقسیم می کند.
۳. دو چندجمله ای f و g را با یکدیگر ترکیب می کند.
۴. دو چندجمله ای f و g را در هم ضرب می کند.

۱۶- عملگر % در Maple چه نامیده می شود؟

۱. ditto ۲. prompt ۳. expand ۴. index

۱۷- برای رسم تابع ضمنی از کدام دستور استفاده می شود؟ (در محیط Maple)

۱. $implicplot3D$ ۲. $implicitplot$ ۳. $impleplot$ ۴. $impleplot3D$

۱۸- برای تعیین نقاط ناپیوستگی یک تابع از چه دستوری استفاده می شود؟ (در محیط Maple)

۱. $fdiscont$ ۲. $cont$ ۳. $discont$ ۴. $limit$

۱۹- برای محاسبه ی مشتق دوم تابع $(1+x^2)^3$ از چه دستوری استفاده می شود؟ (در محیط Maple)

۱. $(D@@2)((1+x^2)^3)$ ۲. $(D^{(2)})((1+x^2)^3)$
۳. $(diff^{(2)})((1+x^2)^3)$ ۴. $(diff@@2)((1+x^2)^3)$

۲۰- دستور Laplace در چه بسته ای موجود است؟ (در محیط Maple)

۱. plots ۲. dsolve ۳. intrtrans ۴. student

سوالات تشریحی

۱- با فرض $x=3.14$ دستوری جهت نمایش مقادیر x ، $|x|$ و $[x]$ در یک مجموعه بنویسید. (در محیط Mathematica) ۱،۲۰ نمره

۲- دستور محاسبه حجم حاصل از دوران ناحیه ی محصور به منحنی های $y = \sin x$ ، $x=0$ ، $x=\pi$ حول محور x ها را در محیط Mathematica بنویسید. ۱،۲۰ نمره

۳- دستور محاسبه مجموع عناصر قطر اصلی و مجموع هر سطر از ماتریس A را در محیط Matlab بنویسید. ۱،۲۰ نمره

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۴- ماکسیمم و مینیمم تابع $f(x) = x^3 - 3x + 5$ را به صورت نقطه ای در محیط Maple بیابید. ۱،۲۰ نمره

۵- هرگاه $f(x) = x^{10}$, $g(x) = x^2 + 5x$ ، مشتق $(f \circ g)(x)$ را در محیط Maple محاسبه کنید. ۱،۲۰ نمره

نمبر سوال	ياسخ صحيح	وصيغ كلب
١	ب	همادي
٢	ج	همادي
٣	الف	همادي
٤	ب	همادي
٥	ج	همادي
٦	الف	همادي
٧	الف	همادي
٨	ب	همادي
٩	ب	همادي
١٠	د	همادي
١١	الف	همادي
١٢	ج	همادي
١٣	الف	همادي
١٤	ج	همادي
١٥	د	همادي
١٦	الف	همادي
١٧	ب	همادي
١٨	ج	همادي
١٩	الف	همادي
٢٠	ج	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۱- کدام گزینه به منظور فراخوانی کتابخانه متفرقه استفاده می شود؟ (نرم افزار Maple)

۱. with ۲. readlib ۳. open ۴. well come

۲- کدام گزینه خروجی برنامه زیر است؟ (نرم افزار Maple)

$A := \{1,2,3\}$:

$B := \{3,4\}$:

$Univ := \{1,2,3,4,5\}$:

$x := A \text{ union } B;$

$y := A \text{ intersect } B;$

$z := Univ \text{ minus } B;$

۱. $x = \{1,2,3,4\}, y = \{3\}, z = \{1,2,5\}$

۲. $x = \{3\}, y = \{1,2,3,4\}, z = \{4,5\}$

۳. $x = \{4,5\}, y = \{3\}, z = \{1,2,3,4\}$

۴. $x = \{4,5\}, y = \{1,2,3,4\}, z = \{3\}$

۳- کار دستورهایی $frac(x)$ و $sign(x)$ و $floor(x)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (نرم افزار Maple)

۱. جزء صحیح عدد x ، علامت عدد x ، قسمت اعشاری عدد x

۲. نزدیک ترین عدد صحیح به عدد x ، جزء صحیح x ، قدر مطلق x

۳. جزء صحیح x ، کوچکترین عدد صحیح بعد از عدد x ، علامت عدد x

۴. قسمت اعشاری عدد x ، کوچکترین عدد صحیح بعد از عدد x ، نزدیکترین عدد صحیح به عدد x

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۴- کدام دستور برای رسم تابع زیر مناسب است؟ (نرم افزار Maple)

$$\begin{cases} x = 5\cos(t) \\ y = 3\sin(t) \\ 0 \leq t \leq 2\pi \end{cases}$$

۱. `implicitplot([5 * Cos(t), 3 * Sin(t), t = 0..2 pi], color = green)`

۲. `plot3D([5 * Cos(t), 3 * Sin(t), t = 0..2 pi], color = green)`

۳. `plot([5 * Cos(t), 3 * Sin(t), t = 0..2 pi], color = green)`

۴. `cylinderplot([5 * Cos(t), 3 * Sin(t), t = 0..2 pi], color = green)`

۵- دستور `spacecurve` در کدام بسته قرار دارد؟ (نرم افزار Maple)

۴. `plots`

۳. `intrans`

۲. `LinearAlgebra`

۱. `student`

۶- خروجی دستور `Lim(2^x, x = infinity)` کدام گزینه است؟ (نرم افزار Maple)

۴. $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^x$

۳. 0

۲. $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^x = \infty$

۱. ∞

۷- کدام یک از گزینه های زیر در بسته `student` نیست؟ (نرم افزار Maple)

۴. `dsolve`

۳. `tripleint`

۲. `intparts`

۱. `changevar`

۸- کدام گزینه صحیح نیست؟ (نرم افزار Maple)

۱. دستور `odeadvisor` برای دسته بندی معادلات مرتبه اول استفاده می شود.

۲. دستور `odeadvisor` در بسته `DEtools` قرار دارد.

۳. دستور `invlaplace` محاسبه ی تبدیل لاپلاس است.

۴. دستور `invlaplace` در بسته `intrans` قرار دارد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۹- کدام گزینه صحیح است؟ (نرم افزار Matlab)

۱. در نام متغیرها حروف بزرگ و کوچک یکسان در نظر گرفته می شود.
۲. وقتی نام دستوری را دقیق می دانیم، برای کسب راهنمایی در مورد آن، از دستور lookfor استفاده می کنیم.
۳. اسامی متغیرها می تواند حداکثر 32 کاراکتر باشد که با یک حرف شروع می شود.
۴. کلمات for, end, if, while, کلمات کلیدی متلب هستند و نمی توان در نامگذاری متغیرها استفاده نمود.

۱۰- کدام گزینه خروجی برنامه زیر است؟ (نرم افزار Matlab)

clear all

syms x

x = 3.8 :

a = [round(x), fix(x), ceil(x)];

۱. a = [4,3,4] ۲. a = [3,3,3] ۳. a = [4,4,3] ۴. a = [3,4,4]

۱۱- کدام یک از گزینه های زیر دستور رسم نمودار نیست؟ (نرم افزار Matlab)

۱. plot3D ۲. meshgrid ۳. czpolar ۴. surf

۱۲- کدام یک از دستورهای زیر برای تغییر زاویه دید نمودارهای دو بعدی یا سه بعدی است؟ (نرم افزار Matlab)

۱. view- rotate3d ۲. eye- rotate3d ۳. view - export setup ۴. subplot- figure

۱۳- کدام گزینه صحیح است؟ (نرم افزار Matlab)

۱. محاسبه $\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$ با دستور int انجام می شود.

۲. solve دستور مربوط به حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول است.

۳. NDsolve دستور مربوط به حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول است.

۴. trapz دستور محاسبه عددی مساحت زیر منحنی است.

۱۴- در دستور درون یابی دو بعدی interp2(x, y, z, xi, yi, method) به جای method کدام گزینه نمی تواند قرار گیرد؟ (نرم افزار Matlab)

۱. cubic ۲. polyfit ۳. linear ۴. nearest

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰
سری سوال: ۱ یک
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۵- کدام گزینه صحیح نیست؟ (نرم افزار Mathematica)

۱. دستور `Clear[symbol]` مقدار و تعریف `symbol` را پاک می کند اما حذف نمی شود.
۲. دستور `Remove[symbol]` متغیر را حذف می کند و دیگر قابل بازیابی نیست.
۳. دستور `Decrement[symbol]` یک واحد از `x` کم می کند و مقدار جدید `x` را برمی گرداند.
۴. دستور `SubtractFrom[symbol]`، `y` را از `x` کم کرده و مقدار جدید `x` را برمی گرداند.

۱۶- وظیفه کدام دستور اشتباه نوشته شده است؟ (نرم افزار Mathematica)

۱. `GrayLevel[x]`: شدت روشنی در رسم
۲. `Dashing[{r1, r2,...}]`: طول قسمت های پیرنگ خط تیره در رسم
۳. `Thickness[r]`: میزان ضخامت قلم در رسم
۴. `AxesOrigin[{x, y}]`: دسترسی سریع به مختصات

۱۷- خروجی برنامه زیر کدام است؟ (نرم افزار Mathematica)

```
x = Variables[z4 + 5z6 + 3z2 - 8z + 6]
y = Coefficient[z4 + 5z6 + 3z2 - 8z + 6, z]
v = Coefficient[z4 + 5z6 + 3z2 - 8z + 6, z, 6]
w = CoefficientList[z4 + 5z6 + 3z2 - 8z + 6, z]
```

۱. `x = {z}, y = {6,-8,3,0,1,0,5}, v = 5, w = -8`
۲. `x = {z}, y = -8, v = 5, w = {6,-8,3,0,1,0,5}`
۳. `x = {x, z}, y = -8, v = 5, w = {6,-8,3,0,1,0,5}`
۴. `x = {x, z}, y = {6,-8,3,0,1,0,5}, v = 5, w = -8`

۱۸- کدام گزینه از راست به چپ، دستورهای مربوط به محاسبه ی بعد ماتریس، ترانزپوز ماتریس، بردارهای ویژه و مقادیر ویژه ماتریس با هم، است؟ (نرم افزار Mathematica)

۱. `EigenSystem` و `Transpose` و `Dimension`
۲. `Eigenvalues` و `Dimensions` و `Transpose`
۳. `Eigenvalues` و `Transpose` و `Dimensions`
۴. `EigenSystem` و `Dimensions` و `Transpose`

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۹- خروجی دستور زیر کدام گزینه است؟ (نرم افزار Mathematica)

$Do[If[Mod[k,2] = 0 \parallel Mod[k,3] = 0 \parallel Mod[k,5] = 0, Print[k],], \{k,1,10\}]$

۱. $\{1,7\}$ ۲. $\{2,3,5\}$

۳. $\{2,3,4,5,6,8,9,10\}$ ۴. $\{0\}$

۲۰- کدام گزینه صحیح است؟ (نرم افزار Mathematica)

۱. در Maple برای تبدیل لاپلاس و معکوس لاپلاس از دستورهایی $ilaplace$ و $invlaplace$ استفاده می شود.

۲. در Mathematica برای تبدیل لاپلاس و معکوس لاپلاس از دستورهایی $LaplaceTransform$ و $InversLaplaceTransform$ استفاده می شود.

۳. در Matlab برای تبدیل لاپلاس و معکوس لاپلاس از دستورهایی $laplace$ و $ilaplace$ استفاده می شود.

۴. هر سه گزینه

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- الف) دستگاه غیر خطی $\begin{cases} \sin(x) = \cos(y) \\ x + y = 1 \end{cases}$ با شرایط اولیه $x(0) = 0.1$ و $y(0) = 0.2$ را حل کنید. (محیط Mathematica)

ب) جواب دستگاه معادلات دیفرانسیل $\begin{cases} x'(t) = y(t) \\ y'(t) = x(t) \end{cases}$ را بیابید. (محیط Mathematica)

۱.۲۰ نمره

۲- الف) لیماسون دارای معادله ای به فرم $r(t) = 2 + 3 \cos(t)$ رسم کنید. (محیط Mathematica)

ب) مشتق $x^2 + xy + y^2 = 0$ نسبت به x بیابید. (محیط Mathematica)

۱.۲۰ نمره

۳- الف) چند جمله ای تیلور درجه چهارم تابع e^x حول $x = 1$ بنویسید. (محیط Matlab)

ب) مسئله برنامه ریزی خطی زیر حل نمایید. (محیط Matlab)

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

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

$$x_1 + x_2 \leq 5$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی -
آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱،۲۰ نمره

۴- جواب دستگاه زیر به روش معکوس $x = A^{-1} B$ بیابید: (محیط Matlab)

$$\begin{cases} x_1 + \frac{1}{2}x_2 + \frac{1}{3}x_3 = \frac{11}{6} \\ 5x_1 + \frac{10}{3}x_2 + \frac{5}{2}x_3 = \frac{65}{6} \\ \frac{100}{3}x_1 + 25x_2 + 20x_3 = \frac{235}{3} \end{cases}$$

۱،۲۰ نمره

۵- الف) نقاط ناپیوستگی تابع $\frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$ را بیابید. (محیط Maple)

ب) انتگرال $\int_a^b \frac{1}{\sqrt{1-x}} dx$ با تغییر متغیر $x = \sin u$ محاسبه کنید. (محیط Maple)

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت گلب
1	ب	همادي
2	الف	همادي
3	الف	همادي
4	ج	همادي
5	د	همادي
6	د	همادي
7	د	همادي
8	ج	همادي
9	د	همادي
10	الف	همادي
11	ب	همادي
12	الف	همادي
13	د	همادي
14	ب	همادي
15	ج	همادي
16	د	همادي
17	ب	همادي
18	الف	همادي
19	ج	همادي
20	الف، ب، ج، د	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰
سری سوال: یک: ۱
رشته تحصیلی/گد درس: ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۱- دستور $Ronde[x]$ برای چه کاری استفاده می شود؟ (محیط mathematica)

۱. محاسبه ی قسمت اعشاری x
۲. محاسبه ی قسمت صحیح کوچکتر از x
۳. محاسبه ی ریشه ی دوم x
۴. محاسبه ی نزدیک ترین عدد صحیح به x

۲- کاربرد دستور $Nest[f, x, n]$ چیست؟ (محیط mathematica)

۱. ترکیب تابع f ، n بار با خودش
۲. نمایش ترکیبات تابع f با خودش n بار
۳. محاسبه ی مقدار تابع f ، به ازای مقدار n
۴. ساده ترین فرم ترکیب تابع f با خودش به ازای n

۳- دستور متناسب با رسم دو منحنی قطبی $r = \cos 3\theta$ و $r = 1$ کدام گزینه است؟ (محیط mathematica)

۱. $Polarplot$
۲. $Polar$
۳. $Polarplot3D$
۴. $Parametricplot$

۴- دستور محاسبه ی $\int (x^2 + 1)dx$ کدام است؟ (محیط mathematica)

۱. $NIntegrate[x^2 + 1, x]$
۲. $NIntegrate[x^2 + 1, [x]]$
۳. $Integrate[x / x^2 + 1, x]$
۴. $Integrate[x^2 + 1, x]$

۵- برای تعیین ترانواده ی ماتریس A از چه دستوری استفاده می شود؟ (محیط mathematica)

۱. $Dimensions[A]$
۲. $Transpose[A]$
۳. $Matrixpower[A]$
۴. $DiagonalMatrix[A]$

۶- کدام دستور زیر برای نمایش همزمان مقادیر ویژه و بردارهای ویژه ی ماتریس A به کار می رود؟ (محیط mathematica)

۱. $Eigenvalues[A]$
۲. $Eigen[A]$
۳. $Eigenvectors[A]$
۴. $Eigensystem[A]$

۷- از کدام دستور برای نمایش چند جمله ای مک لورن درجه ۳ تابع $\sin x$ استفاده می شود؟ (محیط mathematica)

۱. $Normal[Series[\sin[x], \{x, 0, 3\}]]$
۲. $Normal[Series[\sin[x, 3]]]$
۳. $[Series[\sin[x], \{x, 0, 3\}]]$
۴. $[Series[\sin[x, 3]]]$

۸- در صورتی که بخواهیم یک برچسب یا رشته ی متنی را با ماوس در پنجره ی figure قرار دهیم، از کدام دستور می توان استفاده کرد؟ (محیط Matlab)

۱. $text(.)$
۲. $gtext(.)$
۳. $title(.)$
۴. $legend(.)$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۹- تابع view چه کاربردی دارد؟ (محیط Matlab)

۱. تغییر زاویه ی دید گرافیکی نمودارهای دو بعدی

۲. تغییر زاویه ی دید گرافیکی نمودارهای دو بعدی و سه بعدی

۳. تغییر زاویه ی دید گرافیکی نمودارها با استفاده از ماوس

۴. فراخوانی پنجره ی figure و مشاهده ی یک نمودار

۱۰- خروجی دستور $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 & ; & 0 & 4 & 1 & ; & 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}$ کدام است؟ (محیط Matlab)

۴. $A = 11$

۳. $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 & -3 \end{bmatrix}$

۲. $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$

۱. $\begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}$

$A = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$

$A = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}$

۱۱- برای معادله ی $x^2 - 7 = 0$ و یافتن ریشه ها از چه دستوری استفاده می شود؟ (محیط Matlab)

۲. $\text{int}(x^2 - 7 = 0, x)$

۱. $\text{solve}(x^2 - 7 = 0, x)$

۴. $\text{syms}(x^2 - 7 = 0, x)$

۳. $\text{sum}(x^2 - 7 = 0, x)$

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

۴. $-3 \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$

۳. $2x - 3$

۲. $2x^2 + 3$

۱. $\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$

۱۳- خروجی دستور $R = \text{rand}(3,7)$ چیست؟ (محیط Matlab)

۱. تولید یک عدد تصادفی بین ۳ تا ۷

۲. تولید ماتریس 3×7 با درآیه های تصادفی بین ۰ و ۱

۳. تولید ماتریس 3×7 با درآیه های تصادفی بین ۳ تا ۷

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

۱۴- برای محاسبه ی نرم یک ماتریس A از چه دستوری استفاده می شود؟ (محیط Matlab)

۴. $\text{rank}(A)$

۳. $\text{norm}(A, 2)$

۲. $\text{norm}(A, 1)$

۱. $\text{norm}(A)$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

عنوان درس : نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی / گد درس : ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۱۵- خروجی دستور $conv(f, g)$ کدام گزینه است؟ (محیط Matlab)

۱. دو تابع f و g را با یکدیگر ترکیب می کند.
۲. دو تابع f و g را در هم ضرب می کند.
۳. دو چند جمله ای f و g را با یکدیگر ترکیب می کند.
۴. دو چند جمله ای f و g را در هم ضرب می کند.

۱۶- عملگر % چه نامیده می شود؟ (محیط Maple)

۱. ditto
۲. prompt
۳. expand
۴. index

۱۷- دستور Laplace در چه بسته ای موجود است؟ (محیط Maple)

۱. intrtrans
۲. plots
۳. dsolve
۴. student

۱۸- برای رسم تابع ضمنی از کدام دستور استفاده می شود؟ (محیط Maple)

۱. $implicplot3D$
۲. $implicitplot$
۳. $impleplots$
۴. $plot$

۱۹- کدام دستور مشتق سوم $\tan x$ را محاسبه می کند؟ (محیط Maple)

۱. $dif(\tan(x), x\$3)$
۲. $diff(\tan(x), x, 3)$
۳. $dif(\tan(x), x, 3)$
۴. $diff(\tan(x), x\$3)$

۲۰- برای تعیین نقاط ناپیوستگی یک تابع از کدام دستور استفاده می شود؟ (محیط Maple)

۱. fdiscont
۲. cont
۳. discont
۴. limit

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- دستور محاسبه ی $\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$ را در محیط mathematica بنویسید.

۱.۲۰ نمره

۲- دستور محاسبه ی حجم حاصل از دوران ناحیه ی محصور به منحنی $y = \sin x, x = 0, x = \pi$ ، حول محور x ها را در محیط Mathematica بنویسید.

۱.۲۰ نمره

۳- دستور محاسبه ی رتبه و نرم ماتریس زیر را در محیط Matlab بنویسید.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -1 & 1 \\ 5 & 4 & -2 & 2 \end{bmatrix}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات)، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۹۳

۴- ماکسیمم و مینیمم تابع $f(X) = x^3 - 3x + 5$ را به صورت نقطه ای در محیط Maple بنویسید. ۱،۲۰ نمره

۵- هرگاه $f(X) = x^{10}$ و $g(X) = x^2 + 5x$ ، مشتق $fo g(X)$ را در محیط Maple محاسبه کنید. ۱،۲۰ نمره

نمبر سوال	پاسخ صحيح	وصيحت ګلبد
1	د	همدي
2	الف	همدي
3	الف	همدي
4	د	همدي
5	ب	همدي
6	د	همدي
7	الف	همدي
8	ب	همدي
9	ب	همدي
10	الف	همدي
11	الف	همدي
12	د	همدي
13	ب	همدي
14	ب	همدي
15	د	همدي
16	الف	همدي
17	الف	همدي
18	ب	همدي
19	الف	همدي
20	ج	همدي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

برای سوالات ۱-۸ از محیط متلب استفاده کنید.

۱- برای ماتریس $A = [1, 2, -1; 0, 3, -1; 5, -1, 1]$ به سوات ۱ تا ۳ پاسخ دهید.
مقدار $\max(A)$ کدام است.

۱. ۵, 3, 2 ۲. 2, 3, 5 ۳. 1, 3, 5 ۴. 5, 3, 1

۲- مقدار $\text{sum}(A(1,:)) + \text{sum}(A(:,2))$ برابر کدام گزینه زیر است؟

۱. 8 ۲. 6 ۳. 9 ۴. 5

۳- مقدار $[\text{norm}(A,1) \text{ norm}(A,\text{inf})]$ کدام است؟

۱. $\begin{bmatrix} 7 \\ 6 \end{bmatrix}$ ۲. $\begin{bmatrix} 7 & 6 \end{bmatrix}$ ۳. $\begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix}$ ۴. $\begin{bmatrix} 6 \\ 5.28 \end{bmatrix}$

۴- برای پیدا کردن مقدار چند جمله ای $1 - x^3 - 4x^2$ در نقطه $x = 2$ کدام دستور زیر به کار می رود؟

۱. $p = [-1, -4, 0, 1]$ ۲. $p = [1, -1, -4, 0]$ ۳. $p = [1, -1, -4, 0]$ ۴. $p = [-1, -4, 0, 1]$
 $\text{polyval}(p, 2)$ $\text{poly}(p, 2)$ $\text{polyval}(p, 2)$ $\text{poly}(p, 2)$

۵- خروجی دستور $\text{rand}(2,3)$ کدام است؟

۱. تولید عدد تصادفی بین ۲ و ۳
۲. تولید ماتریس تصادفی با حداکثر ۲ سطر و ۳ ستون
۳. تولید اعداد تصادفی در بازه $[2, 3]$
۴. تولید ماتریس تصادفی 2×3

۶- مقدار عددی $\text{gcd}(25, 30)$ کدام است؟

۱. کوچکترین مضرب مشترک دو عدد ۲۵ و ۳۰
۲. بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۲۵ و ۳۰
۳. بزرگترین مضرب مشترک دو عدد ۲۵ و ۳۰
۴. کوچکترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۲۵ و ۳۰

۷- برای عدد $x = \pi$ حاصل دستور $[\text{ceil}(x) \text{ floor}(x)]$ کدام است؟

۱. $\begin{bmatrix} 3 & 3 \end{bmatrix}$ ۲. $\begin{bmatrix} 4 & 4 \end{bmatrix}$ ۳. $\begin{bmatrix} 3 & 4 \end{bmatrix}$ ۴. $\begin{bmatrix} 4 & 3 \end{bmatrix}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۸- خروجی برنامه زیر چیست؟

```
>> syms x
>> f(x) = x^3 - 3*x
>> f(solve(diff(f(x), x)))
```

۱. -2 2 ۲. -2 2 ۳. 0 ±√3 ۴. 0 ±√3

۹- کدام دستور برای محاسبه $\prod_{k=1}^5 \frac{1}{k}$ مفید است؟

۱. Product[1/k, k=1..5] ۲. Product[1/k, {k=1..5}]
۳. Product[1/k, {k,1,5}] ۴. Product[1/k, {k=[1,5]}]

۱۰- دستور NSolve کدام کار زیر را نمی تواند انجام دهد؟

۱. حل دستگاه چند معادله چند مجهول ۲. محاسبه جواب های معادلات دیفرانسیل خطی
۳. حل معادلات غیر جبری مانند مثلثاتی ۴. جواب تقریبی چند جمله ای با n رقم اعشار

۱۱- برای محاسبه تابع ترکیب به صورت $f \circ f(x)$ کدام دستور زیر مناسب است؟

۱. Nest[f, f][x] ۲. Composition[f, f][x]
۳. Composition[f, x, 2] ۴. NestList[f, f][x]

۱۲- برای رسم تابع زیر کدام دستور مناسب است؟

$$f(x) = \begin{cases} -x, & x > 0 \\ x, & x \leq 0 \end{cases}$$

۱. f[x_/; 0 < x] := -x
۲. f[x_/; 0 < x] := -x
۳. f[-x; 0 < x_/; x; x ≤ 0] := -x
۴. f[x_/; 0 < x] := -x
۱. f[x_/; 0 < x] := -x
۲. f[x_/; x ≤ 0] := x
۳. Plot[f[x], {x, -3, 3}]
۴. Plot[f[x], {x, -3, 3}]

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

-۱۳

برای محاسبه عبارت $\frac{d^4}{dx^4}(1 + \sin x^{10})$ کدام دستور زیر بکار می رود؟

۲. `Diff[1 + Sin[x^10], {x, 4}]`

۱. `D[1 + Sin[x]^10, {x, 4}]`

۴. `Diff[1 + Sin[x^10], x, 4]`

۳. `DSolve[1 + Sin[x^10], {x, 4}]`

-۱۴ برای محاسبه $\int_0^1 \frac{\sin(x)}{x} dx$ کدام دستور مناسب تر است؟

۲. `NInt[Sin[x]/x, {x, 0, 1}]`

۱. `Int[Sin[x]/x, {x, 0, 1}]`

۴. `Integrate[Sin[x]/x, {x, 0, 1}]`

۳. `NIntegrate[Sin[x]/x, {x, 0, 1}]`

-۱۵ برای حل دستگاه زیر کدام دستور مناسب است؟

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 3x + 5y = 1 \end{cases}$$

۲. `DSolve[{x - y = 2, 3 * x + 5 * y = 1}, {x, y}]`

۱. `Solve[{x - y = 2, 3 * x + 5 * y = 1}, {x, y}]`

۴. `NSolve[{x - y = 2, 3 * x + 5 * y = 1}, {x, y}]`

۳. `NDSolve[{x - y = 2, 3 * x + 5 * y = 1}, {x, y}]`

در محیط Maple به سوالات زیر پاسخ دهید.

-۱۶ برای تعریف تابع $f(x) = \sqrt{x}$ کدام دستور زیر به کار می رود؟

۴. `f[x_] = Sqrt(x)`

۳. `f : x -> sqrt(x)`

۲. `f(x) = sqrt(x)`

۱. `syms x`

`f(x) = sqrt(x)`

-۱۷ برای رسم توابع ضمنی از چه دستوری استفاده می شود؟

۴. `implicitplot`

۳. `displyplot`

۲. `impicplot`

۱. `plot`

-۱۸ برای محاسبه تبدیل لاپلاس تابع زیر کدام دستور مناسب است؟

$$f(x) = 4x - x \cos(x)$$

۲. `with(student)`

۱. `with(student)`

`Laplace(4 * x - x cos(x), s, x)`

`laplace(4 * x - x cos(x), x, s)`

۴. `with(int transns)`

۳. `with(int trans)`

`laplace(4 * x - x cos(x), x, s)`

`Laplace(4 * x - x cos(x), s, x)`

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

برای سوالات ۱-۸ از محیط متلب استفاده کنید.

۱۹- خروجی دستور $discont((sqrt(x)-2)/(x-4), x)$ کدام است؟

۱. $\{4\}$ ۲. $\{0,4\}$ ۳. $\{x < 0,4\}$ ۴. $\{0\}$

۲۰- خروجی مجموعه دستورات زیر چیست؟

```
n:=1
for i from 1 by 1
while i <=10 do
n = n*i
end do;
n
```

۱. $10!$ ۲. 10^{10} ۳. $(10-1)!$ ۴. $\exp(10)$

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- در محیط متلب دستورات مربوط به حل مساله مقدار اولیه زیر ارائه دهید:

$$\begin{cases} y''(x) - x \sin(x) = \cos(x) \\ y(0) = 1, y'(0) = -1 \end{cases}$$

۱.۲۰ نمره

۲- در محیط متلب دستوراتی برای هر بخش زیر ارائه دهید:

الف- مساله برنامه ریزی صفر و یک زیر را حل کنید:

$$\begin{cases} \text{Min } f = -3x_1 + 5x_2 - 7x_4 \\ \text{s.t.} \\ -x_1 + 5x_2 - 2x_3 + x_4 \leq -2 \\ -7x_1 + 3x_2 + x_3 + 5x_4 \leq 1 \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 + 2x_4 \geq -1 \\ x_j \in \{0,1\}, j=1,2,3,4 \end{cases}$$

ب- مشتقات جزئی تابع $zx^2y^4 - \cos(xz^3) = 1$ را محاسبه کنید.

ج- توابع $y = \sin(x)$ و $y = \cos(2x)$ را در بازه $[-\pi, \pi]$ در یک ردیف رسم کنید و محل تلاقی آنها را محاسبه کنید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی
رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

نمره ۱.۲۰

۳- در محیط Maple دستوراتی برای حل مسائل زیر ارائه دهید:

الف - معادله کره به شعاع واحد را رسم کنید.

ب - انتگرال زیر را محاسبه کنید:

$$\int_0^1 \int_0^x y e^{xy} dy dx$$

ج - مجموع 5 جمله اول دنباله $(1 - \frac{n}{1-2n})^{n+1}$ را محاسبه کنید.

د - مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = xy^3 - 4x^3y^4 - x \cos(y)$ را بدست آورید.

نمره ۱.۲۰

۴- دستورات مربوط به بسط تیلور تابع $f(x) = xe^{x-2}$ را حول $x = 2$ در محیط نرم افزارهای متلب، Maple و Mathematica بنویسید.

نمره ۱.۲۰

۵- در محیط Mathematica دستوراتی برای حل مسائل زیر را ارائه دهید:

الف - ریشه نزدیک معادله $x \tan(x) = 1$ به $x = 1$ را به دست آورید.

ب - محل تلاقی توابع زیر را به صورت تقریبی و دقیق محاسبه کنید:

$$f(x) = x^3 - 2x + 1, \quad g(x) = 2 - x^3$$

ج - مشتق سوم تابع $f(x) = e^x \sin(x)$ را محاسبه کنید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت گليد
1	د	همادي
2	ب	همادي
3	ج	همادي
4	الف	همادي
5	ب	همادي
6	ب	همادي
7	د	همادي
8	الف	همادي
9	ج	همادي
10	ب	همادي
11	ب	همادي
12	د	همادي
13	ب	همادي
14	ج	همادي
15	الف	همادي
16	ج	همادي
17	د	همادي
18	د	همادي
19	ب	همادي
20	الف	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱- حاصل دستور $D\left[\frac{(x^2+3*x)}{(x^4-2*x)}, x\right]$ در محیط Mathematica کدام است؟

۱. $\frac{5(3x+x^2)}{2-x^6}$ ۲. $\frac{2x+3}{4x^3-2}$ ۳. $\frac{(2x+3)(2-x^5)}{2-x^5}$ ۴. $\frac{2x+3}{(x^4-2x)^2}$

۲- در محیط Mathematica بعد از دستور $AxisOrigin \rightarrow (1,2)$ مختصات نقطه ی $P(0,2)$ به کدام نقطه تبدیل می گردد؟

۱. $(-1,0)$ ۲. $(-1,-1)$ ۳. $(0,-1)$ ۴. $(1,1)$

۳- در محیط Mathematica دستور $N[\sqrt{2}, 10]$ کدام کار زیر را انجام می دهد؟

۱. $(\sqrt{2})^{10}$ را حساب می کند ۲. $(\sqrt{2})^N$ را حساب می کند ۳. مقدار تقریبی $\sqrt{2}$ را تا ۱۰ رقم با معنی حساب می کند ۴. $(\sqrt{2})^{10}$ را تا N رقم با معنی حساب می کند

۴- در محیط Mathematica حاصل دستور $Celing[5.23]$ کدام است؟

۱. 5.2 ۲. 5.3 ۳. 5 ۴. 6

۵- $Clear[f];$

دستور $f[x_]=Sin[x];$ کدام خروجی را در محیط Mathematica دارد؟

$Integrate[2Pi*x*f[x],\{x,0,Pi\}]$

۱. $\int_0^{\pi} 2\pi x \sin x dx$

۲. حجم حاصل از دوران $y = \sin x$ و $x = 0$ و $x = \pi$ حول محور x ها

۳. مساحت زیر منحنی $y = \sin x$

۴. موارد ۱ و ۲

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

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

۶- خروجی دستور $A = \text{DiagonalMatrix}[\{a, b, c\}];$ در محیط *Mathematica* کدام است؟
 $\text{Eigenvalues}[A]$

۱. $\{a, 0, 0\}$ ۲. $\{0, b, 0\}$ ۳. $\{0, 0, c\}$ ۴. $\{a, b, c\}$

۷- کدام گزینه مقدار تقریب عددی $\sum_{i=1}^{\infty} a_i$ را می دهد؟

۱. $\text{Sum}[a[i], \{i, 1, \text{Infinity}\}]$ ۲. $\text{NSum}[a[i], \{i, 1, \text{Infinity}\}]$

۳. موارد 1 و 2 ۴. هیچکدام

۸- در محیط *Mathematica* دستور مناسب برای رسم دو منحنی قطبی $r = \cos(3\theta)$ و $r = 1$ کدام است؟

۱. *Polar* ۲. *PolarPlot* ۳. *PolarPlot3D* ۴. *ParametricPlot*

۹- در محیط *MATLAB* خروجی $x = 12 + 18i;$ و $y = 2^3;$ کدام است؟
 x

۱. $x = 30$ ۲. 30 ۳. $x = 30$ ۴. 30
 $y = 8$ $y = 8$

۱۰- در محیط *MATLAB* خروجی دستور $\text{round}(2.3) + \text{floor}(2.3) + \text{ceil}(2.3)$ کدام است؟

۱. 6 ۲. 5 ۳. 7 ۴. 8

۱۱- لیماسون دارای معادله ای به فرم $r(t) = 2 + 3\cos t$ است. کدام دستور نمودار آن را در محیط *MATLAB* رسم می کند؟

۱. $\text{ezpolar}(2 + 3 * \cos(t))$ ۲. $\text{plot}(r(t))$

۳. $\text{polar}(r(t))$ ۴. هر سه مورد

۱۲- دستور *grid on* در محیط *MATLAB* چه عملکردی دارد؟

۱. خطوط را پررنگ می کند ۲. برچسب گذاری انجام می دهد
۳. خطوط را برای نمودار فعال می کند ۴. متنی را در بالای نمودار قرار می دهد

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۱۳- دستور $norm(A)$ در محیط $MATLAB$ بیانگر کدام محاسبه است؟

۱. بزرگترین مقدار منفرد ماتریس A را می دهد
۲. نرم یک ماتریس A را می دهد
۳. ماتریس A را نرمال می کند
۴. رتبه ی ماتریس A را می دهد

۱۴- دستور $x = \text{linprog}(f, A, b, A_{eq}, b_{eq}, lb, ub)$ چه عملی در محیط $MATLAB$ انجام می دهد؟

۱. حل مسئله ی برنامه ریزی خطی عدد صحیح
۲. حل مسئله ی برنامه ریزی خطی پویا
۳. حل مسئله ی برنامه ریزی غیر خطی
۴. حل مسئله ی برنامه ریزی خطی

۱۵- در محیط $MATLAB$ دستور $\text{svd}(A)$ کدام عمل را روی ماتریس A بدنبال دارد؟

۱. ریشه ی دوم A
۲. عدد شرطی A
۳. تجزیه ی مقدار تکین A
۴. چند جمله ای مشخصه ی A

۱۶- دستور $\text{quo}(f(x), g(x), x)$ در محیط $MATLAB$ چه عملکردی دارد؟

۱. حاصل ضرب f و g
۲. ترکیب f و g
۳. باقیمانده ی f بر g
۴. خارج قسمت f بر g

۱۷- نتیجه ی استفاده از دستور $\text{ifactor}(x)$ در محیط $Maple$ کدام است؟

۱. قسمت اعشاری x
۲. تبدیل x به حاصل ضرب عوامل اول
۳. قسمت صحیح x
۴. ریشه ی i - ام x

۱۸- در محیط $Maple$ کدام دستور نمودار تابع برداری $(f(t), g(t), h(t))$ را در یک بازه ی مشخص رسم می کند؟

۱. Plot3D
۲. spacecurve
۳. implicitplot3D
۴. Polarplot

۱۹- عملکرد دستور int parts در محیط $Maple$ کدام است؟

۱. درون یابی چند قسمتی
۲. انتگرال گیری جزبه جز
۳. تجزیه به چند قسمت
۴. هیچ کدام

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: نرم افزارهای ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۹۳

۲۰- دستور $seq(f_n, n=1...5)$ در محیط *Maple* کدام خروجی را بدنبال دارد؟

۱. پنج جمله ی اول f_n را می دهد
۲. جملات f_n را از صعودی به نزولی مرتب می کند
۳. جملات f_n را از نزولی به صعودی مرتب می کند
۴. جمله ی عمومی f_n را می دهد

سوالات تشریحی

۱- به کمک حلقه ی *While* در محیط *Mathematica* مقدار $100!$ را حساب کنید. ۱.۲۰ نمره

۲- ضرایب چند جمله ای $(2x+3y)^5$ را در محیط *Mathematica* بر حسب x محاسبه و ضریب جمله ی y^4x را بدست آورید. ۱.۲۰ نمره

۳- در محیط *MATLAB* ماتریس $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ را معرفی کرده و سطر دوم و ستون سوم آن را نمایش داده و توان دوم آن را بدست آورید. ۱.۲۰ نمره

۴- عدد مختلط $z = 2 - 3i$ را در محیط *MATLAB* معرفی نموده و اندازه و زاویه ی آن را بدست آورید. ۱.۲۰ نمره

۵- در محیط *Maple* معادله ی دیفرانسیل $y'' + 2y' + 10y = 0$ را به روش صریح حل کرده و سپس درستی جواب ها را تحقیق کنید. ۱.۲۰ نمره

نمبر سوال	ياسخ صحيح	وصيغ كلب
1	الف	عمادي
2	ب	عمادي
3	ج	عمادي
4	د	عمادي
5	د	عمادي
6	د	عمادي
7	ب	عمادي
8	ب	عمادي
9	ج	عمادي
10	ج	عمادي
11	الف	عمادي
12	ج	عمادي
13	الف	عمادي
14	د	عمادي
15	ج	عمادي
16	د	عمادي
17	ب	عمادي
18	ب	عمادي
19	ب	عمادي
20	الف	عمادي