

第 1 讲 MATLAB 软件入门 单元测验（MATLAB 软件入门）

1、 问题:清空 MATLAB 工作空间内所有变量的命令是

选项:

A:clc

B:clf

C:clear

D:cls

答案: **【clear】**

2、 问题:当在命令行窗口执行命令时，如果不想立即在命令行窗口中输出结果，

可以在命令后加上（ ）。

选项:

A,;

B,;

C,...

D:直接回车

答案: **【;】**

3、 问题:如果 $x=1:2:10$,则 $x(1)$ 和 $x(5)$ 分别是()

选项:

A:1, 10

B:1, 9

C:2, 10

D:2, 9

答案: **【1, 9】**

4、 问题:已知 a 为 3×5 矩阵，则执行完 $a(:,[2,4])=[]$ 后， a 为

选项:

A: 3×2 矩阵

B:3×3 矩阵

C:2×3 矩阵

D:2×2 矩阵

答案: 【3×3 矩阵】

5、 问题:设 $A=[1\ 2\ 3;4\ 5\ 6;7\ 8\ 9]$,则 $A(6)=$ ()。

选项:

A:9

B:8

C:7

D:6

答案: 【8】

6、 问题:floor(-3.6)的结果为 ans=()

选项:

A:-3

B:-4

C:3

D:4

答案: 【-4】

7、 问题: $x=0:0.1:1$; $y=\text{linspace}(-1,1,20)$; $[X,Y]=\text{meshgrid}(x,y)$;则 $\text{size}(X)$ 的第 2 输出为

选项:

A:20

B:11

C:10

D:21

答案: 【11】

8、 问题:下列变量名中哪些是合法的

选项:

A:v2.3

B:v3_1

C:wei-2a

D:profit

答案: 【v3_1;

profit】

9、 问题:下列说法正确的有

选项:

A:当函数文件名与函数名不相同时, MATLAB 将忽略函数名, 调用时使用文件名。

B:plot3 是绘制空间曲线的命令, surf 和 mesh 是绘制空间曲面的命令。

C:建立矩阵时, 同一行的元素之间用";"分隔。

D:(0:2:10)'与[0:2:10]'相等。

答案: 【当函数文件名与函数名不相同时, MATLAB 将忽略函数名, 调用时使用文件名。;

plot3 是绘制空间曲线的命令, surf 和 mesh 是绘制空间曲面的命令。;

(0:2:10)'与[0:2:10]'相等。】

10、 问题:下列条件语句正确的有

选项:

A:if x=3|y>2

B:if x>=5 & x<8

C:if 0<=x<=10

D:if x==4|x<6

答案: 【if x>=5 & x<8;

if 0<=x<=10;

if x==4|x<6】

11、 问题:下列文件名中 () 是合法的

选项:

A:end

B:char_1

C:x*y

D:xyf3

答案: 【char_1;

xyf3】

12、 问题:在 MATLAB 里, 10 阶单位矩阵可以很简单地表示为

选项:

A:ones(10,10)

B:ones(10)

C:eye(10,10)

D:eye(10)

答案: 【eye(10,10);

eye(10)】

13、 问题:使用语句 () 可以建立[0,pi]之间的等差数组。

选项:

A:x=linspace(0,pi,6)

B:x=linspace(0,6,pi)

C:x=0:pi/5:pi

D:x=0:pi:0.1

答案: 【x=linspace(0,pi,6);

x=0:pi/5:pi】

14、 问题:MATLAB 进行数值计算精度与其命令窗口中的数值显示精度相同。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

15、 问题:输入二维数值数组时, 需要用到逗号和分号, 它们可以在中文状态下输入

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

16、 问题:在当前文件夹和搜索路径中都有文件 ex1.m，在命令行窗口输入 ex1 时，则执行的文件是当前文件夹中的 ex1.m

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【正确】

17、 问题:sin(pi/2)与 sind(90)的值相等。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【正确】

18、 问题:表达式 ~(12==1)与表达式 ~12==1 的值不相等

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【正确】

19、 问题:执行 colorbar 命令后，在图形右边会增加一个色条。 可用 colormap 命令来重新设置颜色。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【正确】

20、 问题:在调用函数或运行命令时,需注意标准函数名以及命令名里的字母是大写,还是小写,大小写是有区别的。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

21、 问题:在 MATLAB 里,10 阶单位矩阵可以很简单地表示为

答案:【eye(10)】

22、 问题:使用语句 `x=linspace(0,pi,6)`生成的是 () 个元素的向量。

答案:【6】

23、 问题:`floor(-3.6)`的结果为 `ans=()`

答案:【-4】

24、 问题:`x=0:0.1:1; y=linspace(-1,1,20); [X,Y]=meshgrid(x,y);`则 `size(Y)`的第 1 输出为

答案:【20】

第 2 讲 数学建模初步 单元测验（数学建模初步）

1、 问题:在包汤圆问题的整个建模过程,包括了如下几个步骤 (1) 找出问题涉及的主要因素 (变量), 重新梳理问题使之更明确 (2) 作出简化、合理的假设 (3) 用数学的语言来描述问题 (4) 用几何的知识解决问题 (5) 模型应用

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

2、 问题:在包汤圆问题涉及到的主要因素有:大小汤圆的个数、每个汤圆面皮的大小、馅的大小、大小汤圆面皮的半径
选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

3、 问题:为使问题简化作出了如下假设:(1) 面皮厚度一样(2) 汤圆形状一样(3) 汤圆均为球形

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

4、 问题:人口数量与下列因素都有关,人口基数、出生率、死亡率、年龄结构、性别比例、医疗水平、工农业生产水平、环境、生育政策等等。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

5、 问题:Malthus 模型只考虑了人口基数、出生率和死亡率这几个因素,而且假设人口增长率(出生率-死亡率)为常数。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

6、 问题:人口是按指数规律无限增长的。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

7、 问题:在 malthus 人口模型中人口数量有上限

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

8、 问题:Logistic 模型考虑了人口基数、出生率和死亡率、资源、环境这些因素，而且假设人口增长率（出生率-死亡率）为人口数量的线性减函数。

选项：

A:正确

B:错误

答案：【正确】

9、 问题:Leslie 差分方程模型考虑了年龄结构，是按年龄分组的人口模型，不同年龄组的出生率和死亡率不同。

选项：

A:正确

B:错误

答案：【正确】

10、 问题:在 logistic 人口模型中人口数量有上限

选项：

A:正确

B:错误

答案：【正确】

11、 问题:malthus 模型和 logistic 模型的区别是假设条件的不同

选项：

A:正确

B:错误

答案：【正确】

12、 问题:数学建模是解决现实世界中问题的全过程，从模型准备，提出假设，建立数学模型、模型求解到模型分析再到模型检验。

选项：

A:正确

B:错误

答案：【正确】

13、 问题:建立数学模型的方法主要有机理分析、测试分析以及两者的结合。

选项：

A:正确

B:错误

答案：【正确】

14、 问题:在包汤圆问题中，若 100 个汤圆包 1 公斤馅，则 25 个汤圆包多少公斤馅？

答案：【2】

15、 问题:数学模型可以分为连续模型和

答案：【离散模型】

【作业】第 2 讲 数学建模初步 单元实验（数学建模初步）

1、 问题: 某大学生毕业多年后,准备贷款 30 万买房,年利率为 4.365%,有两种还款方式,等额本息和等额本金两种方式,如果 20 年还清贷款,请你用数学建模的方法帮他分析一下两种还款方式每月需要还多少,总利息分别是多少?给出建模过程、计算程序和结果。 等额本息是指每个月还款金额(本金+利息)相同,但每个月还的本金不等,前面还的本金少利息多,后面还的本金多利息少。等额本金是指将借款平均分配到每个月去还,每月应还的本金加上剩余借款的利息即为每月的还款额度。

评分规则:【建模过程 40 分,计算程序 40 分,结果 20 分】

【作业】第 3 讲 方程与方程组 方程与方程组实验

1、 问题:将方程 $x^5 + 5x^3 - 2x + 1 = 0$ 改写成各种等价的形式进行迭代,观察迭代是否收敛。

评分规则:【1 迭代格式正确 5 分 2 迭代程序能运行 10 分 3 对程序结果有说明 5 分】

第 3 讲 方程与方程组 单元测验(方程与方程组)

1、 问题:求一元三次代数方程的公式解,应该用下面的那个命令选项:

A:dsolve

B:roots

C:fsolve

D:solve

答案:【solve】

2、 问题:用哪一个函数能求解出放射性废物处理问题中 v 的数值?

选项:

A:fsolve

B:roots

C:dsolve

D:ode45

答案:【fsolve】

3、 问题:方程分为线性方程和

选项:

A:超越方程

B:无理方程

C:非线性方程

D:有理方程

答案:【非线性方程】

4、 问题:一元 5 次代数方程在复数范围内有多少个根?

选项:

A:4

B:5

C:6

D:7

答案: 【5】

5、 问题:求一元六次代数方程的全部根, 用哪一个 MATLAB 命令?

选项:

A:solve

B:fsolve

C:fzero

D:roots

答案: 【roots】

6、 问题:方程 $3x^4 + 4x^3 - 20x + 5 = 0$ 最接近 0 点的实根为

选项:

A:0.1055

B:-1.5003 - 1.5470i

C:1.4134

D:0.2539

答案: 【0.2539】

7、 问题:某公司投资 2000 万元建成一条生产线。投产后, 在时刻 t 的追加成本和追加收益分别为 $G(t) = 5 + t + 2t^{2/3}$ (百万元/年), $H(t) = 18 - t^{2/3}$ (百万元/年)。试确定该生产线在何时停产可获最大利润?

选项:

A:3.7859

B:4.6465

C:5.7731

D:6.4232

答案: 【4.6465】

8、 问题:对方程 $f(x)=0$, 任意迭代 $x=p(x)$ 产生的序列一定会收敛。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

9、 问题:由方程 $f(x)=0$ 构造其迭代表达式 $x=p(x)$ 是唯一的

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

10、 问题:方程 $x=\exp(x)+\sin(x)$ 有解析解

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

第 4 讲 微分方程 单元测验（微分方程）

1、 问题:根据罗瑟福的放射性衰变定律,放射性物质衰变的速度与现存的放射性物质的原子数成正比,比例系数为衰变系数。若已知某放射性物质经半衰期 T 放射物质的原子数下降至原来的一半,试确定其衰变系数。

选项:

A: $\ln 2$

B: $T \cdot \ln 2$

C: $T + \ln 2$

D: $\ln 2 / T$

答案:【 $\ln 2 / T$ 】

2、 问题:下列微分方程当 $x=1.5$ 时 y 的值为多少? $y' = x+y, y(1) = 2$

选项:

A:3.0051

B:5.7860

C:4.0949

D:8.3255

答案:【4.0949】

3、 问题:夏天把开有空调的室内一支读数为 20°C 的温度计放到室外, 10 分钟后读数为

25.2°C , 再过 10 分钟后读数 28.52°C , 试推算一下室外温度是多少?

选项:

A:34.383

B:35.67

C:25.145

D:37.336

答案:【34.383】

4、 问题:微分方程 $D^2y - 2Dy - 3y = 0$, 初值条件 $y(0)=1, Dy(0)=0$, 当自变量 $x=2$ 时, y 为多少?

选项:

A:93

B:100.9587

C:45.7392

D:33.8674

答案:【100.9587】

5、 问题:微分方程数值求解的算法有:

选项:

A:欧拉方法

B:改进欧拉法

C:梯形法

D:龙格-库塔法

答案: 【欧拉方法;

改进欧拉法;

梯形法;

龙格-库塔法】

6、 问题:下面程序所解的微分方程组,对应的方程和初始条件为: (1) 函数 M 文件 weif.m: `function xdot=weif(t, x) xdot=[3x(1)+x(3); 2x(1)+6; -3x(2)^2+2x(3)];` (2) 脚本 M 文件 main.m: `x0=[1,2,3]; [t,x]=ode23('weif',[0,1],x0); plot(t, x); figure(2); plot3(x(:,1), x(:,2), x(:,3))`

选项:

A: $\dot{x}_1 = 3x_1 + x_3$

B: $\dot{x}_2 = 2x_1 + 6$

C: $\dot{x}_3 = -3x_2^2 + 2x_3$

D: $x_1(0)=1, x_2(0)=2, x_3(0)=3$

答案: 【 $\dot{x}_1 = 3x_1 + x_3$;

$\dot{x}_2 = 2x_1 + 6$;

$\dot{x}_3 = -3x_2^2 + 2x_3$;

$x_1(0)=1, x_2(0)=2, x_3(0)=3$ 】

7、 问题:在 4.4 应用实例, 解法二的主程序中, 如果 $xf=1.2$ 时程序无法运行。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

8、 问题:一起交通事故发生 3 个小时后, 警方测得司机血液中酒精的含量是 56/100(mg/ml) 又过两个小时, 含量降为 40/100(mg/ml), 则当事故发生时, 司机违反了酒精含量的规定 (不超过 80/100(mg/ml))

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【正确】

【作业】第 5 讲 插值与拟合 插值与拟合实验

1、 问题: 在某山峰测得一些点(x,y)处的高程 z (米) 由表 1 给出, 如何作出该山峰的地形图和等高线图, 给出相应的 MATLAB 程序。

表1 山峰高程数据

x	129	140	103	88	135	95	105	81	62	72	117
y	75	141	23	147	22	137	85	56	-6	84	-3
z	395	408	426	418	386	418	412	428	419	404	379

评分规则: 【 写出相应的代码其中插值 5 分, 画地形图 5 分, 画等高线 5 分
地形图, 等高线
】

2、 问题: 某地区有优质细沙埋在地下, 某公司拟在此采沙。表 2 给出了横向、纵向每隔 50 米的沙层高度数据, 这些数据都是相对于选定基点的高度 (米), 最上面的数字是覆盖层表面的标高, 中间的数字是沙层顶部的标高, 最下面的数字是沙层底部的标高。如何作出整个矩形区域[0, 350]X[0, 100]内沙层顶部和底部的曲面图和等高线图, 如何估计整个矩形区域[0, 350]X[0, 100]内的含沙量, 要求进行分析并编写相应的 MATLAB 程序。

表 2 含沙情况的钻探数据

x	0	50	100	150	200	250	300	350
0	22.4	22.4	22.4	22.4	22.5	22.5	23.0	23.2
	20.0	19.7	19.3	19.0	18.8	18.4	17.8	18.0
	5.8	4.8	3.6	2.5	1.6	0.5	0.4	0.4
50	23.0	23.1	23.2	23.4	23.5	24.0	24.0	24.0
	19.9	20.0	20.0	19.8	19.9	20.0	19.8	19.6
	6.0	3.2	1.6	1.0	1.1	1.0	0.8	0.9
100	23.1	23.3	23.4	23.4	23.5	24.2	24.1	24.1
	19.8	19.7	19.4	20.0	20.1	20.3	20.3	20.5
	2.2	1.4	0.6	0.5	0.3	-0.2	-0.1	0.0

评分规则: 【 写出相应代码, 其中插值 5 分, 曲面图 5 分, 等高线 5 分

曲面图，等高线

】

3、 问题: 大气压强 p (单位: pa)随高度 x (单位: m)变化的理论公式 为 $p=1.0332\exp[-(x+500)/7756]$ 。为了验证这一公式，测得某地大气压强随高度变化的一组数据如下表，写出验证过程及其 MATLAB 程序。

高度/m	0	300	600	1000	1500	2000
压强/Pa	0.9689	0.9322	0.8969	0.8519	0.7989	0.7491

评分规则: 【 写出相应程序

验证过程

】

4、 问题: 某货运公司为其所有卡车都配备了接收全球定位系统 GPS 信息的接收器，以此来确定卡车的位置。该系统约有 30 颗绕地球运行的卫星，每隔几秒钟，每颗卫星都同步地发出表明其准确位置及时间的信号。卡车上的接收器接听其中 4 颗卫星的信号，根据信号发出和到达的时间就能计算出卡车到卫星的距离（时间乘信号传播速度即光速）。假设 4 颗卫星的位置分别为 (a_i, b_i, c_i) ($i=1,2,3,4$)，卡车到这 4 颗卫星的距离分别为 d_1, d_2, d_3, d_4 。如何确定卡车的位置 (x, y, z) 。建立数学模型并给出求解模型的 MATLAB 程序。可以针对不同具体数据对模型或算法进行测试。比如取 4 颗同步卫星的位置为：

$(15600, 7540, 20140)$, $(918760, 2750, 18610)$, $(17610, 14630, 13480)$,
 $(19170, 610, 18390)$ 单位为千米，卡车到这 4 颗卫星的距离分别为：22167.124 千米，
22604.821 千米,24013.845 千米,22670.775 千米，求出该卡车的位置。

评分规则: 【 建立数学模型

相应的 matlab 代码

】

第 5 讲 插值与拟合 单元测验（插值与拟合）

1、 问题:下列关于 interp1 使用正确的是（ ）

选项:

A: $vq = \text{interp1}(x, v, 'linear', xq)$

B: $vq = \text{interp1}('linear', x, v, xq)$

C: $vq = \text{interp1}(x, v, xq, linear)$

D: $vq = \text{interp1}(x, v, xq)$

答案: 【 $vq = \text{interp1}(x, v, xq)$ 】

2、 问题:下列选项中不是 interp1 插值方法的是（ ）

选项:

A: nearest

B: natural

C: spline

D:cubic

答案: **【natural】**

3、 问题:以下不是拉格朗日插值多项式的优点的是 ()

选项:

A:整个节点构成的区间上具有一个解析表达式, 便于再次开发利用

B:插值计算得到的函数曲线光滑

C:误差估计有确定表达式

D:插值结果收敛性有保证

答案: **【插值结果收敛性有保证】**

4、 问题:以下是三次样条插值函数缺点的是 ()

选项:

A:插值曲线函数不光滑

B:插值计算结果误差计算困难

C:插值计算结果收敛性不能保证

D:计算复杂, 主要用于理论计算

答案: **【插值计算结果误差计算困难】**

5、 问题:二维插值方法中具有连续性的最简单的插值是 ()

选项:

A:最邻近插值

B:三次样条插值

C:双线性插值

D:双三次插值

答案: **【双线性插值】**

6、 问题:二维插值函数 $z=\text{interp2}(x_0,y_0,z_0,x,y,\text{'method'})$ 中, method 的缺省值是 ()

选项:

A:nearest

B:linear

C:cubic

D:spline

答案: **【linear】**

7、 问题:已知一组数据: $x=[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$; $y=[1.3, 5, 8.8, 6.5, 2.4, 3.5, 2, 5.5, 9.2, 10]$; $z=[1.6401, 3.202, 4.036, 5.185, 7.071, 9.068, 10.259, 12.042, 13.454, 15.620]$; 用 matlab 计算在 (4.5,4.5) 的双三次插值, 正确的代码为 ()

选项:

A: $z1=\text{interp2}(x,y,z,4.5,4.5,\text{'cubic'})$

B: $z1=\text{griddata}(x,y,z,4.5,4.5)$

C: $z1=\text{griddata}(x,y,z,4.5,4.5,\text{'cubic'})$

D: $z1=\text{interp2}(x,y,z,4.5,4.5)$

答案: **【 $z1=\text{griddata}(x,y,z,4.5,4.5,\text{'cubic'})$ 】**

8、 问题:已知一组数据: $t=1900:10:2000$; $y=[76\ 92\ 106\ 123\ 132\ 151\ 179\ 203\ 227\ 250\ 281]$; 用 matlab 进行二次多项式拟合, 正确的代码为 ()

选项:

A:aa=polyfit(t,y,2);

B:aa=polyval(t,y,2);

C:aa=lsqcurvefit(t,y,2);

D:aa=lsqnonlin(t,y,2);

答案: 【aa=polyfit(t,y,2);】

9、 问题:在一维插值函数 yi=interp1(x, y, xi, 'method')中, 下列正确的是 ()

选项:

A:x 可以是向量或矩阵

B:y 可以是向量或矩阵

C:xi 可以是向量或矩阵

D:yi 可以是向量或矩阵

答案: 【y 可以是向量或矩阵;

xi 可以是向量或矩阵;

yi 可以是向量或矩阵】

10、 问题:二维插值函数 z=interp2(x0,y0,z0,x,y,'method')中, 具有一阶连续导数(C1 连续)的 method 是 ()

选项:

A:nearest

B:linear

C:cubic

D:spline

答案: 【cubic;

spline】

11、 问题:二维插值函数 z=interp2(x0,y0,z0,x,y,'method')用于网格节点数据插值, 下列不能作为 x0,y0,z0 的是 ()

选项:

A:x0=1:5; y0=1:3; z0=[82 79 84; 81 63 84; 80 61 82; 82 65 85; 84 81 86];

B:x0=1:5; y0=1:3; z0= [82 81 80 82 84;79 63 61 65 81;84 84 82 85 86];

C:[x0,y0]=meshgrid(1:10, 1:15); z0=rand(15,10);

D:x0=rand(15,10); y0=rand(15,10); z0=rand(15,10);

答案: 【x0=1:5; y0=1:3; z0=[82 79 84; 81 63 84; 80 61 82; 82 65 85; 84 81 86];;

x0=rand(15,10); y0=rand(15,10); z0=rand(15,10);】

12、 问题:二维插值函数 z=interp2(x0,y0,z0,x,y,'method')的被插值点 x,y, 可以是数量, 向量和矩阵, 下列说法正确的是 ()

选项:

A:如果 x,y 都是数量, 则 (x,y) 表示被插值点坐标

B:如果 x,y 是方向不同的向量, 则表示被插值点为一组网格节点

C:如果 x,y 是方向相同的向量, 且 x,y 长度相同, 则 x,y 表示一组被插值点坐标

D:如果 x,y 是矩阵, 具有相同的行数和列数, 则 x,y 表示一组被插值点坐标

答案: 【如果 x,y 都是数量, 则 (x,y) 表示被插值点坐标;

如果 x,y 是方向不同的向量, 则表示被插值点为一组网格节点;

如果 x,y 是方向相同的向量, 且 x,y 长度相同, 则 x,y 表示一组被插值点坐标;
如果 x,y 是矩阵, 具有相同的行数和列数, 则 x,y 表示一组被插值点坐标】

13、 问题:散点数据的插值函数 $z=\text{griddata}(x0,y0,z0,x,y,'method')$, 下列可以作为被插值点 x,y 的形式的是 ()

选项:

A: $x=[1,2,3]; y=[1,2,3]'$

B: $x=[1,2,3]; y=[1,2,3]$

C: $x=[1,2,3]; y=[1,2,3,4]$

D: $x=[1,2,3]; y=[1,2,3,4]'$

答案: 【 $x=[1,2,3]; y=[1,2,3]'$;

$x=[1,2,3]; y=[1,2,3];$

$x=[1,2,3]; y=[1,2,3,4]'$ 】

14、 问题:在进行曲线拟合函数选择时, 哪些是我们常用的方法 ()

选项:

A:根据已知数据描点图像确定函数形式

B:根据机理分析得到函数形式

C:根据实际工作经验确定函数形式

D:为研究问题方便, 假设函数形式

答案: 【根据已知数据描点图像确定函数形式;

根据机理分析得到函数形式;

根据实际工作经验确定函数形式】

15、 问题:下述有关数据拟合正确的是 ()

选项:

A:对给定若干数据点, 刻画数据点反映的一般规律

B:要求所求曲线(面)通过所给所有数据点

C:不要求所求曲线(面)通过所给所有数据点

D:求解问题具有随机性、不确定性的特点时, 采用拟合方法

答案: 【对给定若干数据点, 刻画数据点反映的一般规律;

不要求所求曲线(面)通过所给所有数据点;

求解问题具有随机性、不确定性的特点时, 采用拟合方法】

16、 问题:下列关于多项式拟合函数 $a=\text{polyfit}(x,y,3)$ 正确的是 ()

选项:

A:其数学基础是最小二乘法曲线拟合原理

B: x,y 为长度相同的向量

C:输出 a 为三维数组

D:拟合的三次多项式为 $a(1)x.^3+a(2)x.^2+a(3)*x$

答案: 【其数学基础是最小二乘法曲线拟合原理;

x,y 为长度相同的向量】

17、 问题:补充下列 matlab 程序, 用函数 lsqnonlin 拟合 $y=c(1-e^{(-dx)})$ 中的参数 c,d 。

1) 编写 M-文件 `curvefun1.m` `function f=curvefun1(a)`
`xdata=[3 4 5 7 9 15]; ydata=[1 2 4 6 8 10]; f= () ; %其中 $a(1)=c, a(2)=d$`

2) 输入命令 `a0=[1`

`1]; a=lsqnonlin('curvefun1',x0) ; f= curvefun1(a);`

答案: 【(以下答案任选其一都对) $a(1)(1-\exp(-a(2)xdata))-ydata;$
 $ydata-a(1)(1-\exp(-a(2)xdata))$ 】

18、 问题:补充下列 matlab 程序, 用函数 lsqcurvefit 拟合 $y=c(1-e^{(-dx)})$ 中的参数 c,d 。

1) 编写 M-文件 curvefun2.m function f=curvefun2(a,xdata)f= () ; %其中 $a(1)=c, a(2)=d$ 2) 输入命令 $xdata=[3\ 4\ 5\ 7\ 9\ 15]; ydata=[1\ 2\ 4\ 6\ 8\ 10]; a0=[1\ 1]; a=lsqcurvefit('curvefun2',a0,xdata,ydata); f= curvefun2(a,tdata);$

答案: 【(以下答案任选其一都对) $a(1)(1-\exp(-a(2)xdata));$
 $(1-\exp(-a(2)xdata))a(1)$ 】

第 6 讲 数学规划 单元测验（数学规划）

1、 问题:线性规划问题一定包含线性的约束条件。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【正确】

2、 问题:非线性规划问题一定包括非线性的约束条件。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

3、 问题:和单目标规划一样, 多目标规划问题给出的解是可行集中使得所有目标达到最佳的点。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

4、 问题:在运输问题的案例中, 决策变量的个数等于基地数 m 乘以超市数 n , 也就是 mn 个。所以当基地和超市数量非常大时, 问题的规模就很大, 产生相应的系数矩阵最好使用循环实现。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【正确】

5、 问题:在饲料配比问题中, 将原来的不等式约束左右两边同时乘以-1 并改变不等号之后, 得到的问题完成一样, 完全是多余的过程。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

6、 问题:在拟合问题的例子中,目标函数使用 `norm` 也就是向量的范数得到,也可以使用一个 `for` 循环将表达式计算出来。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

7、 问题:拟合问题的例子中,有时候有多个参数需要拟合,并且这些参数满足一定的条件,这时可以建立一个约束规划问题,但是目标函数仍然使用相同的形式就可以。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

8、 问题:电路板的设计中,决策变量是一系列的非负实数。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

9、 问题:背包问题中 `intcon` 用来确定哪些变量是整数变量。如果这八个变量中第 2、4、6 和 8 这几个变量是整数变量,只要定义 `intcon=2:2:8` 即可。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

10、 问题:在卫星通信的例子中,引入合理的传输模式是建立这个数学规划模型的关键步骤。对于有 100 个发射站和 100 个接受站的问题,类似的使用这个置换矩阵并且建立等式约束就可以进行求解。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

11、 问题:数独问题的模型中,给出的模型还应该将提示的变量限定下来,比如第一行第二列的数字填的是 5,只要在约束条件中限定 $x(1,2,5)=1$ 就可以。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

12、 问题:对于数独问题,约束集应该只有一个单点,所以随便选用什么目标函数得到的最优解都是一样的。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

13、 问题:证券投资组合问题的数学模型是一个双目标规划问题,通过将收益或者风险放入约束,得到的两个问题,前者是线性规划,后者是二次规划。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

14、 问题:证券投资组合问题的数学模型是一个双目标规划问题,通过线性加权得到一个二次规划问题。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

15、 问题:整数规划问题的求解命令 `intlinprog` 要求所有决策变量都是整数。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

【作业】第 6 讲 数学规划 数学规划实验

1、 问题:随着电话银行等业务的开展,香港汇丰银行在美国的服务中心需要雇佣一批话务员处理相关业务。通过对以往数据的分析,发现一天中不同的时段打进电话的数量是不同的,通过估计从上午 9 时到下午 5 时每个小时的话务员需要量分别是 10, 12, 14, 16, 18, 17, 15 和 10 人。话务员可以使用全职雇员和临时雇员,全职雇员的薪水是每天 120 美元,临时雇员是每小时 10 美元。全职雇员从上午 9 时工作到下午 5 时,但中间有一个小时的休息时间。一般地,一半的雇员在 11 时开始休息,一半的雇员在 12 时休息。临时雇员每次是工作连续的四小时,中间没有休息时间。公司可用的全职雇员不超过 12 人。同时要求一半以上的工作由全职雇员完成。试给出一个人员的雇佣方案,使得公司所支付的薪水总数最少。

评分规则:【模型正确,代码正确,结果正确】

第 7 讲 线性回归 单元测验 (线性回归)

1、 问题:MatLab 只能处理线性回归问题,不能处理非线性回归问题。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

2、 问题:回归分析是用来研究变量之间的 () 关系。提示: A 线性; B 函数; C 等价; D 一般。

答案: 【线性】

3、 问题:在多元线性回归分析中, 自变量间呈现线性关系的现象称为 () 提示: A 因果关系; B 共线性; C 自相关; D 异方差

答案: 【(以下答案任选其一都对)共线性; 多重共线性】

4、 问题:MATLAB 工具箱中进行多元线性回归分析的命令为 ()提示: A regress(); B normfit(); C nonlinearfit(); D contour()

答案: 【(以下答案任选其一都对)regress(); regress】

5、 问题:MATLAB 工具箱中进行逐步回归分析的命令为 () 提示: A stepwise; B regress; C normfit; D sort

答案: 【(以下答案任选其一都对)stepwise; stepwise () 】

6、 问题:MATLAB 工具箱中绘制散点图的命令为 ()提示: A figure; B hist; C plot; D mesh

答案: 【(以下答案任选其一都对)plot; scatter】

7、 问题:某地区 3~9 岁男童的身高与年龄的回归直线方程为 $y=7.19x+73.93$ (cm), 则据此可以预测这个孩子 10 岁时的身高为 ()提示: A 145.83; B 165.32; C 132.69; D 143.69

答案: 【145.8300】

【作业】第 7 讲 线性回归 线性回归实验

1、 问题:综合实验指导: 机动车尾气排放根据附件提供的数据和问题, 自己完成模型建立、模型计算、模型解释和模型修正等内容。

评分规则: 【 (1) 题名及摘要 题名是以最恰当、最简明的词语反映实验报告中最重要内容的逻辑组合; 题名一般不宜超过 30 个字。题名应该避免使用不常见的缩写词、首字缩写词、字符、代号和公式等; 题名语意未尽, 可用副题名补充说明论文中的特定内容。摘要是实验报告内容不加注释和评论的简短评述, 应以第三人称陈述。摘要一般应说明研究工作目的、实验研究方法、结果和最终结论等, 而重点是结果和结论。摘要中一般不用图、表、化学结构式、计算机程序、不用非公知公用的符号、术语和非法定的计量单位。5 分

(2) 问题的提出 问题的重述部分, 简明、精练的提出所要解决的问题。2 分

(3) 问题的分析与假设 面对新问题, 首先要明确工作的目标, 分析问题的结构, 进行必要的的数据、资料的收集和分析。问题的分析阶段还应仔细分析现有的数据和条件, 使问题进一步明确化。首先应正确理解数据和条件, 另外我们还应该分析从数据中可得到怎么信息? 数据来源是否可靠? 所给条件有什么意义? 那些条件是本质的? 那些条件是可以变动的? 等等。根据对象的特征和建模目的, 对问题进行必要的、合理的简化, 用精确的语言作出假设, 是建模至关重要的一步。而且为了使处理方法简单, 应尽量使问题线性化、均匀化。3 分

(4) 模型的建立 根据所作的假设分析对象的因果关系,利用对象的内在规律和适当的数学工具,构造各个量间的等式关系或其它数学结构。10分

(5) 模型的分析与求解 可以采用解方程、画图形、证明定理、逻辑运算、数值运算等各种传统的和近代的数学方法,特别是计算机技术。一道实际问题的解决往往需要纷繁的计算,许多时候还得将系统运行情况用计算机模拟出来。能否对模型结果作出细致精当的分析,决定了你的模型能否达到更高的档次。还要记住,不论那种情况都需进行误差分析,数据稳定性分析。10分

(6) 进一步讨论、推广 对实验报告得到的模型的应用范围、应用前景等进行讨论,推广所得到的结果。.....3分

(7) 创新(自有)工作小结 对实验报告中那些是自己的工作或创新点进行小结,一定要实事求是,实验报告看重的是有没有亲自动手进行实践,有没有在已有工作的基础上进行改进,凡是通篇无创新(自有)工作的一概判为不及格。.....5分

(8) 参考文献 参考文献应是实验报告作者亲自考察过的对实验报告有参考价值的文献。参考文献应具有权威性,要注意引用最新的文献。参考文献以文献在整个报告中出现的次序用[1]、[2]、[3]、.....形式统一排序,依次列

出。.....2分

】

第8讲 图论算法 单元测验(图论算法)

1、 问题:当图中所有边的权都 时,最短路径上的子路径也是最短路径。

选项:

A:大于-1。

B:非负。

C:可以为负数。

D:小于0.

答案:【非负。】

2、 问题:10个顶点的完备图的不同生成树共有

选项:

A:一亿棵

B:10万棵

C:1万棵

D:都不对

答案:【一亿棵】

3、 问题:下列哪些事物及其关系可以用图来描述。

选项:

A:地铁站点及其连线;

B:万维网的站点及其链接;

C:某群体的成员及其好友关系;

D:动植物及其“吃”与“被吃”的关系.

答案:【地铁站点及其连线;;

万维网的站点及其链接;;

某群体的成员及其好友关系；
动植物及其“吃”与“被吃”的关系。】

4、 问题:下列哪些事物及其关系可以用有向图来描述。

选项:

- A:学校教职工及其上、下级关系;
- B:某群体的成员及其好友关系;
- C:家族成员及其父子关系;
- D:排课表时课程及其相互冲突关系.

答案:【学校教职工及其上、下级关系;;
家族成员及其父子关系;】

5、 问题:树都有下列哪些性质

选项:

- A:树中任意两点之间的路径唯一;
- B:树中没有圈;
- C:树的顶点数比其边数少 1;
- D:树的边数等于其顶点数减 1。

答案:【树中任意两点之间的路径唯一;;
树中没有圈;;
树的边数等于其顶点数减 1。】

6、 问题:下列哪些说法正确

选项:

- A:连通图 G 的生成树 T 是 G 的子图, 且 T 的顶点集等于 G 的顶点集。
- B:连通图 G 有 n 个顶点, 则 G 的生成树的边数为 $n-1$ 。
- C:在树 T 中任意去掉一条边 e 后, 得到的图 $T-e$ 不连通。
- D:连通图 T 的生成树唯一。

答案:【连通图 G 的生成树 T 是 G 的子图, 且 T 的顶点集等于 G 的顶点集。;
连通图 G 有 n 个顶点, 则 G 的生成树的边数为 $n-1$;
在树 T 中任意去掉一条边 e 后, 得到的图 $T-e$ 不连通。】

7、 问题:下列关于 Dijkstra 算法的哪些说法正确

选项:

- A:Dijkstra 算法是求加权图 G 中从某固定起点到其余各点最短路径的有效算法;
- B:Dijkstra 算法可用于求解无向图、有向图和混合图的最短路径问题;
- C:Dijkstra 算法的时间复杂度为 $O(n^2)$, 其中 n 为顶点数;
- D:Dijkstra 算法对边权无要求。

答案:【Dijkstra 算法是求加权图 G 中从某固定起点到其余各点最短路径的有效算法;;
Dijkstra 算法可用于求解无向图、有向图和混合图的最短路径问题;;
Dijkstra 算法的时间复杂度为 $O(n^2)$, 其中 n 为顶点数;】

8、 问题:下列关于带权邻接矩阵的哪些说法正确

选项:

- A:加权图 G 的带权邻接矩阵的对角线元素为 0;
- B:无向图的带权邻接矩阵为对称阵;
- C:若在有向图 G 中没有有向边 (v_i, v_j) , 则 G 的带权邻接矩阵的 i 行 j 列元素为无穷大;

D:有向图 G 的带权邻接矩阵为反对称阵。

答案:【加权图 G 的带权邻接矩阵的对角线元素为 0; ;

无向图的带权邻接矩阵为对称阵; ;

若有向图 G 中没有有向边 (v_i, v_j) , 则 G 的带权邻接矩阵的 i 行 j 列元素为无穷大; 】

9、 问题:在“人狼羊菜渡河问题”中, 建立图的模型包括了以下哪些要素:

选项:

A:分析南岸状态;

B:顶点;

C:边;

D:将原问题转化为图论问题.

答案:【分析南岸状态; ;

顶点; ;

边; ;

将原问题转化为图论问题.】

10、 问题:在“最短运输路线问题”中, 建立图的模型包括了以下哪些要素:

选项:

A:顶点;

B:有向边、无向边;

C:边权;

D:将原问题转化为图论问题

答案:【顶点;;

有向边、无向边;;

边权; ;

将原问题转化为图论问题】

11、 问题:求最小生成树的 Kruskal 算法是破圈法。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

12、 问题:Kruskal 算法是求加权连通图最小生成树的精确算法。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

13、 问题:分别属于两棵树的两顶点之间添加一条边得到的图不含圈。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

14、 问题:Kruskal 算法是求加权连通图最小生成树的有效算法。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

15、 问题:如果加权图 G 中无负权, 则最短路径的任意子路径都是最短路径。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

16、 问题:顶点 v 的标记 $l(v)$ 记录的是从起点 v_0 到 v 的当前最短路径长度。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

17、 问题:顶点 v 的父亲点 $f(v)$ 记录的是从起点 v_0 到 v 的当前最短路径上 v 的前一个顶点。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

18、 问题:无向图中边的端点地位是平等的、边是无序点对。而有向图中边的端点的地位不平等, 边是有序点对, 不可以交换。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

19、 问题:如果两顶点之间有边相连, 则两顶点是相邻的。如果两边有公共端点, 则两边是相邻的。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

20、 问题:如果一个顶点是某一条边的端点, 则这个顶点与该条边相邻。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

21、 问题:任何贪心算法都能求出最优解。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

22、 问题:求最短路径问题的 MATLAB 内部函数为:

答案:【**graphshortestpath**】

23、 问题:图中无序的顶点对,称为 边

答案:【**无向边**】

24、 问题:5 个顶点的完全图的边数为

答案:【**10**】

【作业】第 6 讲 插值与拟合 插值与拟合实验

1、 问题: 在某山峰测得一些点(x,y)处的高程 z (米) 由表 1 给出, 如何作出该山峰的地形图和等高线图, 给出相应的 MATLAB 程序。

表1 山峰高程数据

x	129	140	103	88	135	95	105	81	62	72	117
y	75	141	23	147	22	137	85	56	-6	84	-3
z	395	408	426	418	386	418	412	428	419	404	379

评分规则: 【 写出相应的代码其中插值 5 分, 画地形图 5 分, 画等高线 5 分
地形图, 等高线
】

2、 问题: 某地区有优质细砂埋在地下, 某公司拟在此采沙。表 2 给出了横向、纵向每隔 50 米的沙层高度数据, 这些数据都是相对于选定基点的高度 (米), 最上面的数字是覆盖层表面的标高, 中间的数字是沙层顶部的标高, 最下面的数字是沙层底部的标高。如何作出整个矩形区域[0, 350]X[0, 100]内沙层顶部和底部的曲面图和等高线图, 如何估计整个矩形区域[0, 350]X[0, 100]内的含沙量, 要求进行分析并编写相应的 MATLAB 程序。

表 2 含沙情况的钻探数据

x	0	50	100	150	200	250	300	350
0	22.4	22.4	22.4	22.4	22.5	22.5	23.0	23.2
	20.0	19.7	19.3	19.0	18.8	18.4	17.8	18.0
	5.8	4.8	3.6	2.5	1.6	0.5	0.4	0.4
50	23.0	23.1	23.2	23.4	23.5	24.0	24.0	24.0
	19.9	20.0	20.0	19.8	19.9	20.0	19.8	19.6
	6.0	3.2	1.6	1.0	1.1	1.0	0.8	0.9
100	23.1	23.3	23.4	23.4	23.5	24.2	24.1	24.1
	19.8	19.7	19.4	20.0	20.1	20.3	20.3	20.5
	2.2	1.4	0.6	0.5	0.3	-0.2	-0.1	0.0

评分规则: 【 写出相应代码，其中插值 5 分，曲面图 5 分，等高线 5 分
曲面图，等高线
】

3、 问题: 大气压强 p (单位: pa)随高度 x (单位: m)变化的理论公式 为 $p=1.0332\exp[-(x+500)/7756]$ 。为了验证这一公式，测得某地大气压强随高度变化的一组数据如下表，写出验证过程及其 MATLAB 程序。

高度/m	0	300	600	1000	1500	2000
压强/Pa	0.9689	0.9322	0.8969	0.8519	0.7989	0.7491

评分规则: 【 写出相应程序
验证过程
】

4、 问题: 某货运公司为其所有卡车都配备了接收全球定位系统 GPS 信息的接收器，以此来确定卡车的位置。该系统约有 30 颗绕地球运行的卫星，每隔几秒钟，每颗卫星都同步地发出表明其准确位置及时间的信号。卡车上的接收器接听其中 4 颗卫星的信号，根据信号发出和到达的时间就能计算出卡车到卫星的距离（时间乘信号传播速度即光速）。假设 4 颗卫星的位置分别为 (a_i, b_i, c_i) ($i=1,2,3,4$)，卡车到这 4 颗卫星的距离分别为 d_1, d_2, d_3, d_4 。如何确定卡车的位置 (x, y, z) 。建立数学模型并给出求解模型的 MATLAB 程序。可以针对不同具体数据对模型或算法进行测试。比如取 4 颗同步卫星的位置为：

(15600,7540,20140), (918760,2750,18610), (17610,14630,13480), (19170,610, 18390) 单位为千米, 卡车到这 4 颗卫星的距离分别为: 22167.124 千米, 22604.821 千米, 24013.845 千米, 22670.775 千米, 求出该卡车的位置。

评分规则: 【建立数学模型

相应的 matlab 代码

】

【作业】第 5 讲 数学规划 数学规划实验

1、 问题:随着电话银行等业务的开展, 香港汇丰银行在美国的服务中心需要雇佣一批话务员处理相关业务。通过对以往数据的分析, 发现一天中不同的时段打进电话的数量是不同的, 通过估计从上午 9 时到下午 5 时每个小时的话务员需要量分别是 10, 12, 14, 16, 18, 17, 15 和 10 人。话务员可以使用全职雇员和临时雇员, 全职雇员的薪水是每天 120 美元, 临时雇员是每小时 10 美元。全职雇员从上午 9 时工作到下午 5 时, 但中间有一个小时的休息时间。一般地, 一半的雇员在 11 时开始休息, 一半的雇员在 12 时休息。临时雇员每次是工作连续的四小时, 中间没有休息时间。公司可用的全职雇员不超过 12 人。同时要求一半以上的工作由全职雇员完成。试给出一个人员的雇佣方案, 使得公司所支付的薪水总数最少。

评分规则: 【模型正确, 代码正确, 结果正确

】

第 5 讲 数学规划 单元测验 (数学规划)

1、 问题:线性规划问题一定包含线性的约束条件。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【正确】

2、 问题:非线性规划问题一定包括非线性的约束条件。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

3、 问题:和单目标规划一样, 多目标规划问题给出的解是可行集中使得所有目标达到最佳的点。

选项:

A:正确

B:错误

答案: 【错误】

4、 问题:在运输问题的案例中, 决策变量的个数等于基地数 m 乘以超市数 n , 也就是 mn 个。所以当基地和超市数量非常大时, 问题的规模就很大, 产生相应的系数矩阵最好使用循环实现。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

5、 问题:在饲料配比问题中,将原来的不等式约束左右两边同时乘以-1并改变不等号之后,得到的问题完成一样,完全是多余的过程。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

6、 问题:在拟合问题的例子中,目标函数使用 norm 也就是向量的范数得到,也可以使用一个 for 循环将表达式计算出来。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

7、 问题:拟合问题的例子中,有时候有多个参数需要拟合,并且这些参数满足一定的条件,这时可以建立一个约束规划问题,但是目标函数仍然使用相同的形式就可以。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

8、 问题:电路板的设计中,决策变量是一系列的非负实数。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

9、 问题:背包问题中 intcon 用来确定哪些变量是整数变量。如果这八个变量中第 2、4、6 和 8 这几个变量是整数变量,只要定义 intcon=2:2:8 即可。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

10、 问题:在卫星通信的例子中,引入合理的传输模式是建立这个数学规划模型的关键步骤。对于有 100 个发射站和 100 个接受站的问题,类似的使用这个置换矩阵并且建立等式约束就可以进行求解。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

11、 问题:数独问题的模型中,给出的模型还应该将提示的变量限定下来,比如第一行第二列的数字填的是 5,只要在约束条件中限定 $x(1,2,5)=1$ 就可以。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

12、 问题:对于数独问题,约束集应该只有一个单点,所以随便选用什么目标函数得到的最优解都是一样的。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

13、 问题:证券投资组合问题的数学模型是一个双目标规划问题,通过将收益或者风险放入约束,得到的两个问题,前者是线性规划,后者是二次规划。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

14、 问题:证券投资组合问题的数学模型是一个双目标规划问题,通过线性加权得到一个二次规划问题。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【正确】

15、 问题:整数规划问题的求解命令 `intlinprog` 要求所有决策变量都是整数。

选项:

A:正确

B:错误

答案:【错误】

第 6 讲 插值与拟合 单元测验（插值与拟合）

1、 问题:下列关于 `interp1` 使用正确的是 ()

选项:

A:`vq=interp1(x,v,'linear',xq)`

B:`vq=interp1('linear', x,v,xq)`

C:`vq=interp1(x,v,xq,linear)`

D:`vq=interp1(x,v,xq)`

答案:【`vq=interp1(x,v,xq)`】

2、 问题:下列选项中不是 `interp1` 插值方法的是 ()

选项:

A:`nearest`

B:natural

C:spline

D:cubic

答案: **【natural】**

3、 问题:以下不是拉格朗日插值多项式的优点的是 ()

选项:

A:整个节点构成的区间上具有一个解析表达式, 便于再次开发利用

B:插值计算得到的函数曲线光滑

C:误差估计有确定表达式

D:插值结果收敛性有保证

答案: **【插值结果收敛性有保证】**

4、 问题:以下是三次样条插值函数缺点的是 ()

选项:

A:插值曲线函数不光滑

B:插值计算结果误差计算困难

C:插值计算结果收敛性不能保证

D:计算复杂, 主要用于理论计算

答案: **【插值计算结果误差计算困难】**

5、 问题:二维插值方法中具有连续性的最简单的插值是 ()

选项:

A:最邻近插值

B:三次样条插值

C:双线性插值

D:双三次插值

答案: **【双线性插值】**

6、 问题:二维插值函数 $z=\text{interp2}(x_0,y_0,z_0,x,y,'method')$ 中, method 的缺省值是 ()

选项:

A:nearest

B:linear

C:cubic

D:spline

答案: **【linear】**

7、 问题:已知一组数据: $x=[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$; $y=[1.3, 5, 8.8, 6.5, 2.4, 3.5, 2, 5.5, 9.2, 10]$; $z=[1.6401, 3.202, 4.036, 5.185, 7.071, 9.068, 10.259, 12.042, 13.454, 15.620]$; 用 matlab 计算在 (4.5,4.5) 的双三次插值, 正确的代码为 ()

选项:

A: $z1=\text{interp2}(x,y,z,4.5,4.5,'cubic')$

B: $z1=\text{griddata}(x,y,z,4.5,4.5)$

C: $z1=\text{griddata}(x,y,z,4.5,4.5,'cubic')$

D: $z1=\text{interp2}(x,y,z,4.5,4.5)$

答案: **【 $z1=\text{griddata}(x,y,z,4.5,4.5,'cubic')$ 】**

8、 问题:已知一组数据: $t=1900:10:2000$; $y=[76\ 92\ 106\ 123\ 132\ 151\ 179\ 203\ 227\ 250\ 281]$;用 matlab 进行二次多项式拟合, 正确的代码为 ()

选项:

A: $aa=polyfit(t,y,2);$

B: $aa=polyval(t,y,2);$

C: $aa=lsqcurvefit(t,y,2);$

D: $aa=lsqnonlin(t,y,2);$

答案: 【 $aa=polyfit(t,y,2);$ 】

9、 问题:在一维插值函数 $yi=interp1(x,y,xi,'method')$ 中, 下列正确的是 ()

选项:

A: x 可以是向量或矩阵

B: y 可以是向量或矩阵

C: xi 可以是向量或矩阵

D: yi 可以是向量或矩阵

答案: 【 y 可以是向量或矩阵;

xi 可以是向量或矩阵;

yi 可以是向量或矩阵】

10、 问题:二维插值函数 $z=interp2(x0,y0,z0,x,y,'method')$ 中, 具有一阶连续导数(C1 连续)的 method 是 ()

选项:

A: nearest

B: linear

C: cubic

D: spline

答案: 【cubic;

spline】

11、 问题:二维插值函数 $z=interp2(x0,y0,z0,x,y,'method')$ 用于网格节点数据插值, 下列不能作为 $x0,y0,z0$ 的是 ()

选项:

A: $x0=1:5$; $y0=1:3$; $z0=[82\ 79\ 84; 81\ 63\ 84; 80\ 61\ 82; 82\ 65\ 85; 84\ 81\ 86];$

B: $x0=1:5$; $y0=1:3$; $z0=[82\ 81\ 80\ 82\ 84; 79\ 63\ 61\ 65\ 81; 84\ 84\ 82\ 85\ 86];$

C: $[x0,y0]=meshgrid(1:10, 1:15)$; $z0=rand(15,10)$;

D: $x0=rand(15,10)$; $y0=rand(15,10)$; $z0=rand(15,10)$;

答案: 【 $x0=1:5$; $y0=1:3$; $z0=[82\ 79\ 84; 81\ 63\ 84; 80\ 61\ 82; 82\ 65\ 85; 84\ 81\ 86];$;

$x0=rand(15,10)$; $y0=rand(15,10)$; $z0=rand(15,10)$ 】

12、 问题:二维插值函数 $z=interp2(x0,y0,z0,x,y,'method')$ 的被插值点 x,y , 可以是数量, 向量和矩阵, 下列说法正确的是 ()

选项:

A: 如果 x,y 都是数量, 则 (x,y) 表示被插值点坐标

B: 如果 x,y 是方向不同的向量, 则表示被插值点为一组网格节点

C: 如果 x,y 是方向相同的向量, 且 x,y 长度相同, 则 x,y 表示一组被插值点坐标

D: 如果 x,y 是矩阵, 具有相同的行数和列数, 则 x,y 表示一组被插值点坐标

答案: 【如果 x,y 都是数量, 则 (x,y) 表示被插值点坐标;
如果 x,y 是方向不同的向量, 则表示被插值点为一组网格节点;
如果 x,y 是方向相同的向量, 且 x,y 长度相同, 则 x,y 表示一组被插值点坐标;
如果 x,y 是矩阵, 具有相同的行数和列数, 则 x,y 表示一组被插值点坐标】

13、 问题:散点数据的插值函数 $z=\text{griddata}(x0,y0,z0,x,y,'method')$, 下列可以作为被插值点 x,y 的形式的是 ()

选项:

A: $x=[1,2,3]; y=[1,2,3]'$

B: $x=[1,2,3]; y=[1,2,3]$

C: $x=[1,2,3]; y=[1,2,3,4]$

D: $x=[1,2,3]; y=[1,2,3,4]'$

答案: 【 $x=[1,2,3]; y=[1,2,3]'$;

$x=[1,2,3]; y=[1,2,3];$

$x=[1,2,3]; y=[1,2,3,4]'$ 】

14、 问题:在进行曲线拟合函数选择时, 哪些是我们常用的方法 ()

选项:

A:根据已知数据描点图像确定函数形式

B:根据机理分析得到函数形式

C:根据实际工作经验确定函数形式

D:为研究问题方便, 假设函数形式

答案: 【根据已知数据描点图像确定函数形式;

根据机理分析得到函数形式;

根据实际工作经验确定函数形式】

15、 问题:下述有关数据拟合正确的是 ()

选项:

A:对给定若干数据点, 刻画数据点反映的一般规律

B:要求所求曲线(面)通过所给所有数据点

C:不要求所求曲线(面)通过所给所有数据点

D:求解问题具有随机性、不确定性的特点时, 采用拟合方法

答案: 【对给定若干数据点, 刻画数据点反映的一般规律;

不要求所求曲线(面)通过所给所有数据点;

求解问题具有随机性、不确定性的特点时, 采用拟合方法】

16、 问题:下列关于多项式拟合函数 $a=\text{polyfit}(x,y,3)$ 正确的是 ()

选项:

A:其数学基础是最小二乘法曲线拟合原理

B: x,y 为长度相同的向量

C:输出 a 为三维数组

D:拟合的三次多项式为 $a(1)x.^3+a(2)x.^2+a(3)*x$

答案: 【其数学基础是最小二乘法曲线拟合原理;

x,y 为长度相同的向量】

17、 问题:补充下列 matlab 程序, 用函数 lsqnonlin 拟合 $y=c(1-e^{(-dx)})$ 中的参数 c,d 。

1) 编写 M-文件 `curvefun1.m` `function f=curvefun1(a)xdata=[3 4 5 7 9 15];ydata=[1 2 4 6`

8 10];f= () ; %其中 a(1)=c, a(2)=d2) 输入命令 a0=[1
1];a=lsqnonlin('curvefun1',x0) ;f= curvefun1(a);

答案: 【(以下答案任选其一都对)a(1)(1-exp(-a(2)xdata))-ydata;
ydata-a(1)(1-exp(-a(2)xdata))】

18、 问题:补充下列 matlab 程序, 用函数 lsqcurvefit 拟合 $y=c(1-e^{(-dx)})$ 中的参数 c,d。

1) 编写 M-文件 curvefun2.m function f=curvefun2(a,xdata)f= () ; %其
中 a(1)=c, a(2)=d2) 输入命令 xdata=[3 4 5 7 9 15];ydata=[1 2 4 6 8 10];a0=[1
1];a=lsqcurvefit ('curvefun2',a0,xdata,ydata); f= curvefun2(a,tdata);

答案: 【(以下答案任选其一都对)a(1)(1-exp(-a(2)xdata));
(1-exp(-a(2)xdata))a(1)】