

## 习题 03

### 1. 填空题

- 1) 已知变量  $a=1:4$ ;  $b=[1\ 3\ 5\ 7; 2\ 4\ 6\ 8]$ ; 则命令 `plot(a,b,'-d')` 将绘制 2 条直线, 每条直线上的数据点数为 4 个, 命令中的字符串表示线型为 点划线, 数据点采用 菱形。
- 2) 已知变量  $Temp=linspace(100,200,5)$ ,  $Conv=[30.1\ 35.2\ 42.8\ 52.3\ 67.5]$ ,  $Sel=[98.2\ 95.4\ 92.3\ 91.6\ 89.8]$ ; 在同一图形窗口绘制 Temp-Conv 和 Temp-Sel 曲线的命令为: `plot(Temp,Conv,Temp,Sel)`或 `plot(Temp,[Conv;Sel])`; 采用两条 plot 命令在同一图形窗口分别绘制 Temp-Conv 和 Temp-Sel 曲线的命令为: `plot(Temp,Conv)`; `hold on`; `plot(Temp,Sel)`; 在两个不同的图形窗口分别绘制 Temp-Conv 和 Temp-Sel 曲线的命令为: `plot(Temp,Conv)`; `figure`; `plot(Temp,Sel)`。
- 3) 给一幅 MATLAB 图形加上 x 轴名为 Temperature [°C] 的命令为: `xlabel('Temperature [°C]')`; 给图中两条曲线分别加上图例为 Conversion 和 Selectivity 的命令为: `legend('Conversion','Selectivity')`。
- 4) 现需编写一个 MATLAB 函数, 函数名为 PropCal, 该函数所需输入变量为 T, P, CritcP, 需要输出 Den 和 HeatCap。由以上描述可以写出该函数的函数声明语句为: `function [Den, HeatCap]=PropCal(T,P,CritcP)`。

### 2. 多选题 (以下选项中可能有一项或多项是正确的)

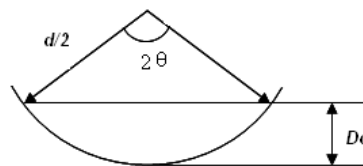
- 1) 以下关于 MATLAB 函数文件说法正确的是 (ABCD )
- A) 函数文件中定义的变量是局部变量;
  - B) 函数文件的第一句可执行语句一定是以 function 关键字开头;
  - C) 函数文件中可以定义多个子函数;
  - D) 函数声明语句中, 可以即没有输入变量也没有输出变量。
- 2) 以下关于 MATLAB 二维图形绘制规定说法正确的是 (B,D )
- A) 如果在 plot 命令中没有指定曲线的颜色, 则所有绘制出的曲线均为黑色;
  - B) MATLAB 将所有的图形绘制在图形窗口中, 在该窗口中可以进行图形的编辑。
  - C) 如果 X 为有三个元素的向量; Y 为 3 行 4 列的矩阵, 采用命令 `plot(Y,X,'-o')` 绘制曲线时, 将以 X 为横坐标, Y 的每列为纵坐标绘制 3 条曲线。
  - D) `subplot(2,2,4)` 命令生成的图形中包括 4 个子图。

### 3. 判断题

- 1) 已知一个 MATLAB 函数中包括连续的两条 plot 命令, 如果在命令窗口执行 hold on 命令后运行该函数, 则将在同一图形窗口包含两条 plot 命令绘制的曲线。(√)
- 2) MATLAB 中建立的 m 文件可以是 Script 文件也可以是函数文件。(√)
- 3) 在 MATLAB 命令窗口通过输入 Res=Cal([1.2, 3.4, 2.6]) 运行函数 Cal, 则可知 Cal 函数至少需要 3 个输入变量才可以被执行。(×)
- 4) 某函数声明语句中如下: function Y=FcName(X), 则调用该函数的语句也必须写为 Y=FcName(X), 即函数名、输入和输出变量名必须保持一致。(×)

4. 下图所示, 圆形横截面开口管道流体的流量  $Q$  (单位  $\text{m}^3/\text{s}$ ) 由下式给出:

$$Q = \frac{2^{3/2} D_c^{5/2} \sqrt{g} (\theta - 0.5 \sin(2\theta))^{3/2}}{8 \sqrt{\sin \theta} (1 - \cos \theta)^{5/2}}$$



其中,  $\theta$  为弧度;  $g=9.8\text{m/s}^2$  为重力加速度,  $D_c$  由下式给出:

$$D_c = \frac{d}{2} (1 - \cos \theta)$$

- 1) 编写一个 Script 文件, 计算  $d=2\text{m}$ ,  $\theta=60^\circ$  时,  $Q$  的值, 采用 disp 函数将结果输出在屏幕上;
- 2) 编写一个计算  $Q$  的函数文件, 使  $d$  和  $\theta$  作为输入变量,  $Q$  作为输出变量; 并利用此函数文件计算  $d=3\text{m}$ ,  $\theta=50^\circ$  时的  $Q$  值。

解:

1)

```
Theta=60*pi/180;
d=2;g=9.8;
Dc=d*(1-cos(Theta))/2;
Q=2^(3/2)*Dc^(5/2)*sqrt(g)*(Theta-0.5*sin(2*Theta))^(3/2)/(8*sqrt(sin(Theta))*(1-cos(Theta))^(5/2))
disp(['The flow rate is ',num2str(Q),'m/s^2'])
```

**Q = 0.5725**

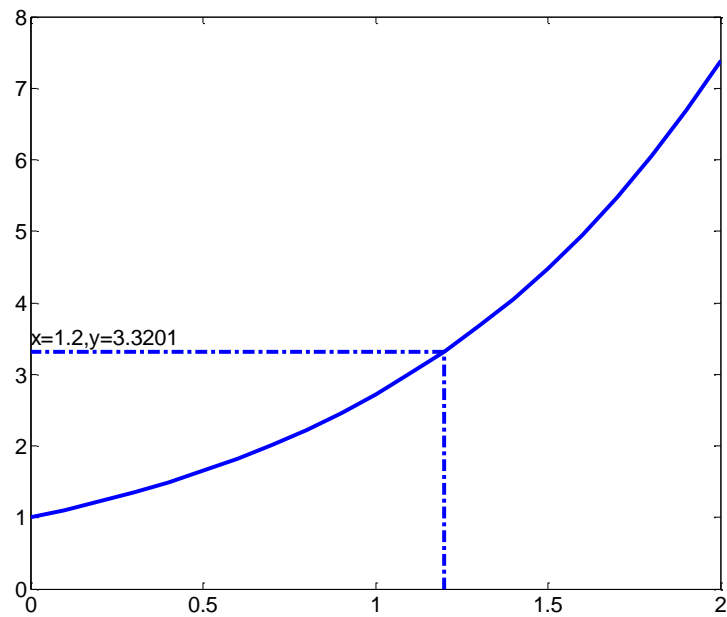
2)

```
function Q=QCal(d,Theta)
Theta=Theta*pi/180;
g=9.8;
Dc=d*(1-cos(Theta))/2;
Q=2^(3/2)*Dc^(5/2)*sqrt(g)*(Theta-0.5*sin(2*Theta))^(3/2)/(8*sqrt(sin(Theta))*(1-cos(Theta))^(5/2));
```

```
>> Q1=QCal(3,50)
```

```
Q1 =    0.8171
```

5. 以下图形中的实线表示了曲线  $y = e^x$ ，点划线指示了当  $x$  等于 1.2 时的函数值。试编写一个 MATLAB 函数实现如下功能：当任意给定一个在  $[0,2]$  区间内的  $x$  时，可以生成类似下图的图形（图形应包括  $y = e^x$  的曲线，指示输入  $x$  处函数值的点划线以及位于合适位置的文本注释）。



解：

```
function Exc3_2(x)
a=0:0.1:2;
y=exp(a);
plot(a,y);
hold on
plot([x x],[0,exp(x)], 'b-.')
plot([x,0],[exp(x) exp(x)], 'b-.')
text(0,exp(x)+0.2,strcat('x=',num2str(x),', y=',num2str(exp(x))))
```