使用MATLAB实现插值、拟合的练习题

1、线性插值

使用命令：interp1，实现数据点的插值

调用格式：y=interp1(x,y,xi,’linear’)  %线性插值

y=interp1(x,y,xi,’spline’)  %三次样条插值

y=interp1(x,y,xi,’cubic’)  %三次多项式插值

例1：已知数据：

X=0，0.1，0.2，0.3，0.4，0.5，0.6，0.7，0.8，0.9，1

Y=0.3，0.5，1，1.4，1.6，1.9，0.6，0.4，0.8，1.5，2

求当xi=0.25时的yi的值，并画图。

2、三次样条插值

例2，对离散地分布在函数曲线上的数据点进行样条插值计算并画图。其中，x=[0 2 4 5 8 12 12.8 17.2 19.9 20]。调用命令：spline。

3、拟合

已知离散点上的数据集，即已知在点集上的函数值，构造一个解析函数（其图形为一曲线）使其在原离散点上尽可能接近给定的值，这一过程称为曲线拟合。最常用的曲线拟合方法是最小二乘法。

p=polyfit(x,y,n)

[p,s]= polyfit(x,y,n)

说明：x,y为数据点，n为多项式阶数，返回p为幂次从高到低的多项式系数向量p。x必须是单调的。矩阵s用于生成预测值的误差估计。(可查阅函数polyval)

例3：求如下给定数据的拟合曲线，x=[0.5,1.0,1.5,2.0,2.5,3.0]，

y=[1.75,2.45,3.81,4.80,7.00,8.60]。