**【例9-25】**求下列矩阵的特征值和特征向量，并判断其正定性。

（1）

>> A=[1,2,3;2,5,6;3,6,25]

A =

1 2 3

2 5 6

3 6 25

>>format rat

>> [V,D]=eig(A)

V =

160/171445/1357 1377/10567

-751/2135 1596/1781 417/1541

-301/10736 -712/2381 909/953

D =

25/158 0 0

0 3767/1010 0

0 0 3145/116

即特征值25/158对应特征向量（160/171,-751/2135,-301/10736）’,特征值3767/1010对应特征向量（445/1375,1596/1781,-712/2381）’,特征值3145/116 对应特征向量（1377/10567,417/1541,909/953）’

因为A的特征值均为正数，所以A正定。

（2）

>> B=[-20,3,1;3,-10,-6;1,-6,-22]

B =

-20 3 1

3 -10 -6

1 -6 -22

>> [V,D]=eig(B)

V =

-357/937 4822/5323 500/2703

1060/2647 -19/1019 3681/4018

7996/9595 699/1652 -1609/4524

D =

-20323/802 0 0

0 -7348/375 0

0 0 -544/77

特征值与特征向量的对应关系如上，因为B的特征向量均为负数，所以B负定。