编程实现讲义中的选址问题（中心问题和重心问题），课件7.2.3，7.2.4节。

7.2.3

1. clear
2. w=[0,3,inf,inf,inf,inf,inf;3,0,2,inf,18,2.5,inf;inf,2,0,6,2,inf,inf;inf,inf,6,0,3,inf,inf;inf,18,2,3,0,4,inf;
3. inf,2.5,inf,inf,4,0,1.5;inf,inf,inf,inf,inf,1.5,0];
4. [d,r]=Floydf(w,1)
5. S=max(d)
6. function [D,path,min1,path1]=Floydf(a,flag ,start,terminal)
7. % 输入
8. % a 表示权值矩阵 start 起点 terminal 终点
9. % 输出
10. % D 表示任意两点间最小路径权值  path 表示路径矩阵
11. % min1 表示 start到terminal的最小路径权值
12. % path1 表示 start 到 terminal 的最小路径
13. D=a; %赋初值，最小路径权值矩阵开始等于初始的权值矩阵
14. n=size(D,1);% 顶点数目
15. path=zeros(n,n); %初始的路径矩阵，全部置为0
16. %修改路径矩阵，若两点ij之间有边，路径矩阵相应位置置为j
17.
18. for i=1:n
19. for j=1:n
20. if D(i,j)~=inf
21. path(i,j)=j;
22. end
23. end
24. end
25. D,path
26. %插入顶点计算最小路径
27. for k=1:n % 最多插入n个顶点
28. for i=1:n
29. for j=1:n
30. if D(i,k)+D(k,j)<D(i,j) %插入k后，得到的两个路径之和比原来的路径权值小
31. D(i,j)=D(i,k)+D(k,j); %修改ij的路径权值
32. path(i,j)=path(i,k);  %在ij路径矩阵中插入k
33. end
34. end
35. end
36. if flag
37. D, path
38. end
39. end
40. if nargin==4 %如果输入参数是3,4个
41. min1=D(start,terminal);%直接从最小路径权值矩阵中读出start到terminal的最小路径权值
42. %下面是构造从start到terminal的最小路径
43. m(1)=start;%起点
44. i=1;%最小路径中顶点序号
45. path1=[ ];   %开始路径为空
46. while   path(m(i),terminal)~=terminal %表示如果m(i)和terminal之间还有插入点
47. k=i+1; %最小路径顶点序号更新（加一个）
48. m(k)=path(m(i),terminal); %m(i)和terminal之间的插入点是start到terminal最小路径的第k个顶点
49. i=i+1; %序号更新
50. end
51. m(i+1)=terminal;%start到terminal最小路径的最后一个顶点是terminal
52. path1=m;%生成的最小路径m复制给路径path1
53. end



S（v3）=6最小，所以应该将消防站设在v3处。

7.2.4

1. clear
2. w=[0,3,inf,inf,inf,inf,inf;3,0,2,inf,inf,4,inf;inf,2,0,6,2,inf,inf;inf,inf,6,0,1,inf,inf;inf,inf,2,1,0,4,inf;
3. inf,4,inf,inf,4,0,1.5;inf,inf,inf,inf,inf,1.5,0];
4. [d,r]=Floydf(w,1)
5. q=[3,2,7,1,6,1,4]
6. for i=1:7
7. m1=0
8. for j=1:7
9. m1=m1+q(j)\*d(i,j)
10. end
11. m(i)=m1
12. end
13. m
14. min(m)
15. function [D,path,min1,path1]=Floydf(a,flag ,start,terminal)
16. % 输入
17. % a 表示权值矩阵 start 起点 terminal 终点
18. % 输出
19. % D 表示任意两点间最小路径权值  path 表示路径矩阵
20. % min1 表示 start到terminal的最小路径权值
21. % path1 表示 start 到 terminal 的最小路径
22. D=a; %赋初值，最小路径权值矩阵开始等于初始的权值矩阵
23. n=size(D,1);% 顶点数目
24. path=zeros(n,n); %初始的路径矩阵，全部置为0
25. %修改路径矩阵，若两点ij之间有边，路径矩阵相应位置置为j
26.
27. for i=1:n
28. for j=1:n
29. if D(i,j)~=inf
30. path(i,j)=j;
31. end
32. end
33. end
34. D,path
35. %插入顶点计算最小路径
36. for k=1:n % 最多插入n个顶点
37. for i=1:n
38. for j=1:n
39. if D(i,k)+D(k,j)<D(i,j) %插入k后，得到的两个路径之和比原来的路径权值小
40. D(i,j)=D(i,k)+D(k,j); %修改ij的路径权值
41. path(i,j)=path(i,k);  %在ij路径矩阵中插入k
42. end
43. end
44. end
45. if flag
46. D, path
47. end
48. end
49. if nargin==4 %如果输入参数是3,4个
50. min1=D(start,terminal);%直接从最小路径权值矩阵中读出start到terminal的最小路径权值
51. %下面是构造从start到terminal的最小路径
52. m(1)=start;%起点
53. i=1;%最小路径中顶点序号
54. path1=[ ];   %开始路径为空
55. while   path(m(i),terminal)~=terminal %表示如果m(i)和terminal之间还有插入点
56. k=i+1; %最小路径顶点序号更新（加一个）
57. m(k)=path(m(i),terminal); %m(i)和terminal之间的插入点是start到terminal最小路径的第k个顶点
58. i=i+1; %序号更新
59. end
60. m(i+1)=terminal;%start到terminal最小路径的最后一个顶点是terminal
61. path1=m;%生成的最小路径m复制给路径path1
62. end



可以选v3或v5作为矿点总运力最小，最小为70。