

In [1]:

```
#comivoyajer task
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from numpy import exp, sqrt
```

Допустим у нас есть 8 объектов строительства, которые нужно объехать по оптимальному маршруту. Напрмер нужно завести на каждый объект строительные перчатки и медицинскую аптечку, или нужно провести инспекцию всех объектов. Таким образом нужно их все посетить один раз и израсходовать минимальное количество бензина.

In [2]:

```
n=50
m=100
way=[] #list for ways
a=0
X=np.random.uniform(a,m,n)
Y=np.random.uniform(a,m,n)
X=[10,100,30,20,50,85,75,35]
Y=[5,85,90,50,55,75,25,50]
n=len(X)
print(n)
```

8

In [7]:

```

RS=[]
RW=[]
RIB=[]
s=[]
for ib in np.arange(0,n,1):
    M = np.zeros([n,n])
    for i in np.arange(0,n,1):
        for j in np.arange(0,n,1):
            if i!=j:
                M[i,j]=sqrt((X[i]-X[j])**2+(Y[i]-Y[j])**2)
            else:
                M[i,j]=float('inf')

    way=[]
    way.append(ib)
    for i in np.arange(1,n,1):
        s=[]
        for j in np.arange(0,n,1):
            s.append(M[way[i-1],j])
        way.append(s.index(min(s)))
        for j in np.arange(0,i,1):
            M[way[i],way[j]]=float('inf')
            M[way[i],way[j]]=float('inf')
    S=sum([sqrt((X[way[i]]-X[way[i+1]])**2+(Y[way[i]]-Y[way[i+1]])**2) for i in np
.arange(0,n-1,1)]) + sqrt((X[way[n-1]]-X[way[0]])**2+(Y[way[n-1]]-Y[way[0]])**2)
    RS.append(S)
    RW.append(way)
    RIB.append(ib)
S=min(RS)
way=RW[RS.index(min(RS))]
ib=RIB[RS.index(min(RS))]
X1=[X[way[i]] for i in np.arange(0,n,1)]
Y1=[Y[way[i]] for i in np.arange(0,n,1)]
print('Общий путь-%s.Номер объекта-%i.Всего объектов -%i.\n Координаты X,Y заданы'%(rou
nd(S,3),ib,n))

```

Общий путь-324.424.Номер объекта-2.Всего объектов -8.
Координаты X,Y заданы

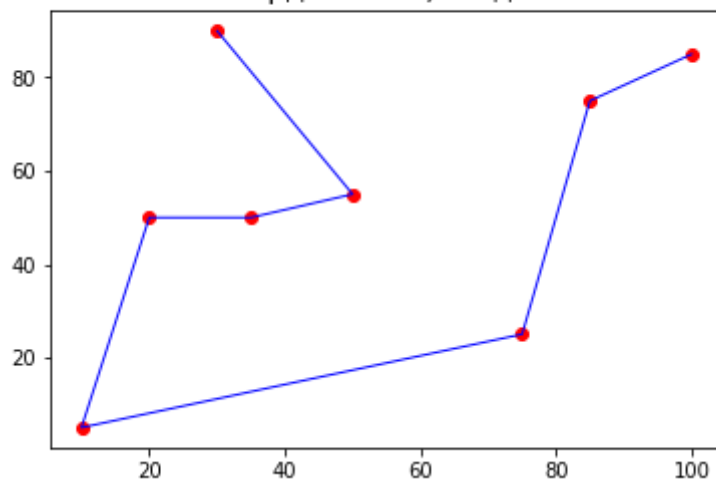
In [8]:

```
plt.title('Общий путь-%s.Номер объекта-%i.Всего объектов -%i.\n Координаты X,Y заданы'%  
(round(S,3),ib,n), size=14)  
plt.plot(X1, Y1, color='r', linestyle=' ', marker='o')  
plt.plot(X1, Y1, color='b', linewidth=1)
```

Out[8]:

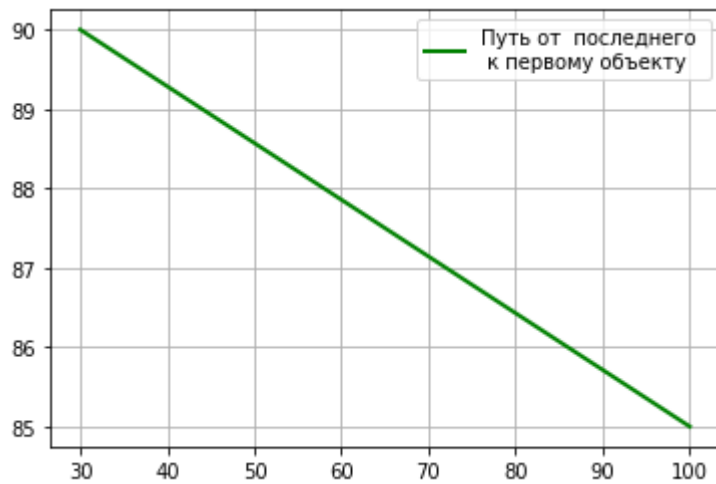
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x752d780>]

Общий путь-324.424.Номер объекта-2.Всего объектов -8.
Координаты X,Y заданы



In [9]:

```
X2=[X[way[n-1]],X[way[0]]]  
Y2=[Y[way[n-1]],Y[way[0]]]  
plt.plot(X2, Y2, color='g', linewidth=2, linestyle='-', label='Путь от последнего \n  
к первому объекту')  
plt.legend(loc='best')  
plt.grid(True)  
plt.show()
```



In [10]:

```

Z=sqrt((X[way[n-1]]-X[way[0]])**2+(Y[way[n-1]]-Y[way[0]])**2)
Y3=[sqrt((X[way[i+1]]-X[way[i]])**2+(Y[way[i+1]]-Y[way[i]])**2) for i in np.arange(0,n-1,1)]
X3=[i for i in np.arange(0,n-1,1)]
plt.title('Пути от объекта к объекту')
plt.plot(X3, Y3, color='b', linestyle=' ', marker='o')
plt.plot(X3, Y3, color='r', linewidth=1, linestyle='-', label='Без учёта замыкающего пути - %s'%str(round(Z,3)))
plt.legend(loc='best')
plt.grid(True)
plt.show

```

Out[10]:

```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
```



In []: