**2023年桂林电子科技大学**

**第十九届大学生生数学建模竞赛试题**

**A题：深圳旅游路线设计**

深圳作为我国经济最发达地区之一，在城市各区分布有3A级及以上景点二十多个，吸引着众多的游客，其3A级及以上景区详见附件（数据来源深圳市文化广电旅游体育局官网）。若作为一名游客到深圳旅游，将考虑到以下几点要求：

（1）交通出行可以选择地铁、公交、出租车、共享单车等（以百度地图为准）。

（2）旅游费用包括交通费、景点门票（可查阅各景点网站）、住宿费以及每日生活基本费用（每天至少100元）。

（3）景点的开放时间以景点公布的时间为准。

（4）考虑合适的住宿地点将是一个有效的建议，就近游玩将有助于节省交通费用。应注意到旅游中路线的闭环特点，即当天游玩回到住宿点后第二天应从该住宿点出发。

根据以上要求，回答下面的问题：

1. 如果时间不限，游览全部21家景区，至少需要多少费用？请建立合适的数学模型进行分析并设计旅行行程计划表。

2. 如果旅行费用不限，游览全部21家景区，至少需要多少时间？请建立合适的数学模型进行分析并设计旅行行程计划表。

3. 如果该游客只有3天时间，想尽可能多游览景点并且费用尽可能少，请建立合适的数学模型进行分析并设计旅行行程计划表。

4. 通过对各景点的评价（建议建立评价模型），对景点进行适当的取舍，设计一份你们认为合理的性价比高的旅游路线以便提供给年轻的网友们做参考。

注意设计的行程表中包括具体的每日出发时间、交通信息（几路公交、起止时间、地铁路线、票价等）、每个景点的游览时长、每日费用合计、全部费用合计、总旅行时长等等相关信息。

附件：深圳旅游景区（点）一览表