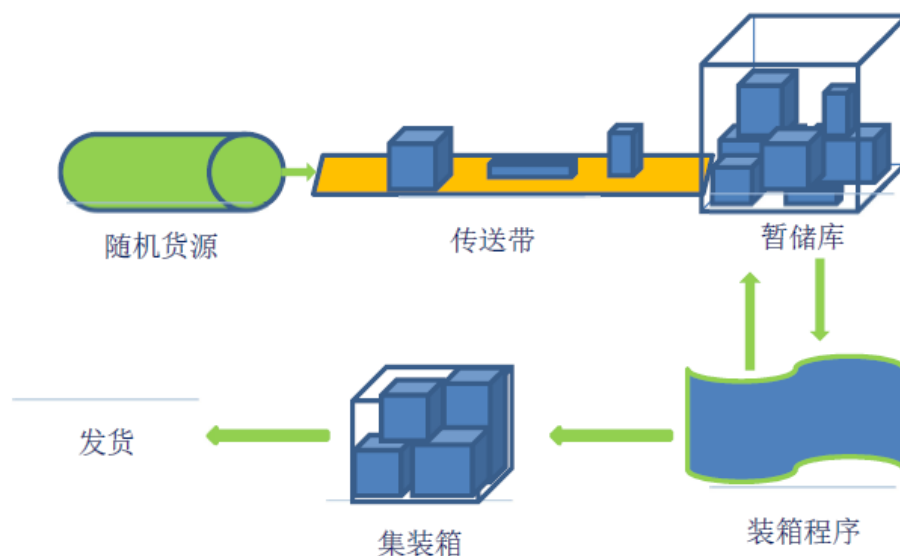


2019 年中国地质大学（武汉）数学建模模拟题四

（请先阅读“数学建模竞赛论文格式规范”）

A 题 装箱问题

某货运站要完成装箱转运任务，货物由货源发出，通过传送带及暂储库进入装箱程序，通过装箱程序的合理组合，将货物装入集装箱，然后发货。转运机制简图如下：



依据上图，货源发出的货物为长、宽、高值介于有限值之间的随机大小的长/正方体，暂储库最多存放货物件数是有限的，暂储库与装箱程序间货物传输互为可逆（目的是进行货物摆放调整），通过装箱程序的货物被合理摆放于集装箱，从而方便装车运输。

现假设，每件货物的长、宽、高为15cm 至50cm 的随机数，暂储库最多可存放货物为20件，标准箱的容量大小为棱长150cm 的正方体，请完成如下数学建模：

1. 针对如下附表所给出的100 件货物，建立数学模型，给出最节约的装箱方案（即所用集装箱数量最少）；

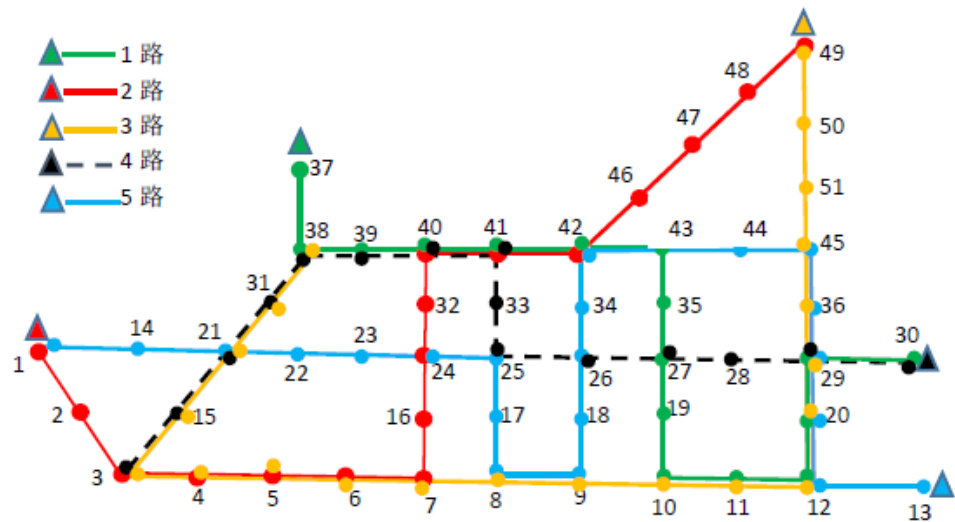
2. 如果提高暂储库的容量，自然可以进一步优化集装箱数量，但同进增加了暂储库与装箱程序间的货物传递次数。请给出暂储库在有限容量（货物件数小于100）下的最优解与货物传递次数的相关性数据分析，提出暂储库大小的有效设计方案。

2019 年中国地质大学（武汉）数学建模模拟题四

（请先阅读“数学建模竞赛论文格式规范”）

B 题 公交线路的设计

某城区目前有 5 条公共汽车线路，51 个站点。其线路在图 2 中给出，为停车区和发车点。



公交车线路图

根据以往的数据统计，在正常的工作日，任意两个站点之间来往的平均乘客数由表1 给出。为计算简单起见，设两个相邻站点的距离都是500 米，两站点每天的往返乘客数相同。每辆车的正常载客上限为80 人

问题1：为了满足乘客的乘车需要且总的车公里数最小，应如何安排各路车的发车车辆数？

问题2：公交部门感觉，行车路线的这种安排不能有效利用车辆资源，你能否分析在当前的车辆规划下，哪些地方是影响交通效率的瓶颈处。另外，在你分析的基础上，请建立数学模型，在不改变各路车的发车地点的前提下，如何通过适当调整各路车的行车路线，使得在满足乘客乘车需要的前提下，尽可能减小总的车公里数？给出你的解决方案并进行检验。最后，根据你们的研究结果，写一页短信给公交公司负责人，提出你们的建议。

2019 年中国地质大学（武汉）数学建模模拟题四

（请先阅读“数学建模竞赛论文格式规范”）

C 题 人才引入计划分析

背景：近年来随着我国产业结构的深化改革，技术创新在各个地区发展过程中日益重要，尤其是经济发展进入中高速增长期，人才已然成为市场竞争中的核心要素。为此，我国各省市近年来相继开展“人才争夺战”，争先出台人才争夺计划，希望通过引进高素质人才来推动经济的发展。武汉市作为全国科教大市，拥有在校生 130 多万，位居全国第一，优质的人才储备为武汉的发展提供的巨大潜力。

- （1） 请参赛队伍通过查找资料分析武汉市近年来高校毕业生的人员流向，并建立数学模型预测在未来五年武汉市对高校毕业生的吸引力的变化趋势。
- （2） 请参赛队伍建立相关数学模型，对武汉市近几年出台的人才引进计划进行评价，并探讨政府部门相关政策、措施的实施对人才引进的影响；
- （3） 请参赛队伍结合北京、上海、西安、天津等同样拥有众多优秀毕业生的一线城市的相关人才引进计划，分析武汉市在人才引进中的优势与不足；
- （4） 结合现有的武汉市产业特点，并考虑到未来发展需要，请参赛队伍对武汉市之后人才引进计划制定时给出相关建议。