

杭州电子科技大学 2021“云真信杯”新生数学建模竞赛题目

(请先阅读 2021 “云真信杯” 新生数学建模竞赛论文格式规范)

B 题：团队协作问题

高等院校在组织学生参加诸如全国大学生数学建模竞赛、全国大学生电子设计竞赛、ACM 国际大学生程序设计竞赛等知名学科竞赛时，常常面临如何选拔最优秀的队员和科学合理组队问题。这些竞赛通常要求每个参赛队伍包含 3 名队员，教练组选拔队员主要考虑的因素有学科成绩、编程能力、写作能力、英语水平、协作能力和其他特长等。

为了研究问题方便，我们假定第 i 个队员的能力值经量化后为 α_i ($0.7 \leq \alpha_i \leq 1.3$)。已知某高校 A 今年共有 $n = 3k$ 位同学代表高校 A 参加全国大学生数学建模比赛，每一位队员的能力值已知，教练组需要根据每一位队员的能力值选择最合适的组队方案，其中每队的综合能力值等于 3 位队员的能力值之和。教练组通常希望本校所有参赛队的综合能力值尽可能均衡，既教练组的目标是本校所有参赛队（共 k 队）中综合能力值最小的最大化。

请你们团队协作查阅一些文献资料，考虑下面两个问题：

问题 1：假设每个参赛队的队长已经确定，请你们建立此问题的数学模型，设计好的求解方法或算法，并针对所提供的数据（A 和 B）进行计算求解。（注：假设数据 A 的前 10 名队员作为各队的队长，数据 B 中前 60 名队员作为各队的队长。）

问题 2：每个参赛队的队长未定，既不考虑参赛队的队长，仅考虑如何合理组队。请你们建立此问题的数学模型，设计好的求解方法或算法，并针对所提供的数据（A 和 B）进行计算求解。