2018年第二届全国大学生军事数学建模竞赛题目

D题：人防中城市人口疏散问题

战争有"矛"与"盾"的问题。人民防空，是一个核心的"盾"的问题。

在人防研究领域，有一个重要问题是关于城市战时人口的疏散问题。为每一个城市制定合理的人口疏散方案，是迫切的任务。

在人口疏散预案的制定中，首先需要重点确定该城市人口的疏散比例，然后考虑疏散路线和疏散方案。

现代战争，为建模方便，可以简单地分为如下四类:

一. 小规模恐怖袭击。比如爆炸物、持械恐袭等。此时有序、紧急疏散人口比较重要。

二. 低等规模战争。比如本次美、英、法对于叙利亚武装力量的定点打击。

三. 中等烈度战争。此时是中等空袭，定点清除，并结合心理战，比如1999年美国针对南联盟的科索沃战争。

四. 高烈度战争。包括对于军用设施，重点民用工程等，全面定点打击。

问题1: 考虑第一种类型情况下，针对某商场（参赛队员自行寻找，两层楼的商场），设计一个紧急疏散预案，使之可以用于日常演习。

问题2: 考虑二、三、四类型战争条件下，建模分析杭州市最佳疏散人口百分比。

要求:

(A) 有明确的数学模型，详细的拟合数据，明确的算法结果。

(B) 可以考虑因素:人们对于战争的恐惧心理因素、城市有关重点关注的水、电、气、通信、交通，以及你所认为重要的因素。

问题3: 在第四类战争条件下，为杭州主城区设计一个详细的撤离和疏散方案。（可以主要考虑疏散方式、疏散途径、疏散次序等。）

问题4: 为杭州市人防部门，写一份一页纸的白皮书。针对人口疏散最佳百分比及撤离路线，提供清晰明了的咨询报告。