

厦门大学 《数学模型》 第一章作业

全校性选修课 数学与统计学 专业

主讲教师：谭忠；助教(拼音顺序)：吴斐、闵吉文、梁敏威

要求：(1) 必须用 TEX 输入编辑后将 TEXPDF 以及图表一并发邮件提交给 ztan85@163.com 和助教邮箱，发邮件主题名为“第几组”；

(2) 不抄题，但写清题号，以免判错。

1、试指出下列各题中所有可能的变量，哪些变量最重要？（可能并没有标准答案，或者没有最好只有更好的答案）：

(1)继 19 年前，“深蓝”在象棋领域赢了人类大师之后，2016 年 3 月 15 日，五局总比赛定格为 1-4，阿尔法围棋取得压倒性胜利。试分析到底阿尔法会不会最终战胜人类？

(2)一家零售店要建造一个新的停车场。停车场应该怎样照明？

(3)一位农民期望他的地里种植的粮食农作物的产量达到最大。他正确地判别问题了吗？

(4)卫生部门想要了解一种新药对控制人口中的某种疾病是否有效。

2、对下列各题，试抽象出值得研究的问题并列出会影响问题的变量。哪些变量可以完全忽略？哪些变量在开始时可以认为它们是常数？指出你想收集的数据：

(1)一位植物学家有兴趣研究叶子的形状以及影响叶子长成这种形状的各种支配力量。她在一棵白橡树的底部剪下几片叶子，发现叶子相当宽没有很明显的锯齿形。当她到树的顶部去看时，她发现有很明显的锯齿形而几乎没有展得很宽的叶子。

(2)不同大小的动物其他特性也不同。小动物比之于较大的动物，叫声尖细、心跳较快以及呼吸次数更多。另一方面，较大的动物的骨骼比小动物的骨骼更为强健，较大的动物的直径和体长之比大于小动物。所以，当体格从小到大增加时，存在着以和动物尺寸的比例相应的规则的变形。

(3)MH370 的搜索是飞机在海面上对海面连续拍摄，然后将视频传给卫星，卫

星传回后台，通过观看、分析是否有可以的残片。但是图像和视频传输太慢，怎样才能快呢？

(4)一家公司拥有一队卡车，面临因卡车使用年限和油耗而增加的维修费用；

(5)怎样提高我们的能力，使得每学期都能报名上最好的班级？

(6)了解自己家庭如何理财的？

3、研究下面各个课题：试研究新冠病毒的传播力和传播机理，先考虑涉及什么变量？主要变量有哪些？