

2017 信工杯数学建模竞赛暨国赛选拔赛

要求:

1. 开放工作, 广泛搜寻资料, 独立完成, 严禁外援。
2. 竞赛截止时间: 5.20 晚 22 时, 论文发至指定邮箱, 逾时失败。
3. 论文以电子稿形式, PDF 格式, 上传递交, 文件名为: 通信王三多 15919111.
4. 具体题目, 有各自独立要求, 请刻意核实并完成, 竞赛期间, 不做解释。

一、8 的概率

生活中很多人迷信 8, 挑电话号码, 挑车牌, 如此很多, 总是想占有含 8 的数字。我想让你帮我统计一下, 8 在数字中出现的概率。

比如, 在小于 10 的数字中, 8 出现的概率为 0.1, 在小于 100 的数字中, 含 8 数出现的概率为 $\frac{19}{99} \approx 0.19$, 给我制作一个表格, 我很想知道, 8 出现的概率。让知识告诉未来……

要求:

交待编程思想, 用表格、图表, 刻画数字的分布情况。

二、某投资者有资金 50 万元, 5 年内可以灵活投资, 5 年后资金另有安排。资金可选投资有以下选项, 请问如何安排资金, 可使第 5 年末收益最大?

项目 A. 从第 1 年到第 4 年, 每年年初需要投资, 并于年末回收本利 115%;

项目 B. 从第 3 年初需要投资, 并于第 5 年末回收本利 125%;

项目 C. 从第 2 年初需要投资, 并于第 5 年末回收本利 140%, 但按规定此项投资不能超过 20 万元;

项目 D. 每年年初可购买公债, 当年年末回收本利 106%.

要求:

1. 数学模型, 表述该投资问题;
2. 5 年序列投资计划.

三、遥感探测某地洞横截面边缘数据点坐标见数据文件, 请问通过该横截面的最大圆柱直径为多少?

x	y	x	y
0.025	1.024	1.275	-1.541
0.755	1.299	0.618	-1.902
1.618	1.176	0.3748	-1.965
1.902	0.618	0.1256	-1.996
1.984	0.257	-0.374	-1.998
1.902	-0.675	-1.176	-1.618
1.753	-0.963	-1.458	-1.369
-1.811	-0.851	-1.072	1.689

要求:

1. 绘制截面图形;
2. 数学模型, 通过圆直径。