

## 三峡大学暑期培训竞聘会试题

### 一、编程题（40 分）

【题 1】请用 matlab 编程，输入三个数字，输出它们的最大值、最小值、平均数。（10 分）

【题 2】用 matlab 自定义一个  $5 \times 5$  的  $a$  矩阵，分别进行下列五种操作并输出：（10 分）

- （1）将  $a$  矩阵旋转  $180^\circ$ 。
- （2）将  $a$  矩阵沿主对角线翻转。
- （3）将  $a$  矩阵每个数字乘上 10。
- （4）将  $a$  矩阵的最外层去掉，保留中间  $3 \times 3$  的部分。
- （5）修改  $a$  矩阵第 5 行第 2 列数字，改为 0。

【题 3】目标函数为  $\max z = 200x_1 + 300x_2$ ，约束条件如下，请求解此线性规划问题。（10 分）

$$\begin{cases} x_1 \leq 100 \\ x_2 \leq 120 \\ x_1 + 2x_2 \leq 160 \\ x_i \geq 0, \quad i = 1, 2 \end{cases}$$

【题 4】matlab 模拟  $10 \times 10$  大小的五子棋棋盘，黑白双方通过依次输入棋子坐标的方式落子。

要求：（10 分）

- （1）不必太过复杂，不用制作 GUI。
- （2）输入坐标就用 `scanf`。
- （3）在命令行窗口显示棋盘的动态。

## 二、逻辑题（40 分）

### 【程序知识题】周杰伦的 N 节棍

自从双节棍火了后，周杰伦想拥有一根全长 1.44 米的 N 节棍，于是找到了一位老工匠，周杰伦要求 N 节棍可以截成 N 小节，且为了表演效果，每一段都要大于等于 1 厘米。

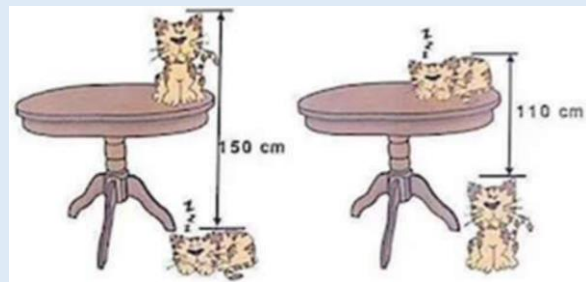
要求其中任意三节都不能围成三角形。请回答以下两个问题：（共 10 分）

请问 N 节棍最多多少节？（5 分）

每节的长度是多少？并写出思路。（5 分）

### 【优化题】桌高多少

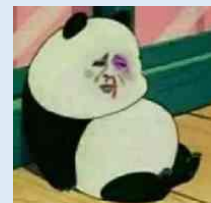
计算右图中的桌高，尽量使用新颖的方法，并写出过程。（10 分）



### 【逻辑谬误题】胖揍你，所以你有问题（共 20 分）

你被人胖揍了，你的好友这样安慰你：“为什么人家偏偏胖揍了你？还不是因为你有问题”

- （1）请问你的好友说得对吗？（5 分）
- （2）如果不对，请问其中的逻辑错在哪里？（5 分）
- （3）如何反驳你的好友？（10 分）



### 三、数学建模（20 分）

【题 1】请谈谈你对数学建模的认识，包括建模、编程、写作三人的分工方面。（10 分）

【题 2】如果在做题过程中，建模队友遇到了瓶颈，作为编程，你应该做什么？（10 分）