**编程题**

运动员甲，假设从起点出发，跑了N（1<=N<=10）步后会90度转折再跑N步，从起点出发后续经历3次转折回到起点。跑步的起始步数下标标记为1,每跑一步进行+1，那么跑出的图形是什么样的？  
输入  
N（1<=N<=10）  
输出  
跑步的图形  
示例：  
输入  
9  
输出  
12 3 4 5 6 7 8 9  
32 10  
30 12  
29 13  
28 14  
27 15  
26 16  
25 24 23 22 21 20 19 18 17

**简答题**

1.找出数组中两个只出现一次的数字：一个整型数组里除了两个数字之外，其他的数字都出现了两次。请写程序找出这两个只出现一次的数字。要求时间复杂度是O(1).要求：给出算法描述，并且给出核心代码

2.SNS系统中一般都包含“站内短信”的功能。假设一个SNS系统有百万级的用户，每日活跃用户为千级别；现在要求实现用户与用户之间的站内短信，还要实现管理员与所有用户的站内短信，请给出相应的数据设计以及功能实现方案。

3.什么是CDN,它的加速原理和优化策略有哪些？

1.    (基础编程能力考查)给电脑装内存有一批没有安装内存的电脑需要安装内存，由于每台电脑运行的程序不同，必须安装大于等于最小内存需求的内存条才能让电脑正常工作。现有一批不同容量的内存条。用数组computers表示每天电脑对内存的最小需求量，例如[1,2,3]用数组memory表示每个内存条的规格，例如[1,1,2,3]计算能够正确安装内存的电脑台数 注：1. 内存需求了和内存条规格都是正整数 2. 每台电脑只能装一根内存条

Input: [1, 3], [1,1]

Output: 1

Explanation: 有三台电脑，内存需求分别是1,2,3，有两根内存，容量都是1，因此只能给一台内存需求是1的电脑安装，输出为1

Input: [1,2], [1,2,3]

Output: 2

Explanation: 有两台电脑，内存需求分别是1和2，有三根内存，容量是1，2，3，两台电脑都有相应规格的内存可以安装，因此输出为2

2.    (JS/DOM考查)阅读题目，填充代码在指定位置

<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

        <meta charset=”utf-8”>

        <title>题目</title>

        <meta name=”viewport” content=”width=device-width,initial-scale=1,user-scalable=no”>

        <script>

        var data = [

{

               name: ‘北京’,

               items: [

                      {

                             name: ‘北京’,

                             items: [

                                    {

                                           name: ‘东城区’

},

{

       name: ‘西城区’

}

]

}

],

name: ‘浙江’,

               items: [

                      {

                             name: ‘杭州’,

                             items: [

                                    {

                                           name: ‘上城区’

},

{

       name: ‘桐庐县’

}

]

}，

{

                             name: ‘宁波’,

                             items: [

                                    {

                                           name: ‘象山县’

}

]

}

}

]

// 要求：实现省市区三级下拉联动

// 初始的select需要使用js通过数据构建，数据结构使用上方data变量中的结构，无需考虑页面样式，实现功能即可

// 填充代码在下方

</script>

       </head>

       <body>

       </body>

       </html>

3.    (HTML/CSS)完美还原视觉稿(附图是3倍大小的PNG图片)

4.    (逻辑、抽象、解决问题)三个小伙子同时爱上了一个姑娘，为了决定他们谁能娶到这个姑娘，他们决定用手枪进行决斗。小李的命中率是30%，小黄比他好些为50%，最出色的是小林命中率为100%。小李先开枪，小黄第二，小林最后，然后这样循环直到他们只剩下一个人。那么三人中谁活下来的机率最大呢？他们应该采取什么样的策略？