1. **猎人渡河（图算法）**
2. 渡河次序：

人带羊过，放羊人回；

人带菜过，人羊同回；

人带狼过，羊于河岸；

人羊同回，完成渡河。

1. 问题变换：图算法问题。
2. 求解：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **人** | **狼** | **羊** | **菜** |
| 时间顺序 | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0** | **1** | **0** |
| **0** | **0** | **1** | **0** |
| **1** | **0** | **1** | **1** |
| **0** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **1** |
| “1”代表已过河，“0”代表未过 | | | | |

（4）结果：与上述“渡河次序”相同。

**2、玻璃样品测试（二分查找）**

1. 1个瓶子：从第一个台阶开始，**依次向上**，直到第m+1个台阶瓶子破碎，此时最高安全台阶为第m层。
2. 2个瓶子：根据**二分查找**规律，假设两个瓶子分别为A、B瓶，首先用A瓶放于第**n/2**层台阶进行测试，若A瓶破碎，则说明最高安全台阶处于**1～n/2**处，此时用B瓶从第一阶台阶依次向上进行测试，得出最高安全台阶数；若n/2层处的A瓶并没有破碎，则继续将A瓶放于**3/4（n)**处进行测试，根据A瓶是否破碎重复以上步骤。
3. k个瓶子：与2个瓶子原理相同，借助二分查找规律，n/4、n/2、3/4(n)等**特殊层级**进行尝试，**直到出现上下界（a、b)层且a、b层级差为1时**，最高安全台阶为a。
4. **作弊问题（GS算法）**
5. 输入两张喜欢列表（三名男生为X、Y、Z，三名女生为A、B、C,数字为喜欢次序从高到低排序）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **男生** | **1** | **2** | **3** |  |  | **女生** | **1** | **2** | **3** |
| **X** | **A** | **B** | **C** |  |  | **A** | **Y** | **X** | **Z** |
| **Y** | **B** | **A** | **C** |  |  | **B** | **X** | **Y** | **Z** |
| **Z** | **A** | **B** | **C** |  |  | **C** | **X** | **Y** | **Z** |

1. 根据GS算法输出稳定匹配为：XA，YB，ZC（**此时为男生最优匹配**）
2. 假设男生改变自己的喜欢次序：

因此时以达到男生最优稳定匹配结果，且女生的喜欢次序没有改变，所以若男生**无法通过**改变自己的喜欢次序去稳定匹配到更喜欢的异性。

1. 假设女生改变自己的喜欢次序：

若女生B将自己的喜欢列表改为：X、Z、Y，则总表变为：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **男生** | **1** | **2** | **3** |  |  | **女生** | **1** | **2** | **3** |
| **X** | **A** | **B** | **C** |  |  | **A** | **Y** | **X** | **Z** |
| **Y** | **B** | **A** | **C** |  |  | **B** | **X** | **Z** | **Y** |
| **Z** | **A** | **B** | **C** |  |  | **C** | **X** | **Y** | **Z** |

则通过GS算法可得最终稳定匹配为：**AY、BX、CZ**。达到题设效果。

1. 结论：

在**女生**得到稳定匹配问题的喜欢列表后，**可以通过改变自己的喜欢次序来匹配到更喜欢的异性**；男生则否。

1. **快速幂（先倍增，后向下）**
2. 从X^2开始，每次向上做乘X^2的计算，**进行倍增**，直到找到最接近X^n的数值为止；
3. 设在（1）中得到的最后指数为t，**判断t与n是否相等**；
4. 若相等，则得到最终答案；
5. 若不相等，则依次乘以**X^t/(2\*i)**，其中i=1、2、3…，得到结果>X^n时，舍去，i继续+1（**向下取值**），直到最终答案出现。