智力&场景题

1.三人三鬼过河问题

问题描述：

有三个人跟三个鬼要过河，河上没桥只有条小船，然后船一次只能渡一个人和一个鬼，或者两个鬼，或者两个人。无论在哪边岸上，只要人比鬼少的情况下(如两鬼一人，三鬼两人，三鬼一人)，人会被鬼吃。船又一定需要人或鬼操作才能航行(要有人或鬼划船)。问：如何安全的把三人三鬼渡过河到对岸?

答案：

1. 两鬼先过河，一鬼再回来，此时对面一鬼，这边三人两鬼
2. 再让两鬼过河，一鬼再回来，此时对面两鬼，这边三人一鬼
3. 再让两人过河，一人一鬼回来，此时对面一人一鬼，这边两人两鬼
4. 再让两人过河，一鬼回来，此时对面三人，这边三鬼
5. 最后让三鬼过河

2.赛马找最快的n匹马

(1) 25匹马，5条跑道，找最快的3匹马，需要几场赛马?

1. 25匹马分成A、B、C、D、E五组，每次分别用下标1 2 3 4 5表示，分别进行`5`场赛马，得出每组的顺序，假设为：

$$\begin{gathered}A_1>A_2>A_3>A_4>A_5\\B_1>B_2>B_3>B_4>B_5\\C_1>C_2>C_3>C_4>C_5\\D_1>D_2>D_3>D_4>D_5\\E_1>E_2>E_3>E_4>E_5\end{gathered}$$

2. 将每组的第一名取出，在进行`1`场赛马，假设结果为：

$$A_1>B_1>C_1>D_1>E_1$$

3. 根据6场赛马的结果可以得出，第3名的马可能为：$A_2、A_3、B_1、B_2、C_1$，让这五匹马再进行一场赛马，即可得出最快的3匹马
4. 因此一共需要`5+1+1=7`场赛马

(2) 64匹马，8条跑道，找最快的4匹马，需要几场赛马?

与上题思想相同

1. 64匹马分成A、B、C、D、E、F、G、H八组，每次分别用下标1 2 3 4 5 6 7 8表示，分别进行`8`场赛马，得出每组的顺序，假设为：

$$A_1 > A_2 > A_3 > A_4 > A_5 > A_6 > A_7 > A_8$$
$$B_1 > B_2 > B_3 > B_4 > B_5 > B_6 > B_7 > B_8$$
$$C_1 > C_2 > C_3 > C_4 > C_5 > C_6 > C_7 > C_8$$
$$D_1 > D_2 > D_3 > D_4 > D_5 > D_6 > D_7 > D_8$$
$$E_1 > E_2 > E_3 > E_4 > E_5 > E_6 > E_7 > E_8$$
$$F_1 > F_2 > F_3 > F_4 > F_5 > F_6 > F_7 > F_8$$
$$G_1 > G_2 > G_3 > G_4 > G_5 > G_6 > G_7 > G_8$$
$$H_1 > H_2 > H_3 > H_4 > H_5 > H_6 > H_7 > H_8$$

2. 将每组的第一名取出，在进行`1`场赛马，假设结果为：

$$A_1 > B_1 > C_1 > D_1 > E_1 > F_1 > G_1 > H_1$$

3. 根据6场赛马的结果可以得出，第4名的马可能为：$A_2、A_3、A_4、B_1、B_2、B_3、C_1、C_2、D_1$，共9匹马，除去$A_2$的8匹马进行`1`场赛马选出前三名，如果前三名有$A_3$，则取其中前两名再加$A_2$再加$A_1$构成最快的四匹马；如果前三名没有$A_3$，则需要在进行`1`场赛马
4. 因此最少需要`8+1+1=10`场赛马，最多需要`8+1+1+1=11`场赛马

(3) 25匹马，5条跑道，找最快的5匹马，需要几场赛马？

1. 25匹马分成A、B、C、D、E五组，每匹分别用下标1 2 3 4 5表示，分别进行`5`场赛马，得出每组的顺序，假设为：（5场）

$$A_1 > A_2 > A_3 > A_4 > A_5$$
$$B_1 > B_2 > B_3 > B_4 > B_5$$
$$C_1 > C_2 > C_3 > C_4 > C_5$$
$$D_1 > D_2 > D_3 > D_4 > D_5$$
$$E_1 > E_2 > E_3 > E_4 > E_5$$

2. 将每组的第一名取出，在进行`1`场赛马，假设结果为：（1场）

$$A_1 > B_1 > C_1 > D_1 > E_1$$

3. 根据6场赛马的结果可以得出，第2名的马只可能为：A_2/B_1，但是有五条跑道，另外三条不能浪费。除了A_2/B_1中败者外，可能为第3名的马：$A_3/B_2/C_1$，将这五匹马进行`1`场赛马，可以决出2和3名，结果有以下五种可能：（1场）

```
1. A2第2、A3第3
2. A2第2、B1第3
3. B1第2、A2第3
4. B1第2、B2第3
5. B1第2、C1第3
```

4. 根据3.中的五种可能分别讨论，下一场的赛马安排：（1场/2场）

```
1. A2第2、A3第3：
    第4名可能为：A4、B1
        (1) 假设第4名为A4，那么第5名可能为A5、B1
        (2) 假设第4名为B1，那么第5名可能为A4、B2、C1
    无论哪种可能都只需要1场比赛即可决出前五名，参与比赛的马匹为【A4、B1、A5、B2、C1】
2. A2第2、B1第3
```

```
    第4名可能为：A3、B2、C1
        (1) 假设第4名为A3，那么第5名可能为A4、B2、C1
        (2) 假设第4名为B2，那么第5名可能为A3、B3、C1
        (2) 假设第4名为C1，那么第5名可能为A3、B2、C2、D1
    那么4和5名需要在【A3、B2、C1、A4、B3、C2、D1】中产生，需要2场比赛可决出前五名
3. B1第2、A2第3
    第4名可能为：A3、B2、C1
    和2.中情况一样，需要2场比赛可决出前五名
4. B1第2、B2第3
    第4名可能为：A2、B3、C1
        (1) 假设第4名为A2，那么第5名可能为A3、B3、C1
        (2) 假设第4名为B3，那么第5名可能为A2、B4、C1
        (2) 假设第4名为C1，那么第5名可能为A2、B3、C2、D1
    那么4和5名需要在【A2、B3、C1、A3、B4、C2、D1】中产生，需要2场比赛可决出前五名
5. B1第2、C1第3
    第4名可能为：A2、B2、C2、D1
        (1) 假设第4名为A2，那么第5名可能为A3、B2、C2、D1
        (2) 假设第4名为B2，那么第5名可能为A2、B3、C2、D1
        (3) 假设第4名为C2，那么第5名可能为A2、B2、C3、D1
        (4) 假设第4名为D1，那么第5名可能为A2、B2、C2、D2、E1
    那么4和5名需要在【A2、B2、C2、D1、A3、B3、C3、D2、E1】中产生，需要2场比赛可决出前五名
```

5. 因此最少需要`5+1+1+1=8`场赛马，最多需要`5+1+1+2=9`场赛马

3.给定随机数函数，生成别的随机数

问题描述：给定生成`1~5`的随机数函数，如何生成`1~7`的随机数函数

答案：

```
1. 给定生成1~N的随机数函数，根据下式可以生成1~N^2的随机数函数
randNN()=N*(randN()-1)+randN():

2. rand25()=5*(rand5()-1)+rand5()，生成1~25的随机数，取1~21，其余数重新计算，然后取模加一即可
int rand7(){
    int x=INT_MAX;
    while(x>21){
        x=5*(rand5()-1)+rand5();
    }
    return x%7+1;
}
```

4.砝码称轻重，找出最轻的

(1) 有一个天平，九个砝码，其中一个砝码比另八个要轻，问至少要用天平称几次才能将轻的那个找出来？

答案：最少称2次可以找出最轻的那个砝码。9个砝码分三组，每组三个，让其中两组称一次，找出轻的砝码所在组；再将轻的的砝码所在组的三个砝码中两个称一次，便可找出轻的砝码

(2) 10组砝码每组10个，每个砝码都是10g重，但是现在其中有一组砝码每个都只有9g重，现有一个能显示克数的秤，最少称几次能找到轻的那组？

答案：1次

```
将10组砝码编号1 2 .. 10，第1组取1个、第2组取2个、...、第10组取10个，将取出的砝码称一次，假设克数为x，则第550-x组是轻的组
解析：
1. 假设第m组轻，m组取m个砝码，则总重量轻m克；
2. 如果都是10克，那么取出的砝码中((1+10)/2)*10=550g
3. 显示的重量x=550-m -->m=550-x
```

5.利用空瓶换饮料，最多喝多少瓶

1000瓶饮料，3个空瓶子能够换1瓶饮料，问最多能喝多少瓶饮料

(1) 思路1

1. 拿走3瓶，换回1瓶，相当于减少2瓶，但最后4瓶智能换取1瓶
2. 所以我们计算1000减2能减多少次，直到剩下4（1000-4=996，996/2=498）
3. 总共能喝1000+498+1=1499

(2) 思路2

```
// 动态规划
int f(int n){
    vector<int>dp(n+1);
    dp[0]=0;
    dp[1]=1;
    dp[2]=2;
    for(int i=3;i<=n;i++){
        dp[i]=dp[i-2]+2+1;// 相对于i-2喝到的饮料数，i多了2瓶，用这消耗这两个空瓶又可以换取1瓶（用三个空瓶换取一瓶饮料，喝完之后获得1个空瓶，所以是消耗两个空瓶）
    }
    return dp[n];
}
```

6.毒药毒白鼠，找出哪个瓶子中是毒药

问题描述：有1000个一模一样的瓶子，其中有999瓶是普通的水，有1瓶是毒药。任何喝下毒药的生命都会在一星期之后死亡。现在你只有10只小白鼠和1个星期的时间，如何检验出哪个瓶子有毒药？

答案：

1. $1000<1024=2^{10}$
2. 将1000个瓶子用1~1000编号，并用二进制表示

$$1:00,0000,0001$$
$$2:00,0000,0010$$
$$3:00,0000,0011$$
$$...$$
$$999:11,1110,0111$$
$$1000:11,1110,1000$$

3. 每个小鼠代表一个二进制位，从高位到低位分别用`abcdefghij`表示
4. 遍历1000个瓶子，给二进制编号中为1的位对应的小鼠喂药水，观察一周之后死亡小鼠的编号
5. 假设死亡小鼠为`abcdehij`，对应的二进制编号为`999:11,1110,0111`，从而得出有毒的瓶子为999号瓶

相似的问题：8瓶酒一瓶有毒，用小老鼠测试。每次测试结果8小时后才会得出，而你只有8个小时的时间。最少需要（ ）老鼠测试？ A、2 B、3 C、4 D、6

答案：3只

1. 用三位二进制数表示8瓶酒
2. 用三只小鼠分别表示一个二进制位
3. 把酒的二进制编号中对应位为1的就喂给对应的小鼠
4. 观察最后小鼠的死亡情况

7.利用烧绳子计算时间

问题描述：现有若干不均匀的绳子，烧完这根绳子需要一个小时，问如何准确计时15min、30min、45min、75min...

答案：

1. 计算15min：对折之后两头烧
2. 计算30min：两头烧
3. 计算45min：使用两根绳子，一根两头烧、一根一头烧；两头烧的绳子烧完过去30min，立即将第二根的另一头点燃，到烧完又过15min，加起来就是45min
4. 计算75min：将30min和45min的方式加起来就可以了

8.在24小时里面时针分针秒针可以重合几次

错误的答案：24小时中时针走2圈，而分针走24圈，时针和分针重合24-2=22次，而只要时针和分针重合，秒针一定有机会重合，所以总共重合22次

正确的答案：

时针和分针重合的时候，秒针根本就不在重合的地方，而是在其他地方，以下是数学推导：

设时针的角速度为 w_1，分针的角速度为 w_2，从0点开始后的时间为 Δt，因此如果要想时针和分针重合，则需要满足下面公式：

$$\Delta t w_1 = \Delta t w_2 - 2k\pi$$

这里 $k \in Z$ 且 $0 \leq k \leq 22$，因为 k 表示的含义是分针比时针多走的圈数，时针在24小时内走了2圈，分针在24小时内走了24圈，因此分针比时针多走了22圈。

而我们知道时针和分针的角速度具体值分别为 $w_1 = \frac{2\pi}{3600 \times 12}$(rad/s)，$w_1 = \frac{2\pi}{3600}$(rad/s)。

接下来就是带入式子解方程了：

$$\Delta t w_1 = \Delta t w_2 - 2k\pi$$

$$\Delta t = \frac{2k\pi}{w_2 - w_1} = \frac{2k\pi}{\frac{2\pi}{3600} - \frac{2\pi}{3600 \times 12}} = 3600 \times \frac{12k}{11}(s)$$

这时候将 k 从 0 到 22 带入来看：

1. 0: $\Delta t = 0$，三针合一；
2. 1: $\Delta t = 3600 \times \frac{12}{11} \approx 3927$(s)，这时候秒针在 $3927\%60 = 27$ 的位置，也就是 5 和 6 之间的位置，并不在时针和分针重合的位置，也就是 1 和 2 之间的位置；
3. 2: $\Delta t = 2 \times 3200 \times \frac{12}{11} \approx 7854$(s)，这时候秒针在 $7854\%60 = 54$ 的位置，也就是 10 和 11 之间的位置，并不在时针和分针重合的位置，也就是 2 和 3 之间的位置；
4. 3: $\Delta t = 3 \times 3600 \times \frac{12}{11} \approx 11781$(s)，这时候秒针在 $11781\%60 = 21$ 的位置，也就是 4 和 5 之间的位置，并不在时针和分针重合的位置，也就是 3 和 4 之间的位置；
5. 4: $\Delta t = 4 \times 3600 \times \frac{12}{11} \approx 15709$(s)，这时候秒针在 $15709\%60 = 49$ 的位置，也就是 9 和 10 之间的位置，并不在时针和分针重合的位置，也就是 4 和 5 之间的位置；
6. 依此类推：在 3 和 4 之间的位置，不在 5 和 6 之间的位置；
7. 在 8 和 9 之间，不在 6 和 7 之间；
8. 在 2 和 3 之间，不在 7 和 8 之间；
9. 在 7 和 8 之间，不在 8 和 9 之间；
10. 在 1 和 2 之间，不在 9 和 10 之间；
11. 在 6 和 7 之间，不在 10 和 11 之间；
12. 重合

因此看来就是只有 1 次重合，因为在 12 小时内不包含 12 点这个时间，所以在 24 小时内，也就只有**两次重合**，分别为 0 点和 12 点。

9.100个奴隶猜帽子颜色

问题描述：

1. 一百个奴隶站成一纵列，每人头上随机带上黑色或白色的帽子，各人不知道自己帽子的颜色，但是能看见自己前面所有人帽子的颜色．
2. 从最后一个奴隶开始，每人只能用同一种声调和音量说一个字：”黑”或”白”， 如果说中了自己帽子的颜色，就存活，说错了就拉出去斩了，说的参考回答所有奴隶都能听见。 是否说对，其他奴隶不知道。
3. 在这之前，所有奴隶可以聚在一起商量策略，问如果奴隶都足够聪明而且反应足够快，100个人最大存活率是多少？

答案：99人能100%存活，1人50%能活

1. 最后一个人看到前面黑色帽子数量为奇数报“黑”，否则报“白”，他的存活概率为50%

2. 其他人记住最后一个人报的字，也就是记住前99个人中黑色帽子的奇偶数，此后每听到“黑”时，奇变成偶，偶变成奇
3. 从倒数第二个人开始，轮到自己报数时就有两个信息了：a.包含自己和前面人黑色帽子的奇偶数；b.前面人黑色帽子的奇偶数
4. 如果两个信息相同，则报“白”，否则报“黑”

问题变种：每个奴隶只能看见前面一个人帽子颜色又能最多存活多少人？

答案：偶数50%存活，奇数100%存活

1. 约定偶数人报前一个人的帽子颜色
2. 偶数50%存活，奇数100%存活

10.猴子搬香蕉

问题描述：

一个小猴子边上有100根香蕉，它家据此50米，它每次最多搬50根香蕉（多了就被压死了），每走 1米就要吃掉一根，可以往回走，每走一米也会吃掉一根香蕉，请问它最多能把多少根香蕉搬到家里？

答案：

1. 猴子搬香蕉的过程可以分为两个阶段：

```
1. 第一阶段：来回搬，当香蕉数目大于50时，猴子每搬1米需要消耗3根香蕉；
2. 第二阶段：一直搬到家，当香蕉树小于50时，每走1米消耗1根香蕉
```

2. 第一阶段：将一百根香蕉分两箱，一箱50根

```
第一步：把A箱往前搬运1米，消耗1根香蕉
第二步：往后走1米，消耗1根香蕉
第三步：把B箱往前搬运1m，消耗1根香蕉
即将所有香蕉搬运1米需要消耗掉3根香蕉，直到所剩香蕉小于等于50根时，此时可以直接往前搬（第二阶段），走到第几米的时候，香蕉树小于等于50根呢？
    100-(3*n)<=50&&100-(3*(n-1))>50，解得n=17
走到16米时，剩余52根香蕉，此时可以扔下2根香蕉，带着50根香蕉一直往前走，也可以再来回搬一次，总之到达17米时，所剩香蕉为49根
```

3. 第二阶段：到达17米时，还剩49根香蕉，一直往前走，走一米吃一根，最后剩下49-33=16根香蕉

11.高楼扔鸡蛋（经典问题）

问题描述：

有2个鸡蛋，从总高100层楼上往下仍，以此来测试鸡蛋的硬度，比如鸡蛋在第9层没有摔碎，在第10层摔碎了，那么鸡蛋不会摔碎的临界点就是9层。问至少需要测试几次，一定能够得到鸡蛋不会摔碎的临界点

答案：循环渐进回答到最优解

(1) 暴力法

只需要一个鸡蛋，从第一层开始，一层一层的试，最坏的情况需要100次测试

(2) 二分法

类似二分法，把鸡蛋从一半楼层往下扔，如果没碎，继续二分，如果碎了，启用第二个鸡蛋一层一层的试，最坏情况需要50次测试

(3) 均匀法

1. 如何让第一个鸡蛋和第二个鸡蛋的尝试次数尽可能均衡呢？——平方根运算：100开根号得10
2. 尝试每10层仍一次，第一次从10层仍，第二次从20层仍，...，一直扔到100层
3. 最好的情况，第一个鸡蛋第一次仍就碎了，第二个鸡蛋第一次仍也碎了，只需要2次
4. 最坏的情况，第一个鸡蛋最后一次扔碎，第二个鸡蛋也最后一次扔碎，需要10+9（第100层已经碎过了，只需要测试到99层，所以这里是9）
5. 还可以有一点优化，第一次从15层扔，第二次从25层扔，...，一直到95层，这样最坏情况只需要9+9=18次测试

(4) 最优解法

1. 假设最优解法最坏情况下需要扔x次，那么第一次在第几层扔呢？——在第x层扔

```
1. 假设第一次扔在第x+1层：
如果第一个鸡蛋碎了，第二个鸡蛋只能从第一层开始一层一层的扔，最坏情况到第x层，需要尝试1+x次，与假设的答案相悖
2. 假设第一次扔在第x-1层：
如果第一个鸡蛋碎了，第二个鸡蛋只能从第一层开始一层一层的扔，最坏情况到第x-1层，需要尝试x-2+1=x-1次，虽然没有超出假设的次数，但过于保守，可以提高第一次扔的楼层数
3. 假设第一次扔在第x层：
如果第一个鸡蛋碎了，第二个鸡蛋最坏情况需要扔x次，刚好没有超过假设的次数
即，既想尽可能楼层跨度大一些，又保证不超过尝试的次数x，那么第一次扔鸡蛋的最优选择在第x层
```

2. 假设第一次扔没碎，那么只剩下x-1次扔的机会，需要测试的楼为x+1~100，与上述分析同理，第二次尝试的位置必然在x+(x-1)
3. 各次尝试楼层之和：x+(x-1)+(x-2)+..+1=100，结果向上取整得x=14
4. 因此，最优解在最坏情况下得尝试次数是14次，第一次尝试的楼层为14层

12.N只蚂蚁走树枝，问总距离或者总时间

问题描述：

放N只蚂蚁在一条长度为M树枝上，蚂蚁与蚂蚁之间碰到就各自往反方向走，问总距离或者时间为多少？

答案：

蚂蚁相碰就往反方向走，可以直接看做没有发生任何事：大家都相当于独立的，交换了一下身体。A蚂蚁与B蚂蚁相碰后你可以看做没有发生这次碰撞，这样无论是求时间还是距离都很简单了

```
有一辆火车以每小时15公里的速度离开洛杉矶直奔纽约，另一辆火车以每小时20公里的速度从纽约开往洛杉矶。如果有一只鸟，以30公里每小时的速度和两辆火车现时启动，从洛杉矶出发，碰到另一辆火车后返回，依次在两辆火车来回的飞行，直到两辆火车相遇，请问，这只小鸟飞行了多长距离？

假设洛杉矶到纽约的距离为s
那小鸟飞行的距离就是(s/(15+20))*30
```

13.N个强盗分配M个金币，求方案使得自己分配最多

问题描述：

1. 5个海盗抢到100个完全相同的金币，分配方式如下：

```
1. 抽签决定自己的号码：1 2 3 4 5
2. 首先，1号提出分配方案，5人进行投票，当半数以上（不包括半数）的人同意时，则按照他的方案进行分配，否则被扔入大海
3. 如果1号死了，由2号提出分配方案，超过半数（不包括半数）的人同意，则按照他的方案进行分配，否则被仍入大海
4. 依次类推...
```

2. 假设每名海盗都足够聪明，并且利益至上，能多分绝对不少分，那么1号海盗如何分配才能使得自己获得的金币最多

答案：

1. 从后往前推，如果1至3号都入海了，只剩下4号和5号了，5号一定会反对4号的方案，4号入海，5号获得所有的金币，所以4号一定会同意3号的方案
2. 3号知道4号一定会同意自己的方案，那么他会独吞所有的金币（100 0 0）
3. 2号知道这一点，所以只要2号分给4号、5号每人1个金币，那么他们就会同意自己的方案（相比于让3号分，获得0个金币，已经是赚了）（98 0 1 1）
4. 1号也知道2号的分配方案，所以他只要拉拢3 4 5号中的两人即可，拉拢3号需要1个金币，必须拉拢，拉拢4 5号需要2个金币，拉拢哪个都行（97 0 1 2 0或97 0 1 0 2）

相似问题：

1. 将上述问题的不包括过半票数改为包括过半票数

答案：

1. 4号会独占所有金币（100 0）
2. 3号知道4号的分配方案，他会拉拢5号，需要1个金币（99 0 1）
3. 2号知道3号的分配方案，他会拉拢4号或者5号中的一人，拉拢4号只需要1个金币，拉拢4号（99 0 1 0）
4. 1号知道2号的分配方案，他会拉拢3 4 5号中的两人，拉拢3号和5号只需1个金币（98 0 1 0 1）

```
类似的问题都可以用这种方法推理
```

14.火枪手决斗，谁活下来的概率大？

题目描述：

甲乙丙三人进行决斗，甲的枪法最好，命中率80%；乙的枪法次之，命中率60%；丙的枪法最差，命中率40%。三人同时开枪，并且每人每轮只发一枪，那么最后谁的存活率最大？

答案：

1. 乙对甲的威胁最大，所以甲会优先射杀乙；同理，乙和丙都会优先射杀甲
2. 第一轮开枪之后，三者的存活率分别为：

```
甲：0.4*0.6=0.24
乙：0.2
丙：1
```

3. 第一轮开枪之后，可能的情况及概率：

```
1. 甲活乙死：0.24*0.8 --> 第二轮：甲丙互射，甲存活的概率为0.6，丙存活的概率为0.2
2. 甲死乙活：0.76*0.2 --> 第二轮：乙丙互射，乙存活的概率为0.6，丙存活的概率为0.4
3. 甲乙同活：0.24*0.2 --> 重复第一轮
4. 甲乙同死：0.76*0.8 --> 决斗结束
```

3. 经过两轮枪战之后，甲乙丙的存活率分别为：

```
甲：0.24*0.8*0.6+0.24*0.2*0.24=12.672%
乙：0.76*0.2*0.6+0.24*0.2*0.2=10.08%
丙：0.24*0.8*0.2+0.76*0.2*0.4+0.24*0.2+0.760.8=75.52%
```

4. 可以发现经过两轮枪战之后，枪法最差的丙的存活率最高

```
如果三人相互不知道其他人的枪法，那么枪法最好的甲的存活率最高
```

15.先手必胜的问题

问题描述：

100本书，每次能够拿1-5本，怎么拿能保证最后一次是你拿？

答案：

1. 最后一次我拿，那么上一回合至少剩余6本
2. 只要保证每个回合结束之后，都剩下6的倍数，并且每个回合我拿的和对方拿的加起来为6本，就可以保证必胜
3. 需要自己是先手，先拿`100%6=4`本，不算在回合里面，后面的回合对方先拿，我再拿

16.掰巧克力问题或参加辩论赛

问题1：

一大块M行N列的巧克力，每次掰一行或一列，问掰成1*1的巧克力需要掰多少次

答案1：

1. 拿起一块巧克力，无论怎么掰都会变成两块，即每增加一块巧克力需要掰1次
2. 最终的块数为`M*N`，所以增加了`M*N-1`块巧克力，所以需要掰`M*N-1`次

问题2：

1000个人参加辩论赛，1V1，输了就退出，需要安排多少场比赛？

答案2：

1. 每场辩论赛2人，消失1人
2. 1000人最后剩1人，需要消失999人，所以需要999场比赛