

Codeforces Round 645(div2)

A

题意：有一块 $n*m$ 的矩阵，定义方格边界上放一盏灯可以点亮上下或者左右的格子(若放在上下边上，点亮上下两个格子，若左右两边，则左右两个格子)，问要点亮所有各自需要多少盏灯？

题解：不妨枚举几种情况，发现如果总共有 $n*m$ 个格子，我们一定能找到一种方法，使每一个灯正好点亮两个未点亮的区域，那么答案就显而易见了，为 $\lceil \frac{nm}{2} \rceil$ 代码略

B

题意：一个场景A要请一系列人来σvan每个人都有一个编号，一次可以请许多人，但是要保证每一次请一堆人过来时需要保证，每一个刚来的人的编号要比除了他之外在场的人的数量小。最初A算一个人，问最多能叫多少个人。

题解：很容易可以发现每从序列中选一个人则，总容量会+1，那么叫第 k 个人的时候，当场会有至少 k 个人在场，所以考虑最值只要考虑边界条件，我们先把序列进行排序，考虑序列中每一个满足 $a_i \leq i$ 的点，只要有该式满足可以保证前面 i 个数一定满足条件，所以只需要考虑每一个满足 $a_i \leq i$ 的点并且取 i 的最大值即可。

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
const int maxn=1e5+13;
int a[maxn];
int main()
{
    int t,n,m;
    scanf("%d",&t);
    while(t--)
    {
        int ans=0;
        scanf("%d",&n);
        for(int i=1;i<=n;i++) scanf("%d",&a[i]);
        sort(a+1,a+1+n);
        for(int i=1;i<=n;i++)
        {
            if(a[i]<=i)
            {
                ans=max(ans,i);
            }
        }
        printf("%d\n",ans+1);
    }
}
```

C

题意：有一个三角型排列为左图所示，定义一次移动只能从 (i,j) 到 $(i+1,j)$ 或者从 (i,j) 到 $(i,j+1)$ 。问若将该三角形阵列的 (i_1,j_1) 点走到 (i_2,j_2) 中途经过的所有点的值全部加在一起，有多少种不同的答案？

1	2	4	7	11	...
3	5	8	12	...	
6	9	13	...		
10	14	...			
15	...				
...					

题解：这题真是坑死我了.....，可以找规律然后暴力计算个数，因为枚举之后不难发现两点之间路径和最长一定是先向下走，再向上走，最小一定是先向右走再向下走，然后根据等差数列的关系暴力求式子计算。后来发现答案是很简单的 $(i_2-i_1)*(j_2-j_1)+1$ ，直接自闭，后来想想发现还挺自然(知道答案当然自然了)，每个数的下边一定比左边大1，加的效果是叠加的，假如这一次比上一次早一步走了下面，那么一定会给整体加上 (j_2-j_1) 那么一共可以早 (i_2-i_1) 次。可以得到，最小的和最大的差，然后+1即可。代码略。

D

题意：重新定义月份的数量和每月的天数，规定每月的第 i 天有一个权值为 i 。给定月数与每个月的天数，问连续的 k 天的最大权值和为多少。

题解：容易证明若要最大，连续 k 天末尾必须要是一个月的月末，否则当我们向后移动，一定能找到更加优秀的解。那么我们枚举月份即可。注意先预处理，要不然会tle.....

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
typedef long long ll;
const int maxn=5e5+13;
ll a[maxn];
int n;
ll x;
int main()
{
    scanf("%d%lld",&n,&x);
    for(int i=1;i<=n;i++)
    {
        scanf("%lld",&a[i]);
        a[i+n]=a[i];
    }
    n*=2;
    ll ans=0;
    ll t=0,f=0;
    int l=n/2;
    while(a[l]+t<=x) t+=a[l],f+=a[l]*(a[l]+1)/2,l--;
```

```

for(int i=n/2+1;i<=n;i++)
{
    t+=a[i];
    f+=a[i]*(a[i]+1)/2;
    while(t>x) t-=a[l+1],f-=a[l+1]*(a[l+1]+1)/2,l++;
    ll tp=f;
    if(t<x)
    {
        ll res=x-t;
        f+=res*a[l]-res*(res-1)/2;
    }
    ans=max(ans,f);
    f=tp;
}
printf("%lld",ans);
}

```

E

题意：给定长度为 n 的序列，而且这个序列满足后 $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ 个数全部为一个值 x ，问是否存在一个整数 k 使得所有长度为 k 的子序列和一定为正数。

题解：容易证明若一个小于等于 $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ 的数 k 满足条件，则 $2k$ 也满足条件。定义 $s_i = \sum_{j=i}^{i+k-1} a_j$ 还有一个明显的递推式为 $s_{i+1} = s_i - a_i + a_{i+k}$ ，这样我们可以预处理出一个序列 $[s_i, a_{k+1} - a_1, a_{k+2} - a_2, \dots, a_n - a_{n-k}]$ ，发现我们要求的 s_i 就是该序列的前缀和，由于 $k \geq \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ ，则上式可以改写为 $[s_i, x - a_1, x - a_2, \dots, x - a_{n-k}]$ ，我们处理出这个式子的前缀和，然后找出最小值，这也可以预处理出来，之后为了求 s_i 我们与处理出 a 的前缀和然后我们枚举 k 的情况，看是否存在 k 使所有 s 都大于0，复杂度 $O(n)$

```

#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
typedef long long ll;
const int maxn=6e5+13;
ll a[maxn];
ll m[maxn];
ll pre[maxn];
int main()
{
    ll n,x;
    ll ans=0;
    scanf("%lld",&n);
    for(int i=1;i<=(n+1)/2;i++)
    {
        scanf("%lld",&a[i]);
        pre[i]=pre[i-1]+a[i];
    }
    scanf("%lld",&x);
    m[1]=0;

```

```
ll t=0;
for(int i=2;i<=(n+1)/2+1;i++)
{
    t+=x-a[i-1];
    m[i]=min(m[i-1],t);
}
ll test=pre[(n+1)/2];
for(int k=(n+1)/2;k<=n;k++)
{
    if(test+m[n-k+1]>0)
    {
        ans=1ll*k;
        break;
    }
    test+=x;
}
if(ans==0) printf("-1");
else printf("%lld",ans);
}
```

From:
<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:
https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:manespace:codeforces_round_645_div2

Last update: 2020/06/02 23:52