

2020牛客暑期多校训练营（第七场）

比赛情况

题号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
状态	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-

0 在比赛中通过 0 赛后通过! 尝试了但是失败了- 没有尝试

比赛时间

2020-08-01 12:00-17:00

题解

A - Social Distancing

在半径 r 的圆内取 n 个整数点问两两距离平方的最大值。

意识到正解是打表的时候有点晚了。哦不好像不是打表，看到了这个dp做法。

$$\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n (x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n (x_i^2 + y_i^2 + x_j^2 + y_j^2 - 2x_i x_j - 2y_i y_j) = n \sum_{i=1}^n (x_i^2 + y_i^2) - (\sum_{i=1}^n x_i)^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2$$

我们可以用 $dp[n][j][k]$ 表示 n 个点 $\sum_{i=1}^n x_i = j, \sum_{i=1}^n y_i = k$ 时 $\sum_{i=1}^n (x_i^2 + y_i^2)$ 的最大值，则所求值为 $n \times dp[n][j][k] - j^2 - k^2$ 按半径由近至远加点，复杂度可以做到 $\text{点数} \times (nr)^2$

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
#define pii pair<int,int>
#define mp make_pair
#define fi first
#define se second
#define pb push_back
using namespace std;
int n,r,dp[10][505][505],res[10][35];
int sqr(int x){return x*x;}
struct Node{int x,y,dis;};
vector<Node>v;
int main()
{
    for(int i=-30;i<=30;i++)for(int
j=-30;j<=30;j++)v.pb(Node{i,j,i*i+j*j});
    sort(v.begin(),v.end(),[&](Node o1,Node o2){return o1.dis<o2.dis;});
```

```
for(int r=1,p=0;r<=30;r++)
{
    while(p<v.size()&&v[p].dis<=r*r)
    {
        for(int i=0;i<8;i++)
        for(int j=-r*i;j<=r*i;j++)
        for(int k=-r*i;k<=r*i;k++)
dp[i+1][j+v[p].x+250][k+v[p].y+250]=max(dp[i][j+250][k+250]+sqr(v[p].x)+sqr
(v[p].y),dp[i+1][j+v[p].x+250][k+v[p].y+250]);
        p++;
    }
    for(int i=1;i<=8;i++)for(int j=-r*i;j<=r*i;j++)for(int k=-
r*i;k<=r*i;k++)
        res[i][r]=max(res[i][r],i*dp[i][j+250][k+250]-sqr(j)-sqr(k));
}
int t;
scanf("%d",&t);
while(t--)
{
    int n,r;
    scanf("%d%d",&n,&r);
    printf("%d\n",res[n][r]);
}
return 0;
}
```

C - A National Pandemic

给一棵树，每个点有点权 $F(x)$ 三种操作，给所有点加上它们到 x 的距离/将某个 $F(x)$ 置为 0 / 询问 $F(x)$

树链剖分可以搞，辅助一堆记录的登西。给所有点加距离即加上 dep_x 和 $dep_{\text{自己}}$ ，然后需要减去 dep_{lca} 这个是树剖的部分。我们从 x 到根权值 $+1$ ，等到询问 y 时查询 y 到根的和即可。如果需要置零则查询一下，同样记录一个变量，减去当前的值。

D - Fake News

满足 1 到 n 的平方和是完全平方数的只有 1 和 24 ，打表之后可以猜得到。

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

Permanent link: https://wiki.cvvbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:wangzai_milk:20200801%E6%AF%94%E8%B5%9B%E8%AE%B0%E5%BD%95&rev=1596609152

Last update: 2020/08/05 14:32

