

# 2020牛客暑期多校训练营（第三场）

## 比赛情况

题号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
状态	0	0	0	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

2020-07-18 12:00-17:00

## 题解

### C - Operation Love

题面中给出右手图形，左手与之对称。之后询问给定图形是右手还是左手（可以平移旋转，可能顺/逆时针给出点）。

找到长度  $9$  和  $6$  的边，叉集判断顺逆时针关系即可。

```

#include<bits/stdc++.h>
#define pii pair<int,int>
#define ll long long
using namespace std;
#define eps 1e-4
struct Node
{
    double x,y;
    Node(double x=0,double y=0):x(x),y(y){}
    Node operator -(Node a){return Node(x-a.x,y-a.y);}
}p[22];
int dcmp(double x)
{
    if(x<-eps)return -1;
    return x>eps;
}
double sqr(double x){return x*x;}
double dissqr(Node a,Node b){return sqr(a.x-b.x)+sqr(a.y-b.y);}
double Cross(Node a,Node b){return a.x*b.y-a.y*b.x;}
int main()
{
    int t;
    scanf("%d",&t);
    while(t--)
    {

```

```
for(int i=0;i<20;i++)scanf("%lf%lf",&p[i].x,&p[i].y);
int j=0;
for(int i=0;i<20;i++)
{
    if(dcmp(dissqr(p[i],p[(i+1)%20])-81)==0)
        {j=i;break;}
}
if(dcmp(dissqr(p[(j+2)%20],p[(j+1)%20])-36)==0)
{
    if(Cross(p[(j+2)%20]-p[(j+1)%20],p[j]-
p[(j+1)%20])<0)puts("right");
    else puts("left");
}
else
{
    if(Cross(p[(j-1+20)%20]-p[j],p[(j+1)%20]-p[j])<0)puts("right");
    else puts("left");
}
}
return 0;
}
```

## F - Fraction Construction Problem

给  $a, b \leq 2e6$  问是否存在  $c, d, e, f \leq 4e12$  且  $d, f \leq b$  使得  $\frac{cd}{ab} - \frac{ef}{ab} = \frac{cd}{ab}$

分类讨论一下，如果  $a$  和  $b$  不互质可以很容易构造出来；如果互质，分解  $b$  如果  $b$  只有一种质因子则不存在，否则令  $d$  和  $f$  为  $b$  的两个互质的因数，然后通分，分子就是个拓欧。

```
#pragma GCC optimize(2)
#pragma GCC optimize(3,"Ofast","inline")
#include<bits/stdc++.h>
#define ALL(x) (x).begin(),(x).end()
#define ll long long
#define ull unsigned long long
#define pii_ pair<int,int>
#define mp_ make_pair
#define pb push_back
#define fi first
#define se second
#define rep(i,a,b) for(int i=(a);i<=(b);i++)
#define per(i,a,b) for(int i=(a);i>=(b);i--)
#define show1(a) cout<<#a<<" = "<<a<<endl
#define show2(a,b) cout<<#a<<" = "<<a<<"; "<<#b<<" = "<<b<<endl
using namespace std;
```

```

const ll INF = 1LL<<60;
const int inf = 1<<30;
const int maxn = 2e6+5;
const ll B = 4e12;
inline void fastio() {ios::sync_with_stdio(false);cin.tie(0);cout.tie(0);}

bool vis[maxn];
vector<int> prime;
inline ll gcd(ll a,ll b) {return b==0?a:gcd(b,a%b);}
inline ll exgcd(ll a,ll b,ll &x,ll &y)
{
    ll d;
    if(!b) d=a,x=1,y=0;
    else {d=exgcd(b,a%b,y,x);y-=a/b*x;}
    return d;
}
void init()
{
    int n = 2e6;
    rep(i,2,n){
        if(!vis[i]) prime.pb(i);
        for(ll j=(ll)i*i;j<=n;j+=i) vis[j] = 1;
    }
}
int main()
{
    int _; init();
    ll a,b,c,d,e,f;
    for(scanf("%d",&_);_;_--){
        scanf("%lld%lld",&a,&b);
        if(b==1){
            printf("-1 -1 -1 -1\n");
        }else{
            ll k = gcd(a,b);
            if(k > 1){
                a/=k,b/=k;
                d = b,f = b;
                c = a+1,e = 1;
                printf("%lld %lld %lld %lld\n",c,d,e,f); continue;
            }else{
                if(!vis[b]){ // ab互质且b为质数
                    printf("-1 -1 -1 -1\n"); continue;
                }
                for(int x:prime){
                    if(b%x==0){
                        d = 1;
                        while(b%x==0) d*=x,b/=x;
                        break;
                    }
                }
                if(b==1){ // 只有一种质因子

```

```
        printf("-1 -1 -1 -1\n"); continue;
    }
    f = b;
    exgcd(f,d,c,e);
    if(c<0){
        ll k = abs(c)/d+1;
        c += k*d,e -= k*f;
    }
    printf("%lld %lld %lld %lld\n",c*a,d,-e*a,f);
}
}
}
return 0;
}
```

## G - Operating on a Graph

每个点初始自己一组， $q$  个操作，每次将所有与  $o_i$  组有连边的组并入该组，问最后每个点各属于哪个组。

并查集搞一搞即可，每次将准备并入的组连出去的边与  $G[o_i]$  合并，注意vector合并时小的插入大的。

```
#include<bits/stdc++.h>
#define pii pair<int,int>
#define ll long long
#define pb push_back
using namespace std;
const int N=8e5+10;
vector<int>G[N],s;
int read()
{
    int x=0,f=1;char c=getchar();
    while(c<'0' || c>'9'){if(c=='-')f=-1;c=getchar();}
    while(c>='0' && c<='9'){x=x*10+c-'0';c=getchar();}
    return x*f;
}
int father[N];
int find(int x){return x==father[x]?x:father[x]=find(father[x]);}
int main()
{
    int t=read();
    while(t--){
        int n=read(),m=read();
        for(int i=0;i<n;i++)vector<int>().swap(G[i]),father[i]=i;
        for(int i=0;i<m;i++)
```

```
    {
        int x=read(),y=read();
        G[x].pb(y),G[y].pb(x);
    }
    int q=read();
    for(int i=1;i<=q;i++)
    {
        int u=read();
        if(find(u)!=u)continue;
        for(int v:G[u])
        {
            int fv=find(v);
            if(fv!=u)
            {
                father[fv]=u;
                if(s.size()<G[fv].size())swap(s,G[fv]);
                s.insert(s.end(),G[fv].begin(),G[fv].end());
                vector<int>().swap(G[fv]);
            }
        }
        if(s.size()>G[u].size())swap(s,G[u]);
        G[u].insert(G[u].end(),s.begin(),s.end());
        vector<int>().swap(s);
    }
    for(int i=0;i<n;i++)printf("%d ",find(i));
    puts("");
}
return 0;
}
```

## L - Problem L is the Only Lovely Problem

签到水题。

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
char s[505],s1[505]="lovely";
int main()
{
    cin>>s;
    for(int i=0;s1[i];i++)
    {
        if(s[i]>='A'&& s[i]<='Z')s[i]=s[i]-'A'+ 'a';
        if(s1[i]!=s[i]){puts("ugly");return 0;}
    }
    puts("lovely");
    return 0;
}
```

}

## 比赛总结与反思

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

Permanent link: [https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:wangzai\\_milk:20200718%E6%AF%94%E8%B5%9B%E8%AE%B0%E5%BD%95&rev=1595088998](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:wangzai_milk:20200718%E6%AF%94%E8%B5%9B%E8%AE%B0%E5%BD%95&rev=1595088998)

Last update: 2020/07/19 00:16