

BÀI 1. XÂU NHỊ PHÂN CÓ K BIT 1	3
BÀI 2. XÂU AB.....	3
BÀI 3. TỔ HỢP TIẾP THEO.....	4
BÀI 4. HOÁN VỊ KẾ TIẾP.....	5
BÀI 5. CHỌN SỐ TỪ MA TRẬN VUÔNG CẤP N	6
BÀI 6. SẮP XẾP QUÂN HẬU 1	7
BÀI 7. SẮP XẾP QUÂN HẬU 2.....	7
BÀI 8. SỐ NHỎ NHẤT CÓ N ƯỚC SỐ	8
BÀI 9. TÌM BỘI SỐ.....	9
BÀI 10. MÁY ATM.....	10
BÀI 11. XEM PHIM.....	11
BÀI 12. NGƯỜI DU LỊCH.....	11
BÀI 13. KÝ TỰ LẶP TRONG HAI XÂU LIÊN TIẾP	12
BÀI 14. LŨY THỪA.....	13
BÀI 15. TÌM KIẾM NHỊ PHÂN	14
BÀI 16. GẤP ĐÔI DÃY SỐ.....	15
BÀI 17. DÃY XÂU FIBONACI	15
BÀI 18. ĐẾM SỐ BÍT 1.....	16
BÀI 20. LŨY THỪA MA TRẬN.....	17
BÀI 22. CHIA HẾT CHO 2.....	18
BÀI 23. BẢNG HÌNH CHỮ NHẬT	18
BÀI 24. ĐỔI TIỀN.....	19
BÀI 25. SẮP XẾP CÔNG VIỆC	20
BÀI 26. SỐ MAY MẮN	20
BÀI 27. NỐI DÂY	21
BÀI 28. NHẦM CHỮ SỐ	21
BÀI 29. XÓA CHỮ SỐ	22
BÀI 30. XEM PHIM 2.....	23
BÀI 31. XÂU CON CHUNG DÀI NHẤT	23
BÀI 32. DÃY CON TĂNG DÀI NHẤT	24
BÀI 33. DÃY CON CÓ TỔNG BẰNG S.....	24
BÀI 34. DÃY CON DÀI NHẤT CÓ TỔNG CHIA HẾT CHO K.....	25
BÀI 35. TỔ HỢP $C(n, k)$	25
BÀI 36. XÂU CON ĐỐI XỨNG DÀI NHẤT	26
BÀI 37. BẠC THANG	27
BÀI 38. HÌNH VUÔNG LỚN NHẤT	28
BÀI 39. SỐ CÓ TỔNG CHỮ SỐ BẰNG K.....	29
BÀI 40. ĐƯỜNG ĐI NHỎ NHẤT	30
BÀI 41. SẮP XẾP ĐỔI CHỖ TRỰC TIẾP.....	30
BÀI 42. SẮP XẾP CHỌN	31
BÀI 43. SẮP XẾP CHÈN.....	31
BÀI 44. SẮP XẾP NỔI BỌT	32
BÀI 45. SẮP XẾP NHANH	33
BÀI 46. SẮP XẾP KHÔNG NHANH.....	33
BÀI 47. SẮP XẾP LẠI DẠI CON	34
BÀI 48. BRT.....	34
BÀI 49. TÌM KIẾM	35
BÀI 50. MUA CÀ PHÊ.....	36
BÀI 51. XẾP HÀNG.....	36
BÀI 52. TÌM KIẾM XÂU.....	37
BÀI 53. TỔNG ĐA THỨC.....	38
BÀI 54. TRÒ CHƠI VÒNG TRÒN	39

BÀI 55. NGẮN XẾP 1	40
BÀI 56. NGẮN XẾP 2	40
BÀI 57. BIỂU THỨC HẬU TỐ 1	41
BÀI 58. BIỂU THỨC HẬU TỐ 2	42
BÀI 59. DÂY NGOẶC ĐÚNG DÀI NHẤT	44
BÀI 60. KIỂM TRA DÂY NGOẶC ĐÚNG	44
BÀI 61. SỬA LẠI DÂY NGOẶC	45
BÀI 62. XÓA DẤU NGOẶC	46
BÀI 63. TÍNH TOÁN GIÁ TRỊ BIỂU THỨC	47
BÀI 64. PHẦN TỬ BÊN PHẢI ĐẦU TIÊN LỚN HƠN	49
BÀI 65. HÌNH CHỮ NHẬT LỚN NHẤT	50
BÀI 66. HÌNH CHỮ NHẬT 0-1	51
BÀI 67: SỐ THỨ TỰ DẤU NGOẶC	52
BÀI 68: PREFIX TO INFIX	53
BÀI 69: PREFIX TO POSTFIX	53
BÀI 70: POSTFIX TO PREFIX	54
BÀI 71: POSTFIX TO INFIX	55
BÀI 73: DƯ THỪA DẤU NGOẶC	56
BÀI 74. ĐẢO NGƯỢC	56
BÀI 75. CẤU TRÚC DỮ LIỆU HÀNG ĐỢI 1	57
BÀI 76. CẤU TRÚC DỮ LIỆU HÀNG ĐỢI 2	58
BÀI 77. HÀNG ĐỢI HAI ĐẦU (DEQUEUE)	58
BÀI 78. ĐƯỜNG NGUYÊN TỐ	59
BÀI 79. QUAY HÌNH VUÔNG	61
BÀI 80. DI CHUYỂN	62
BÀI 81. GIEO MẦM	63
BÀI 82. SỐ BDN	64
BÀI 83: GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA XÂU	65
BÀI 84. SỐ NHỊ PHÂN	66
BÀI 85. BỘI SỐ CHỈ CÓ 0 VÀ 9	66
BÀI 86. SỐ BDN NHỎ NHẤT CHIA HẾT CHO N	67
BÀI 87. BIẾN ĐỔI S - T	68
BÀI 88. BIẾN ĐỔI VỀ 1	69
BÀI 89. CHUYỂN TỪ DANH SÁCH CẠNH SANG DANH SÁCH KÈ	70
BÀI 90. CHUYỂN TỪ DANH SÁCH KÈ SANG DANH SÁCH CẠNH	70
BÀI 91. CHUYỂN MA TRẬN KÈ SANG DANH SÁCH KÈ	71
BÀI 92. CHUYỂN DANH SÁCH KÈ SANG MA TRẬN KÈ	71
BÀI 93. ĐẾM SỐ AO	72
BÀI 94. TÌM ĐƯỜNG ĐI TRONG ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG	73
BÀI 95. KIỂM TRA ĐỒ THỊ CÓ PHẢI LÀ CÂY HAY KHÔNG	75
BÀI 96. ĐỒ THỊ HAI PHÍA	76
BÀI 97. SỐ LƯỢNG HÒN ĐẢO	77
BÀI 98. HỘP MẶT	78
BÀI 99. QUÂN MÃ	79
BÀI 100. THUẬT TOÁN BFS	80
BÀI 101. THUẬT TOÁN DFS	81
BÀI 102. THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG – BFS	81
BÀI 103. THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG -DFS	83
BÀI 104. ĐƯỜNG ĐI – BFS	84
BÀI 105. ĐƯỜNG ĐI - DFS	85
BÀI 106. CÂY KHUNG CỦA ĐỒ THỊ THEO THUẬT TOÁN BFS	86
BÀI 107. CÂY KHUNG CỦA ĐỒ THỊ THEO THUẬT TOÁN DFS	87

BÀI 1. XÂU NHỊ PHÂN CÓ K BIT 1

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int s,n,k,x[17];
void res(){
    for(int i=1;i<=n;i++){
        cout<<x[i]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
void qlNhiPhan(int i){
    for(int j=0;j<=1;j++){
        x[i]=j;
        s+=j;
        if(i==n && s==k)
            res();
        else if(i<n)
            qlNhiPhan(i+1);
        s-=j;
    }
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        s=0;
        cin>>n>>k;
        qlNhiPhan(1);
    }
    return 0;
}
```

BÀI 2. XÂU AB

```
#include<bits/stdc++.h>
#define M 100
using namespace std;
int n,k,d=0;
vector<vector<int> > v;
vector<int> x;

void Update(){
    v.push_back(x);
    d++;
}

void res(){
    for(int i=v.size()-1;i>=0;i--){
        for(int j=0;j<v.at(i).size();j++){
            if(v.at(i).at(j)== 1)
                cout<<"A ";
        }
    }
}
```

```

        else
            cout<<"B ";
    }
    cout<<endl;
}
}
bool Check(){
    int t=0,dem=0;
    for(int i=0;i<=n-1;i++){
        if(x.at(i)==1 )
            t++;
        else
            t=0;
        if(t>k)
            return false;
        else if(t==k)
            dem++;
    }
    return (dem==1);
}
void qINhiPhan(int i){
    for(int j=0;j<=1;j++){
        x.at(i)=j;
        if(i==n-1){
            if(Check())
                Update();
        }
        else
            qINhiPhan(i+1);
    }
}
}

int main(){
    cin>>n>>k;
    x.resize(n);
    qINhiPhan(0);
    cout<<d<<endl;
    res();
    return 0;
}

```

BÀI 3. TỔ HỢP TIẾP THEO

```

#include<bits/stdc++.h>
#define M 100
using namespace std;
int n,k,x[M];
void nextCombination()
{
    int i=k;

```

```

while(i>=1 && x[i] == n-k+i )
    i--;
if(i>0){
    x[i]++;
    i++;
    while(i<=k){
        x[i]=x[i-1]+1;
        i++;
    }
}
}

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int dem=0;
        set<int> s;          cin>>n>>k;
        for(int i=1;i<=k;i++){
            cin>>x[i];
            s.insert(x[i]);
        }
        nextCombination();
        for(int i=1;i<=k;i++)
            if(s.find(x[i])==s.end())
                dem++;
        if(dem!=0)
            cout<<dem<<endl;
        else
            cout<<k<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 4. HOÁN VỊ KẾ TIẾP

```

#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
string x;
string nextPermutation(){
    int l=x.length();
    int i=l-1;
    while(i>=1 && x[i-1]>=x[i])
        i--;
    if(i== 0)          return "BIGGEST";
    for(int j=l-1;j>i-1;j--){
        if(x[j]>x[i-1]){
            swap(x[j],x[i-1]);
            break;
        }
    }
}

```

```

        for(int j=l-1;i<j;i++,j--)
            swap(x[i],x[j]);
        return x;
    }
    int main(){
        int t;
        cin>>t;
        while(t--){
            int stt;
            cin>>stt;
            cin>>x;
            cout<<stt<<" "<<nextPermutation()<<endl;
        }
        return 0;
    }

```

BÀI 5. CHỌN SỐ TỪ MA TRẬN VUÔNG CẤP N

```

#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
vector<int> x(11);
vector<vector<int> > v;
int a[11][11];
int n,k;
bool check[11];

bool checkSum(){
    int s=0;
    for(int i=1;i<=n;i++)
        s+=a[i][x[i]];
    return (s==k);
}

void qlHoanVi(int i){
    for(int j=1;j<=n;j++){
        if(check[j]==false){
            x[i]=j;
            check[j]=true;
            if(i==n){
                if(checkSum())
                    v.push_back(x);
            }
            else
                qlHoanVi(i+1);
            check[j]=false;
        }
    }
}

int main(){
    cin>>n>>k;

```

```

    for(int i=1;i<=n;i++)
        for(int j=1;j<=n;j++)
            cin>>a[i][j];

    qllHoanVi(1);
    cout<<v.size()<<endl;
    for(int i=0;i<v.size();i++){
        for(int j=1;j<=n;j++)
            cout<<v[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 6. SẮP XẾP QUÂN HẬU 1

```

#include<bits/stdc++.h>
#define M 102
using namespace std;

int n,x[M],dem=0;
bool cot[M],cheo1[M],cheo2[M];

void qlHoanVi(int i){
    for(int j=1;j<=n;j++)
        if(!cot[j] && !cheo1[i-j+n] && !cheo2[i+j-1]){
            x[i]=j;
            cot[j]=true;
            cheo1[i-j+n]=true;
            cheo2[i+j-1]=true;
            if(i==n)
                dem++;
            else
                qlHoanVi(i+1);
            cot[j]=false;
            cheo1[i-j+n]=false;
            cheo2[i+j-1]=false;
        }
}

int main(){
    cin>>n;
    qlHoanVi(1);
    cout<<dem<<endl;
    return 0;
}

```

BÀI 7. SẮP XẾP QUÂN HẬU 2

```

#include<bits/stdc++.h>

```

```

#define M 102
using namespace std;

int n=8,x[M],c[M][M],FOPT=0;
bool cot[M],cheo1[M],cheo2[M];
int calc(){
    int s=0;
    for(int i=1;i<=n;i++)
        s+=c[i][x[i]];
    return s;
}
void qlHoanVi(int i){
    for(int j=1;j<=n;j++){
        if(!(cot[j] || cheo1[i-j+n] || cheo2[i+j-1])){
            x[i]=j;
            cot[j]=true;
            cheo1[i-j+n]=true;
            cheo2[i+j-1]=true;
            if(i==n){
                int t=calc();
                if(t>FOPT)
                    FOPT=t;
            }
            else
                qlHoanVi(i+1);
            cot[j]=false;
            cheo1[i-j+n]=false;
            cheo2[i+j-1]=false;
        }
    }
}

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        FOPT=0;
        for(int i=1;i<=n;i++)
            for(int j=1;j<=n;j++)
                cin>>c[i][j];
        qlHoanVi(1);
        cout<<FOPT<<endl;
    }

    return 0;
}

```

BÀI 8. SỐ NHỎ NHẤT CÓ N ƯỚC SỐ

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long

```



```

using namespace std;
int n;
int p[]={1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23};
int c[1001];
ll res;
void Try(int i, ll t){
    for(int j=1;j<=min(n-1,c[i-1]);j++){
        t*=p[j];
        if(t>=res && res !=-1)
            break;
        if(n%(j+1) == 0){
            c[i]=j;
            n/=(j+1);
            if(n==1)
                res= t;
            else
                Try(i+1,t);
            n*=(j+1);
        }
    }
}
int main(){
    int test;
    cin>>test;
    while(test--){
        cin>>n;
        res=-1;
        c[0]=n-1;
        if(n>1)
            Try(1,1);
        else
            res=1;
        cout<<res<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 9. TÌM BỘỊ SỐ

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
int res[505];
bool visited[505];
void Init(){
    int dem=0;
    queue<int> q;
    q.push(9);
    while(dem<500){
        int t=q.front();q.pop();

```

```

        for(int i=1;i<=500 && i<=t;i++)
            if(t%i==0 && !visited[i]){
                visited[i]=true;
                res[i]=t;
                dem++;
            }
        q.push(t*10);
        q.push(t*10+9);
    }
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    Init();
    while(t--){
        int n;
        cin>>n;
        cout<<res[n]<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 10. MÁY ATM

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
vector<int> c;
int n, soTo=0;
int FOPT=99999999;
ll s; // so tien
void Try(int i){
    for(int j=s/c[i];j>=0;j--){
        soTo+=j;
        s-=(j*c[i]);
        if(s==0)
            FOPT= soTo;
        else if(i<n-1 && soTo + s/c[i+1] < FOPT)
            Try(i+1);
        soTo-=j;
        s+=(j*c[i]);
    }
}
int main(){
    cin>>n>>s;
    c.resize(n);
    for(int i=0;i<n;i++)
        cin>>c[i];
    sort(c.begin(),c.end(),greater<int>());
    Try(0);
}

```

```

        cout<<FOPT;
        return 0;
    }

```

BÀI 11. XEM PHIM

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
int F[50][7005]; // F[i][j] - khối lượng max khi xem vật 1 - i, số chưa tối đa j
int w[50];

```

```

int main(){
    int c, n;
    cin>>c>>n;
    for(int i=1;i<=n;i++){
        cin>>w[i];
        for(int j=1;j<=c;j++){
            if(w[i]<=j)
                F[i][j]=max(F[i-1][j], w[i] + F[i-1][j-w[i]]);
            else
                F[i][j]=F[i-1][j];
        }
    }
    cout<<F[n][c];
    return 0;
}

```

BÀI 12. NGƯỜI DU LỊCH

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
int n, tmp=0;
int c[16][16];
int x[16];
int FOPT=9999999;
int cmin;
bool visited[16];

```

```

void timcMin(){
    cmin=c[1][1];
    for(int i=1;i<=n;i++){
        for(int j=1;j<=n;j++){
            if(c[i][j]<cmin && cmin!= 0)
                cmin=c[i][j];
        }
    }
}

```

```

void ncDuLich(int i){
    for(int j=2;j<=n;j++){

```

```

        if(!visited[j]){
            x[i]=j;
            visited[j]=true;
            tmp+=c[x[i-1]][x[i]];
            if(i==n){
                if(tmp+c[x[n]][1]<FOPT)
                    FOPT=tmp+c[x[n]][1];
            }
            else if(tmp +cmin*(n-i+1)<FOPT)
                ncDuLich(i+1);
            visited[j]=false;
            tmp-=c[x[i-1]][x[i]];
        }
    }
}

int main(){
    cin>>n;
    for(int i=1;i<=n;i++)
        for(int j=1;j<=n;j++)
            cin>>c[i][j];

    timcMin();
    x[1]=1;
    ncDuLich(2);
    cout<<FOPT<<endl;
    return 0;
}

```

BÀI 13. KÝ TỰ LẶP TRONG HAI XÂU LIÊN TIẾP

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
int n,FOPT=999;
int a[11][11];
int x[11];
bool check[11];
vector<string> v;
int numRepeat(string, string);
void qlHoanVi(int);
int calc();
int main(){
    cin>>n;
    v.resize(n);
    for(int i=0;i<n;i++)
        cin>>v.at(i);
    // CHUYEN SANG ma tran ke
    for(int i=0;i<n;i++)
        for(int j=i+1;j<n;j++){
            a[i][j]=numRepeat(v.at(i),v.at(j));
            a[j][i]=numRepeat(v.at(i),v.at(j));
        }
}

```

```

    }
    qlHoanVi(0);
    cout<<FOPT<<endl;
    return 0;
}
int numRepeat(string a, string b){
    int dem=0;
    for(int i=0;i<a.length();i++){
        bool ok=false;
        for(int j=0;j<b.length();j++)
            if(a[i]==b[j])
                ok= true;
        if(ok==true)
            dem++;
    }
    return dem;
}
void qlHoanVi(int i){
    for(int j=0;j<n;j++){
        if(check[j]==false ){
            x[i]=j;
            check[j]=true;
            if(i==n-1){
                int tmp=calc();
                if(tmp<FOPT)
                    FOPT=tmp;
            }
            else
                qlHoanVi(i+1);
            check[j]=false;
        }
    }
}
int calc(){
    int s=0;
    for(int i=0;i<n-1;i++){
        s+=a[x[i]][x[i+1]];
    }
    return s;
}

```

BÀI 14. LŨY THỪA

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
ll MOD = 1000000007;
ll Pow(ll a,ll b){
    ll z;
    if(b == 0)

```

```

        return 1;
    if(b % 2 == 0){
        z = Pow(a, b/2);
        return (z*z) % MOD;
    }
    return (Pow(a,b-1)*a) % MOD;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        ll n,k;
        cin>>n>>k;
        cout<<Pow(n,k)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 15. TÌM KIẾM NHỊ PHÂN

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
vector<ll> a;
ll n, k;
ll binarySearch(){
    ll l=0, r=n-1;
    while(l<=r){
        ll mid= (l+r)/2;
        if(a[mid]==k)
            return mid;
        else if(a[mid] < k)
            l= mid +1;
        else
            r= mid -1;
    }
    return -1;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        cin>>n>>k;
        a.resize(n);
        for(int i=0;i<n;i++)
            cin>>a[i];
        ll vt= binarySearch();
        if(vt==-1)
            cout<<"NO"<<endl;
        else

```

```

        cout<<vt+1<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 16. GẤP ĐÔI DÃY SỐ

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
int Search(int n, ll k){
    if(k==1)
        return 1;
    if( k== pow(2,n-1))
        return n;
    if(k < pow(2,n-1))
        return Search(n-1,k);
    return Search(n-1,k-pow(2,n-1));
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int n;
        ll k;
        cin>>n>>k;
        cout<<Search(n,k)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 17. DÃY XÂU FIBONACI

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
/*
Mang F[] lưu do dai xau Fibonacci
1 1 2 3 5 8 13 .....
A B A.B B.AB AB.BAB BAB.ABBAB ABBAB.BABABBAB

n = 1 -> A
n = 2 -> B
n = 3 -> i = 1 <= F[n-2] return fiBoWord(n-2,i) // xau FW[n-2] giống F[n-2] kí tự đầu của FW[n]
        -> i = 2 > F[n-2] return fiBoWord(n-1,i-F[n-2])
*/

int F[100];

void Init(){

```

```

    F[1]=1;
    F[2]=1;
    for(int i=3;i<93;i++)
        F[i]=F[i-2]+F[i-1];
}
char fibonacciWord(int n, int i){
    if(n==1)
        return 'A';
    if(n==2)
        return 'B';
    if(i<=F[n-2])
        return fibonacciWord(n-2,i);
    return fibonacciWord(n-1,i-F[n-2]);
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    Init();
    while(t--){
        int n, i;
        cin>>n>>i;
        cout<<fibonacciWord(n,i)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 18. ĐẾM SỐ BÍT 1

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
ll N, L, R;

```

```

ll doDai(ll n){ // do dai day sau khi bien doi N thanh` { [N/2] , n%2 , [N/2] }
    if(n==0 || n==1)
        return 1;
    ll tmp = doDai(n/2);
    return 2*tmp +1;
}

```

```

ll demSoBit1(ll n, ll l, ll r){
    if(l>R || r<L)
        return 0;
    if(L<=l && r<=R)
        return n;
    ll mid=(l+r)/2;
    if(mid>=L && mid <= R)
        return demSoBit1(n/2, l, mid-1) + demSoBit1(n/2, mid+1, r) + n%2;
    return demSoBit1(n/2,l,mid-1)+demSoBit1(n/2,mid+1,r);
}

```



```

}

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        cin>>N>>L>>R;
        ll dd= doDai(N);
        cout<<demSoBit1(N,1,dd)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 20. LŨY THỪA MA TRẬN

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
#define MOD 1000000007 // not 10e9+7
using namespace std;
struct maTrix{
    ll m[11][11];
};
int N, K;
maTrix operator *(maTrix a, maTrix b){
    maTrix res;
    for(int i=1;i<=N;i++){
        for(int j=1;j<=N;j++){
            res.m[i][j]=0;
            for(int t=1;t<=N;t++){
                res.m[i][j]=(res.m[i][j]+(a.m[i][t]*b.m[t][j])) %MOD;
            }
        }
    }
    return res;
}
maTrix power(maTrix a, ll n){
    if(n==1)
        return a;
    maTrix tmp=power(a,n/2);
    if(n%2==0)
        return tmp*tmp;
    return tmp*tmp*a;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        cin>>N>>K;
        maTrix a;
        for(int i=1;i<=N;i++){
            for(int j=1;j<=N;j++){

```

```

        cin>>a.m[i][j];
    }
    maTrix res= power(a,K);
    for(int i=1;i<=N;i++){
        for(int j=1;j<=N;j++)
            cout<<res.m[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
return 0;
}

```

BÀI 22. CHIA HẾT CHO 2

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
ll soUocChan(ll n){
    ll dem=0, i;
    if(n%2==1)
        return 0;
    for( i=1;i<n;i++){
        if(n%i== 0 ){
            if(i%2== 0)
                dem++;
            if(n/i %2 ==0)
                dem++;
        }
    }
    if(i*i==n)
        return dem+1;
    return dem;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        ll n;
        cin>>n;
        cout<<soUocChan(n)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 23. BẢNG HÌNH CHỮ NHẬT

```

#include<bits/stdc++.h>
#define INF 1000000007
#define ll long long
using namespace std;

```

```

int main(){
    ll n;
    ll a,b;
    ll min1=INF,min2=INF;
    cin>>n;
    for(ll i=0;i<n;i++){
        cin>>a>>b;
        if(a<min1)
            min1=a;
        if(b<min2)
            min2=b;
    }
    cout<<min1*min2<<endl;
    return 0;
}

```

BÀI 24. ĐÔI TIỀN

```

#include<bits/stdc++.h>
#define INF 1000000007
using namespace std;
int tien[]={1, 2, 5, 10, 20 , 50, 100, 200, 500, 1000};
int FOPT=INF;
int soTo=0;
int n;// so tien
void Try(int i){
    for(int j=n/tien[i];j>=0;j--){
        soTo+=j;
        n-=(j*tien[i]);
        if(n==0)
            FOPT=soTo;
        else if( i>0 && soTo + n/tien[i-1] < FOPT )
            Try(i-1);
        soTo-=j;
        n+=(j*tien[i]);
    }
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        soTo=0;
        FOPT=INF;
        cin>>n;
        Try(9);
        cout<<FOPT<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 25. SẮP XẾP CÔNG VIỆC

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second
using namespace std;
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int n;
        cin>>n;
        vector<ii> v;
        v.resize(n);
        for(int i=0;i<n;i++){
            cin>>v.at(i).se>>v.at(i).fi;
        }
        sort(v.begin(),v.end());
        int j=0, sl=1;
        for(int i=1;i<n;i++){
            if(v.at(i).se>=v.at(j).fi){
                j=i;
                sl++;
            }
        }
        cout<<sl<<endl;
    }
    return 0;
}
```

BÀI 26. SỐ MAY MẮN

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
// n = fi* 4 + se * 7
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        ll n, fi=0, se = 0;
        cin>>n;
        for(ll i=0;i*7<=n;i++){
            ll j=(n-i*7)/4;
            if(i*7 + j * 4 == n){
                fi = j;
                se = i;
                break;
            }
        }
    }
}
```

```

        if(fi==0 || se == 0){
            cout<<"-1"<<endl;
            continue;
        }
        for(int i=1;i<=fi;i++)
            cout<<"4";
        for(int i=1;i<=se;i++)
            cout<<"7";
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 27. NỐI DÂY

```

#include<bits/stdc++.h>
#define MOD 1000000007
#define ll long long
using namespace std;

int main(){
    ll n,res=0;
    cin>>n;
    priority_queue<int,vector<int>, greater<int> > pq;
    for(ll i=0;i<n;i++){
        int a;
        cin>>a;
        pq.push(a);
    }
    while(pq.size()>1){
        ll f=pq.top();pq.pop();
        ll s=pq.top();pq.pop();
        ll tmp=(f+s)%MOD;
        res=(res+tmp)%MOD;
        pq.push(tmp);
    }
    cout<<res<<endl;
    return 0;
}

```

BÀI 28. NHẦM CHỮ SỐ

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
ll sumMin,sumMax;
void Calc(ll a, ll b){
    sumMin=a+b;
    sumMax=a+b;
    int tmp=0;
}

```

```

while(a>0 || b>0){
    if(a%10==6)
        sumMin-=pow(10,tmp);
    if(a%10==5)
        sumMax+=pow(10,tmp);
    if(b%10==6)
        sumMin-=pow(10,tmp);
    if(b%10==5)
        sumMax+=pow(10,tmp);
    a/=10;
    b/=10;
    tmp++;
}
}
int main(){
    ll a, b;
    cin>>a>>b;
    Calc(a, b);
    cout<<sumMin<<" "<<sumMax<<endl;
    return 0;
}

```

BÀI 29. XÓA CHỮ SỐ

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;

int main(){
    ll n, k;
    stack<int> s;
    string res;
    cin>>n>>k;
    for(int i=0;i<n;i++){
        char c;
        cin>>c;
        int tmp = c-'0';
        while(!s.empty() && tmp > s.top() && k> 0){
            k--;
            s.pop();
        }
        s.push(tmp);
    }
    while(k>0 && !s.empty()){
        s.pop();
        k--;
    }
    while(!s.empty()){
        res=string(1,s.top()+'0')+res;
        s.pop();
    }
}

```

```

    }
    cout<<res;
    return 0;
}

```

BÀI 30. XEM PHIM 2

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
int F[105][25005];
int w[105];
int main(){
    int c, n;
    cin>>c>>n;
    for(int i=1;i<=n;i++)
        cin>>w[i];
    for(int i=1;i<=n;i++){
        for(int j=1;j<=c;j++){
            if(w[i]<=j)
                F[i][j]=max(F[i-1][j],w[i]+F[i-1][j-w[i]]);
            else
                F[i][j]=F[i-1][j];
        }
    }
    cout<<F[n][c];
    return 0;
}

```

BÀI 31. XÂU CON CHUNG DÀI NHẤT

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
int F[1005][1005];
string a, b;
int main(){
    getline(cin,a);
    getline(cin,b);
    int m= a.size();
    int n=b.size();
    a=" "+a;
    b=" "+b;
    for(int i=1;i<=m;i++){
        for(int j=1;j<=n;j++){
            if(a[i]==b[j])
                F[i][j]=F[i-1][j-1]+1;
            else
                F[i][j]=max(F[i][j-1],F[i-1][j]);
        }
    }
    cout<<F[m][n];
    return 0;
}

```

```
}
```

BÀI 32. DÃY CON TĂNG DÀI NHẤT

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
#define INF 1000000007
using namespace std;
vector<int> v,b;

int main(){
    ll n,result=0;
    cin>>n;
    b.resize(n+1);
    v.resize(n+1);
    for(int i=1;i<=n;i++){
        cin>>v[i];
    }
    for(int i=0;i<=n;i++){
        if(i==0)
            b[i]=-INF;
        else
            b[i]=INF;
    }
    for(int i=1;i<=n;i++){
        ll k= lower_bound(b.begin(),b.end(),v[i])-b.begin();
        b[k]= v[i];
        result= max(result, k);
    }
    cout<<result;
    return 0;
}
```

BÀI 33. DÃY CON CÓ TỔNG BẰNG S

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;

int main(){
    ll n, s;
    cin>>n>>s;
    vector<int> A,C;
    A.resize(n+1);
    C.resize(s+1);
    C[0]=1; // dieu kien ban dau
    for(int i=1;i<=n;i++){
        cin>>A[i];
        for(int i=1;i<=n;i++){
            C[i]=0;
        }
    }
}
```



```

    for(int i=1;i<=n;i++)
        for(int j=s;j>=A[i];j--)
            if(!C[j] && C[j-A[i]])
                C[j]=1;
    if(C[s])
        cout<<"YES";
    else
        cout<<"NO";
    return 0;
}

```

BÀI 34. DÃY CON DÀI NHẤT CÓ TỔNG CHIA HẾT CHO K

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main()
{
    int n,k,j,i;
    cin>>n>>k;
    vector<int> a(n);
    for(i = 0;i<n;i++)
    {
        cin>>a[i];
        a[i]%=k;
    }
    vector<int> ans(k, INT_MIN), mirr(k);
    ans[0] = 0;
    for(i = 0;i<n;i++)
    {
        for(j = 0;j<k;j++)
            mirr[j] = max(ans[j], ans[(j - a[i] + k)%k] + 1);
        ans.swap(mirr);
    }
    cout<<ans[0];
}

```

BÀI 35. TỔ HỢP $C(n, k)$

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
#define MOD 1000000007
```

```
#define ll long long
```

```
using namespace std; //  $c(k,n) = c(k,n-1) + c(k-1,n-1)$ 
```

```
ll C[1005][1005];
```

```

int main(){
    for(ll i=0;i<=1000;i++)
        C[0][i]=1; //  $C(0,n) = 1$  với mọi  $n$  - điều kiện ban đầu
    for(ll j=1;j<=1000;j++)

```

```

        for(ll i=1;i<=j;i++)
            C[i][j]=(C[i][j-1]+C[i-1][j-1])%MOD;
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int n,k;
        cin>>n>>k;
        cout<<C[k][n]<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 36. XÂU CON ĐỐI XỨNG DÀI NHẤT

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

int n;

string s;

int solve()
{
    int ans = 0;
    for (int i=0; i<n; i++) {
        int L = i, R = i, Len = 1;
        while (L-1 >= 0 && R+1 < n && s[L-1] == s[R+1]) {Len += 2; L--; R++;}
        ans = max(ans, Len);
    }
    for (int i=1; i<n; i++) {
        if (s[i-1] != s[i]) continue;
        int L = i-1, R = i, Len = 2;
        while (L-1 >= 0 && R+1 < n && s[L-1] == s[R+1]) {Len += 2; L--; R++;}
        ans = max(ans, Len);
    }
    cout << ans << endl;
}

int main()
{
    ios::sync_with_stdio(false);
    cin.tie();
    int t;
    cin >> t;
    while (t--)
    {
        cin >> s;
        n = s.size();
        solve();
    }
}

```

```

    }
    return 0;
}

```

BÀI 37. BẬC THANG

```

#include<bits/stdc++.h>

```

```

using namespace std;

```

```

const int mod = 1e9 + 7;

```

```

long long preSolve(int n, int k)
{
    long long res[n];
    res[0] = 1;res[1] = 1;
    for(int i = 2;i<n;i++)
    {
        res[i] = 0;
        for(int j = 1; j<=k && j <= i;j++)
        {
            res[i]+= res[i-j];
            res[i]%=mod;
        }
    }
    return res[n-1];
}

```

```

long long solve(int n, int k)
{
    return preSolve(n+1,k);
}

```

```

int main()
{
    ios::sync_with_stdio(false);
    cin.tie();
    int t;
    cin>>t;
    while(t--)
    {
        int n,k;
        cin>>n>>k;
        cout<<solve(n,k)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 38. HÌNH VUÔNG LỚN NHẤT

```
include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int n, m; vector<vector<int>> a;
```

```
int getSquare(int x1, int y1, int d) {  
    int res = a[x1+d-1][y1+d-1];  
    if (x1 > 0) res -= a[x1-1][y1+d-1];  
    if (y1 > 0) res -= a[x1+d-1][y1-1];  
    if (x1 > 0 && y1 > 0) res += a[x1-1][y1-1];  
    return res;  
}
```

```
bool exists(int d) {  
    for (int i=0; i+d-1<n; i++) {  
        for (int j=0; j+d-1<m; j++) {  
            if (getSquare(i, j, d) == d * d) return true;  
        }  
    }  
    return false;  
}
```

```
int binsearch(int top, int bot) {  
    int res = 0;  
    while (top <= bot) {  
        int mid = (top + bot) / 2;  
        if (exists(mid)) {res = mid; top = mid + 1;}  
        else bot = mid - 1;  
    }  
    return res;  
}
```

```
void Input() {  
    cin >> n >> m; a.clear();  
    a.resize(n, vector<int>(m));  
    for (int i=0; i<n; i++) {  
        for (int j=0; j<m; j++) {  
            cin >> a[i][j];  
        }  
    }  
}
```

```
void Solve() {  
    for (int i=0; i<n; i++) {  
        for (int j=0; j<m; j++) {  
            if (i > 0) a[i][j] += a[i-1][j];  
            if (j > 0) a[i][j] += a[i][j-1];  
        }  
    }  
}
```

```

        if (i > 0 && j > 0) a[i][j] -= a[i-1][j-1];
    }
}
cout << binsearch(1, min(n, m)) << endl;
}

int main()
{
    ios::sync_with_stdio(false);
    cin.tie();
    int t;
    cin>>t;
    while(t--)
    {
        Input();
        Solve();
    }
}

```

BÀI 39. SỐ CÓ TỔNG CHỮ SỐ BẰNG K

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

const int mod = 1e9 + 7;

int main()
{
    ios::sync_with_stdio(false);
    cin.tie();
    int t;
    cin>>t;
    while(t--)
    {
        int n,k;
        cin>>n>>k;
        int i,j,l;
        long long ans[n+1][k+1];
        memset(ans,0,sizeof(ans));
        for(i = 1;i<=min(9,k);i++)
            ans[1][i] = 1;
        for(i = 2;i<=n;i++)
            for(j = 1;j<=k;j++)
                for(l = 0;l<10;l++)
                    if(j - l >=0)
                        ans[i][j] += ans[i-1][j-l]%mod;
        long long finalAns = (ans[n][k] + mod)%mod;
        cout<<finalAns<<endl;
    }
}

```

```

        return 0;
    }

```

BÀI 40. ĐƯỜNG ĐI NHỎ NHẤT

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main()
{
    ios::sync_with_stdio(false);
    cin.tie();
    int t;
    cin>>t;
    while(t-->0)
    {
        int n,m;
        cin>>n>>m;
        int a[n+1][m+1],i,j;
        memset(a,0,sizeof(a[0][0])*(m+1)*(n+1));
        for(i = 1;i<=n;i++)
            for(j = 1;j<=m;j++)
                cin>>a[i][j];
        long long dp[n+1][m+1];
        memset(dp,0,sizeof(dp[0][0])*(m+1)*(n+1));
        // với hàng đầu tiên, chỉ có cách đi sang phải.
        for(i = 1;i<=m;i++)
            dp[1][i] = a[1][i] + dp[1][i-1];
        // Với cột đầu tiên, chỉ có cách đi từ trên xuống.
        for(i = 1;i<=n;i++)
            dp[i][1] = a[i][1] + dp[i-1][1];
        for(i = 2;i<=n;i++)
            for(j = 2;j<=m;j++)
                dp[i][j]+=(a[i][j] + min(dp[i-1][j], min(dp[i-1][j-1], dp[i][j-1]))));
        cout<<dp[n][m]<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 41. SẮP XẾP ĐỔI CHỖ TRỰC TIẾP

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

void interChangeSort(){
    for(int i=0;i<n-1;i++){
        for(int j=i+1;j<n;j++)

```

```

        if(v.at(i)>v.at(j))
            swap(v.at(i),v.at(j));
        cout<<"Buoc "<<i+1<<": ";
        for(int t=0;t<n;t++)
            cout<<v.at(t)<<" ";
        cout<<endl;
    }
};
int main(){
    int n;
    vector<int> v;
    cin>>n;
    v.resize(n);
    for(int i=0;i<n;i++)
        cin>>v.at(i);
    interChangeSort();
    return 0;
}

```

BÀI 42. SẮP XẾP CHỌN

```

#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int n;
vector<int> v;
void selectionSort(){
    for(int i=0; i<n-1;i++){
        int min = i;
        for(int j=i+1; j< n; j++)
            if(v.at(min)>v.at(j))
                min= j;
        swap(v.at(i),v.at(min));
        cout<<"Buoc "<<i+1<<": ";
        for(int t=0;t<n;t++)
            cout<<v.at(t)<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
int main(){
    cin>>n;
    v.resize(n);
    for(int i=0;i<n;i++)
        cin>>v.at(i);
    selectionSort();
    return 0;
}

```

BÀI 43. SẮP XẾP CHÈN

```

#include<bits/stdc++.h>

```

```

using namespace std;
int n;
vector<int> v;
void insertionSort(){
    for(int i=0;i<n;i++){
        int x= v.at(i);
        int j=i;
        while(j>0 && v.at(j-1) > x){
            v.at(j)=v.at(j-1);
            j--;
        }
        v.at(j)=x;
        cout<<"Buoc "<<i<<": ";
        for(int t=0;t<=i;t++)
            cout<<v.at(t)<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
int main(){
    cin>>n;
    v.resize(n);
    for(int i=0;i<n;i++)
        cin>>v.at(i);
    insertionSort();
    return 0;
}

```

BÀI 44. SẮP XẾP NỔI BỌT

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main(){
    int n;
    cin>>n;
    vector<int> v;
    v.resize(n);
    for(int i=0;i<n;i++)
        cin>>v.at(i);
    for(int i=0;i<n-1;i++){
        bool swapped = false;
        for(int j=0;j<n-1;j++)
            if(v.at(j)>v.at(j+1)){
                swap(v.at(j),v.at(j+1));
                swapped= true;
            }
        if(!swapped)
            break;
    }
}

```



```

        cout<<"Buoc "<<i+1<<": ";
        for(int t=0;t<n;t++)
            cout<<v.at(t)<<" ";
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 45. SẮP XẾP NHANH

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int n;
        cin>>n;
        vector<int> v;
        v.resize(n);
        for(int i=0;i<n;i++)
            cin>>v.at(i);
        sort(v.begin(),v.end());
        for(int i=0;i<n;i++)
            cout<<v.at(i)<<" ";
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 46. SẮP XẾP KHÔNG NHANH

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
#define ll long long
```

```
using namespace std;
```

```

int main(){
    ll n;
    cin>>n;
    vector<ll> v;
    v.resize(n);
    for(ll i=0;i<n;i++)
        cin>>v.at(i);
    sort(v.begin(),v.end());
    for(ll i=0;i<n;i++)
        cout<<v.at(i)<<" ";
    cout<<endl;
    return 0;
}

```

```
}
```

BÀI 47. SẮP XẾP LẠI DẠY CON

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
ll n;
vector<ll> v,v1;

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        ll tmp=0,dau=0,cuoi=0;
        cin>>n;
        v.clear();
        v.resize(n);
        v1.clear();
        v1.resize(n);
        for(int i=0;i<n;i++){
            cin>>v.at(i);
            v1.at(i)=v.at(i);
        }
        sort(v.begin(),v.end());
        for(int i=0;i<n;i++){
            if(v1.at(i)!=v.at(i) && tmp==0){
                dau=i;
                tmp++;
                cuoi=i;
            }
            else if(v1.at(i)!=v.at(i) && tmp !=0)
                cuoi=i;
        }
        if(tmp==0)
            cout<<"YES"<<endl;
        else
            cout<<cuoi-dau+1<<endl;
    }
    return 0;
}
```

BÀI 48. BRT

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
ll n;
vector<ll> td, kc;
```

```

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int dem=1;
        cin>>n;
        td.clear();
        kc.clear();
        td.resize(n);
        for(int i=0;i<n;i++){
            cin>>td.at(i);
        }
        sort(td.begin(),td.end());
        for(int i=0;i<n-1;i++){
            kc.push_back(td.at(i+1)-td.at(i));
        }
        sort(kc.begin(),kc.end());
        for(int i=1;i<kc.size() && kc.at(i)==kc.at(0);i++){
            dem++;
        }
        cout<<kc.at(0)<<" "<<dem<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 49. TÌM KIẾM

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
ll n, k;
vector<ll> v;
ll binarySearch(){
    ll l=0, r=n-1;
    while(l<=r){
        ll mid =(l+r)/2;
        if(v[mid]== k)
            return mid;
        else if(v[mid]<k)
            l= mid +1;
        else
            r = mid -1;
    }
    return -1;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int ok=0;
        cin>>n>>k;
        v.clear();
        v.resize(n);
    }
}

```

```

        for(int i=0;i<n;i++)
            cin>>v.at(i);
        ll vt= binarySearch();
        if(vt==-1)
            cout<<"NO"<<endl;
        else
            cout<<vt+1<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 50. MUA CÀ PHÊ

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
vector<int> gia;
ll dem(ll y, ll left, ll right){
    if(left>right)
        return 0;
    ll mid= (left+right)/2;
    if(y>=gia[mid])
        return mid-left+1 +dem(y,mid+1,right);
    return dem(y,left,mid-1);
}
int main(){
    ll n, q;
    cin>>n;
    gia.resize(n);
    for(int i=0;i<n;i++)
        cin>>gia[i];
    cin>>q;
    for(int i=0;i<q;i++){
        ll y;
        cin>>y;
        cout<<dem(y,0,n-1)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 51. XẾP HÀNG

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second
using namespace std;

int main(){
    int n;

```

```

    cin>>n;
    vector<ii> t;
    t.resize(n);
    for(int i=0;i<n;i++){
        cin>>t[i].fi>>t[i].se;
    }
    sort(t.begin(),t.end());
    int tg= t[0].fi;
    for(int i=0;i<n;i++){
        if(t[i].fi<=tg)
            tg+=t[i].se;
        else
            tg=t[i].fi+t[i].se;
    }
    cout<<tg;
    return 0;
}

```

BÀI 52. TÌM KIẾM XÂU

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
string strcpy(string s, int l, int r){
    string str="";
    for(int i=l;i<=r;i++){
        str=str+s[i];
    }
    return str;
}
bool searchString(string s2, string s1){
    if(s2==s1)
        return true;
    ll l1= s1.length();
    ll l2= s2.length();
    for(int i=0; l1 - i >= l2 ;i++){
        if(strcmp(s1,i,i+l2-1) == s2)
            return true;
    }
    return false;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;cin.ignore();
    while(t--){
        string s1, s2;
        getline(cin,s1);
        getline(cin,s2);
        if(searchString(s2,s1))
            cout<<"YES"<<endl;
        else
            cout<<"NO"<<endl;
    }
}

```

```

    return 0;
}

```

BÀI 53. TỔNG ĐA THỨC

```

#include<bits/stdc++.h>
#define heSo first
#define soMu second
using namespace std;
vector<pair<int,int> > box;
string a, b;
int stringToNum(string s){
    int tmp=0,l=s.length();
    for(int i=0;i<l;i++){
        tmp=tmp*10+ (s[i]-'0');
    }
    return tmp;
}
void Process(string a){
    int l=a.length();
    string tmp="";
    pair<int,int> p;
    for(int i=0;i<l;i++){
        if(a[i]>='0' && a[i] <='9')
            tmp+=a[i];
        if(a[i] == '*' ){
            p.heSo= stringToNum(tmp);
            tmp="";
        }
        if(a[i]== '+' || i==l-1){
            p.soMu= stringToNum(tmp);
            tmp="";
            box.push_back(p);
        }
    }
}
bool cmp(pair<int, int> x, pair<int , int> y){
    if(x.soMu > y.soMu)
        return true;
    return false;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    cin.ignore();
    while(t--){
        box.clear();
        getline(cin,a);
        getline(cin,b);
        Process(a);
        Process(b);
    }
}

```

```

        sort(box.begin(),box.end(),cmp);
        for(int i=0;i<box.size();i++){
            if(box.at(i).soMu == box.at(i+1).soMu){
                cout<<box.at(i).heSo+box.at(i+1).heSo<<"x^"<<box.at(i).soMu;
                i++;
            }
            else
                cout<<box.at(i).heSo<<"x^"<<box.at(i).soMu;
            if(i!=box.size()-1)
                cout<<" + ";
            if(box.at(i).soMu == 0)
                break;
        }
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 54. TRÒ CHƠI VÒNG TRÒN

```
include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main()
{
    ios::sync_with_stdio(false);
    cin.tie();
    int t;
    cin>>t;
    while(t--)
    {
        int n,m,i;
        cin>>n>>m;
        vector<int> a(n);
        for(i = 1;i<=n;i++)
            a[i-1] = i;
        int start = 0;
        while(a.size() >= 1)
        {
            int modulo = m%a.size();
            start+=modulo;
            if(start >= a.size())
                start-=a.size();
            int t1 = start;
            start++;
            if(start >= a.size())
                start = 0;
            else start--;
            a.erase(a.begin() + t1);
        }
    }
}

```

```

    }
    cout<<a[0]<<endl;
}
return 0;
}

```

BÀI 55. NGĂN XẾP 1

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main(){
    int l=0;
    string s;
    vector<int> v;
    while(cin>>s){
        if(s=="push"){
            int a;
            cin>>a;
            v.push_back(a);
            l++;
        }
        else if(s=="show"){
            if(v.empty())
                cout<<"empty"<<endl;
            else{
                for(int i=0;i<l;i++)
                    cout<<v.at(i)<<" ";
                cout<<endl;
            }
        }
        else if(s=="pop"){
            l--;
            v.resize(l);
        }
    }
    return 0;
}

```

BÀI 56. NGĂN XẾP 2

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main(){
    int t, a;
    string s;

```



```

stack<int> st;
cin>>t;
cin.ignore();
while(t--){
    cin>>s;
    if(s== "PUSH"){
        cin>>a;
        cin.ignore();
        st.push(a);
    }
    if(s== "PRINT"){
        if(st.empty())
            cout<<"NONE"<<endl;
        else
            cout<<st.top()<<endl;
    }
    if(s== "POP")
        if(!st.empty())
            st.pop();
}
return 0;
}

```

BÀI 57. BIỂU THỨC HẬU TỔ 1

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
stack<char> s, o;
```

```

int priority(char x){
    if( x== '(' || x== ')')
        return 0;
    if( x== '+' || x== '-')
        return 1;
    if(x == '*' || x== '/' || x== '%')
        return 2;
    if(x=='^')
        return 3;
    return -1;
}

string infixToPostfix(string str){
    string res="";
    for(int i=0;i<str.length();i++){
        int x=str[i];
        if(x=='(') // (
            s.push(x);
        else if(x == '+' || x=='-' || x=='*' || x=='/'){ // toan hang
            if(priority(x)>=priority(s.top()))
                s.push(x);

```

```

        else{
            o.push(s.top());s.pop();
            s.push(x);
        }
        if(s.empty())
            s.push(x);
    }
    else if(x==''){ // (
        int y= s.top();s.pop();
        while(y!='('){
            o.push(y);
            y=s.top();s.pop();
        }
    }
    else // toan tu
        o.push(x);
}
while(!s.empty()){
    o.push(s.top());
    s.pop();
}
while(!o.empty()){
    res= o.top()+ res;
    o.pop();
}
return res;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        string str;
        cin>>str;
        cout<<infixToPostfix(str)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 58. BIỂU THỨC HẬU TỔ 2

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
int priority(char c){
    if(c=='(' || c== ')')
        return 0;
    if(c== '+' || c== '-')
        return 1;
    if(c== '*' || c== '/' || c== '%')
        return 2;
}

```

```

        if(c=='^')
            return 3;
        return -1;
    }
    string infixToPostfix2(string str){
        string res="";
        stack<char> s;
        for(int i=0;i<str.length();i++){
            char x= str[i];
            if(x>='a' && x<='z')
                res= res+x;
            else if(x=='(')
                s.push(x);
            else if(x==')'){
                while(s.top()!='('){
                    res=res+s.top();
                    s.pop();
                }
                s.pop();
            }
            else{
                if(s.empty() || s.top()=='(' || priority(x)>priority(s.top()))
                    s.push(x);
                else{
                    while(!s.empty() && priority(x) <= priority(s.top())){
                        res= res+s.top();
                        s.pop();
                    }
                    s.push(x);
                }
            }
        }
        while(!s.empty()){
            res=res+s.top();
            s.pop();
        }
        return res;
    }
}

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        string str;
        cin>>str;
        cout<<infixToPostfix2(str)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 59. DÃY NGOẶC ĐÚNG DÀI NHẤT

```
#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
int q[100005],dp[100005];
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    cin.ignore();
    while(t--){
        int top=0,res=0;
        memset(dp,0,sizeof dp);
        string str;
        getline(cin,str);
        if(str=="")
            cout<<"0"<<endl;
        else
        {
            int n=str.length();
            str=" "+str;
            for(int i=1;i<=n;i++){
                if(str[i]=='(')
                    q[++top]=i;
                else if(top!=0 && str[i]==')'){
                    dp[i]=dp[q[top]-1]+i-q[top]+1;
                    res=max(res,dp[i]);
                    top--;
                }
            }
            cout<<res<<endl;
        }
    }
    return 0;
}
```

BÀI 60. KIỂM TRA DÃY NGOẶC ĐÚNG

```
#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
bool check(string str){
    stack<char> s;
    for(int i=0;i<str.length();i++){
        char c= str[i];
        if(c=='(' || c=='{' || c=='[')
            s.push(c);
        else{
            if(!s.empty() && c==']' && s.top()== '[')
                s.pop();
        }
    }
    return s.empty();
}
```

```

        else if(!s.empty() && c=='}' && s.top()=='{')
            s.pop();
        else if(!s.empty() && c==')' && s.top()=='(')
            s.pop();
        else
            return false;
    }
}
return true;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        string str;
        cin>>str;
        if(check(str))
            cout<<"YES"<<endl;
        else
            cout<<"NO"<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 61. SỬA LẠI DÃY NGOẶC

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main(){
    int t;
    cin>>t;cin.ignore();
    while(t--){
        string str;
        int count=0;
        stack<char> s;
        getline(cin,str);
        for(int i=0;i<=str.length();i++){
            char c=str[i];
            if(c=='(')
                s.push(c);
            else if(c==')'){
                if(!s.empty())
                    s.pop();
            }
            else{
                s.push('(');
                count++;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    cout<<count+s.size()/2<<endl;
}
return 0;
}

```

BÀI 62. XÓA DẤU NGOẶC

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second

using namespace std;
vector<ii> vtn;
int x[11];
int n;
int s=0;
string str;
set<string> result;
void Update(){
    string s1="";
    for(int i=0;i<str.length();i++){
        bool check= true;
        for(int j=n-1;j>=0;j--){
            if(x[j]==1 && (i== vtn.at(j).fi || i == vtn.at(j).se)){
                check= false;
                break;
            }
        }
        if(check)
            s1=s1+string(1,str[i]);
    }
    result.insert(s1);
}
void qINhiPhan(int i){
    for(int j=0;j<=1;j++){
        x[i]=j;
        s+=j;
        if(i==0){
            if(s>0)
                Update();
        }
        else
            qINhiPhan(i-1);
        s-=j;
    }
}
int main(){
    int dem=0;

```

```

stack<int> s;
cin>>str;
for(int i=0;i<str.length();i++){
    char c=str[i];
    if(c=='(')
        s.push(i);
    else if(c==')'){
        if(!s.empty()){
            vtn.push_back(ii(s.top(),i));
            s.pop();
        }
    }
}
n=vtn.size();
qINhiPhan(n-1);
for(set<string>::iterator it= result.begin();it!=result.end();it++)
    cout<<*it<<endl;
return 0;
}

```

BÀI 63. TÍNH TOÁN GIÁ TRỊ BIỂU THỨC

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
#define forn(i,n) for(i=0;i<n;++i)
#define for1(i,n) for(i=1;i<=n;++i)
#define pb push_back
```

```
string toStr(long long n)
{
    string ans;
    stringstream str;
    str << n;
    str >> ans;
    return ans;
}

```

```
int main()
{
    ios::sync_with_stdio(false);
    cin.tie();
    int t;
    cin>>t;
    while(t-->0)
    {
        string s;
        cin>>s;
        int i = 0,j;
    }
}

```

```

string temp = "", ope = "(+ - *)";
map<string,int> priority;
priority["*"] = 2;
priority["/"] = 2;
priority["+"] = 1;
priority["-"] = 1;
priority["("] = 0;
vector<string> split, tempRes;
// Tách xâu.
while(i<s.size())
{
    while(ope.find(s[i])==string::npos && i<s.size())
    {
        temp+=s[i];
        i++;
    }
    if(temp.size())
        split.pb(temp);
    string t = "";
    t+=s[i];
    split.pb(t);
    temp = "";
    i++;
}
// Chuyển trung tố -> hậu tố
stack<string> st;
for(i,split.size())
{
    string j = split[i];
    if(ope.find(j) == string::npos)
        tempRes.pb(j);
    else if(j == "(")
        st.push(j);
    else if(j == ")")
    {
        while(!st.empty() && st.top()!="(")
        {
            tempRes.push_back(st.top());
            st.pop();
        }
        st.pop();
    }
    else if(ope.find(j)!=string::npos)
    {
        while(!st.empty() && priority[j] <= priority[st.top()])
        {
            tempRes.pb(st.top());
            st.pop();
        }
    }
}

```



```

        st.push(j);
    }
}
while(!st.empty())
{
    tempRes.pb(st.top());
    st.pop();
}
// Tính giá trị.
stack<string> t;
for(i,tempRes.size())
{
    string j = tempRes[i];
    if(isdigit(j[0]))
        t.push(j);
    else if(ope.find(j)!=string::npos)
    {
        long long y = atoll(t.top().c_str());
        t.pop();
        long long x = atoll(t.top().c_str());
        t.pop();
        long long z;
        if(j == "*")
            z = x * y;
        else if(j == "/")
            z = x/y;
        else if(j == "-")
            z = x - y;
        else z = x + y;
        t.push(toStr(z));
    }
}
cout<<t.top()<<endl;
}
return 0;
}

```

BÀI 64. PHẦN TỬ BÊN PHẢI ĐẦU TIÊN LỚN HƠN

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
vector<ll> v;
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        stack<int> gt,cs;
        ll n;
        cin>>n;
    }
}

```

```

        v.clear();
        v.resize(n);
        for(int i=0;i<n;i++)
            cin>>v.at(i);
        for(int i=0;i<n;i++){
            while(!gt.empty() && v.at(i) > gt.top()){
                v.at(cs.top())=v.at(i);
                gt.pop();
                cs.pop();
            }
            gt.push(v.at(i));
            cs.push(i);
        }
        while(!gt.empty()){
            v.at(cs.top())=-1;
            cs.pop();
            gt.pop();
        }
        for(int i=0;i<n;i++)
            cout<<v.at(i)<<" ";
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 65. HÌNH CHỮ NHẬT LỚN NHẤT

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        ll FOPT=0;
        ll n;
        cin>>n;
        vector<ll> l(n), r(n), v(n);
        for(int i=0;i<n;i++)
            cin>>v[i];
        stack<int> gt, cs;
        for(int i=0;i<n;i++){
            while(!gt.empty() && v[i]<gt.top()){
                r[cs.top()]=i;
                gt.pop();
                cs.pop();
            }
            gt.push(v[i]);
            cs.push(i);
        }
    }
}

```

```

    }
    while(!gt.empty()){
        r[cs.top()]=n;
        cs.pop();
        gt.pop();
    }

    for(int i=n-1;i>=0;i--){
        while(!gt.empty() && v[i]<gt.top()){
            l[cs.top()]=i;
            gt.pop();
            cs.pop();
        }
        gt.push(v[i]);
        cs.push(i);
    }
    while(!gt.empty()){
        l[cs.top()]=-1;
        cs.pop();
        gt.pop();
    }
    for(int i=0;i<n;i++)
        if(v[i]*(r[i]-l[i]-1)>FOPT)
            FOPT=v[i]*(r[i]-l[i]-1);
    cout<<FOPT<<endl;
}

return 0;
}

```

BÀI 66. HÌNH CHỮ NHẬT 0-1

```

#include<bits/stdc++.h>
int n, m, h[1001][1001], L[1001], R[1001], maxx= 0;

using namespace std;

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int x;
        stack<int> s;
        cin>>n>>m;
        // XD chieu cao
        for(int i=1;i<=m;i++)
            h[0][i]=0;
        for(int i=1;i<=n;i++){
            for(int j=1;j<=m;j++){

```

```

        cin>>x;
        h[i][j]= (x) ? h[i-1][j] +1 : 0 ;
    }
    // XD IEFT, RIGHT của chiều rộng
    for(int i=1;i<=n;i++){
        s.push(0);
        for(int j=1;j<=m;j++){
            while(s.size()>1 && h[i][s.top()] >= h[i][j]){
                R[s.top()]=j-1;
                s.pop();
            }
            L[j]= s.top()+1;
            s.push(j);
        }
        while(!s.empty()){
            R[s.top()]= m;
            s.pop();
        }
        for(int j=1;j<=m;j++)
            if(h[i][j]!=0)
                maxx=max(maxx,(R[j]-L[j]+1)*h[i][j]);
    }
    cout<<maxx<<endl;
}
return 0;
}

```

BÀI 67: SỐ THỨ TỰ DẤU NGOẶC

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main(){
    int t;
    cin>>t;cin.ignore();
    while(t--){
        int dem=0;
        stack<int> s;
        string str;
        getline(cin,str);
        for(int i=0;i<str.length();i++){
            if(str[i]=='('){
                s.push(++dem);
                cout<<dem<<" ";
            }
            else if(str[i]==')'){
                cout<<s.top()<<" ";
                s.pop();
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    cout<<endl;
}
return 0;
}

```

BÀI 68: PREFIX TO INFIX

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
bool isOperator(char x){ // kiểm tra có phải toán tử k?
    if(x=='+' || x=='-' || x=='*' || x=='/' || x=='%' || x=='^')
        return true;
    return false;
}
string prefixToInfix(string pre){
    stack<string> s;

    for(int i=pre.length()-1;i>=0;i--){
        char c=pre[i];
        if(!isOperator(c)) // nếu không là toán tử
            s.push(string(1,c));
        else{ // nếu là toán tử
            string o1= s.top();s.pop();
            string o2= s.top();s.pop();
            string tmp= "(" + o1 + c+ o2 + ")";
            s.push(tmp);
        }
    }
    return s.top();
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;cin.ignore();
    while(t--){
        string prefix;
        getline(cin,prefix);
        cout<<prefixToInfix(prefix)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 69: PREFIX TO POSTFIX

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
bool isOperator(char x){
    if(x=='+'||x=='-'||x=='*'||x=='/'||x=='%'||x=='^')

```

```

        return true;
    return false;
}
string prefixToPostfix(string pre){
    stack<string> s;
    for(int i=pre.length()-1;i>=0;i--){
        char c=pre[i];
        if(!isOperator(c))
            s.push(string(1,c));
        else{
            string o1= s.top();s.pop();
            string o2= s.top();s.pop();
            string tmp= o1+o2+c;
            s.push(tmp);
        }
    }
    return s.top();
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;cin.ignore();
    while(t--){
        string prefix;
        getline(cin,prefix);
        cout<<prefixToPostfix(prefix)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 70: POSTFIX TO PREFIX

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
bool isOperator(char x){
    if(x=='+'||x=='-'||x=='*'||x=='/'||x=='%'||x=='^')
        return true;
    return false;
}
string postfixToPrefix(string pos){
    stack<string> s;
    for(int i=0;i<pos.length();i++){
        char c=pos[i];
        if(!isOperator(c))
            s.push(string(1,c));
        else{
            string o1= s.top();s.pop();
            string o2= s.top();s.pop();
            string tmp= c+o2+o1;
            s.push(tmp);
        }
    }
    return s.top();
}

```

```

    }
}
return s.top();
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;cin.ignore();
    while(t--){
        string postfix;
        getline(cin,postfix);
        cout<<postfixToPrefix(postfix)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 71: POSTFIX TO INFIX

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
bool isOperator(char x){
    if(x=='+'||x=='-'||x=='*'||x=='/'||x=='%')
        return true;
    return false;
}
string postfixToInfix(string pos){
    stack<string> s;
    for(int i=0;i<pos.length();i++){
        char c=pos[i];
        if(!isOperator(c))
            s.push(string(1,c));
        else{
            string o1=s.top();s.pop();
            string o2=s.top();s.pop();
            string tmp('(' + o2 + c + o1 + ')';
            s.push(tmp);
        }
    }
    return s.top();
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;cin.ignore();
    while(t--){
        string postfix;
        getline(cin,postfix);
        cout<<postfixToInfix(postfix)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 73: DƯ THỪA DẤU NGOẶC

```
#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    int t;
    cin>>t;cin.ignore();
    while(t--){
        string str;
        int tmp=0,ok=0;
        stack<int> s;
        getline(cin,str);
        for(int i=0;i<str.length();i++){
            char c= str[i];
            if(c=='(')
                s.push(1);
            else if(!s.empty() && (c=='+' || c=='-' || c=='*' || c=='/'))
                s.pop();
            if(c==')' && !s.empty()){
                ok= 1;
                cout<<"Yes"<<endl;
                break;
            }
        }
        if(ok==0)
            cout<<"No"<<endl;
    }
    return 0;
}
```

BÀI 74. ĐẢO NGƯỢC

```
#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    string str;
    getline(cin,str);
    stack<char> s;
    for(int i=0;i<=str.length();i++){
        char c=str[i];
        if(c==' ' || c=='\0'){
            while(!s.empty()){
                cout<<s.top();s.pop();
            }
            cout<<" ";
        }
    }
}
```



```

        else
            s.push(c);
    }
    return 0;
}

```

BÀI 75. CẤU TRÚC DỮ LIỆU HÀNG ĐỢI 1

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        queue<int> q;
        int n;
        cin>>n;
        while(n--){
            int lc;
            cin>>lc;
            switch(lc){
                case 1:{
                    cout<<q.size()<<endl;
                    break;
                }
                case 2:{
                    if(q.empty())
                        cout<<"YES"<<endl;
                    else
                        cout<<"NO"<<endl;
                    break;
                }
                case 3:{
                    int m;
                    cin>>m;
                    q.push(m);
                    break;
                }
                case 4:{
                    if(q.empty())
                        break;
                    else
                        q.pop();
                    break;
                }
                case 5:{
                    if(q.empty())
                        cout<<"-1"<<endl;

```

```

        else
            cout<<q.front()<<endl;
        break;
    }
    case 6:{
        if(q.empty())
            cout<<"-1"<<endl;
        else
            cout<<q.back()<<endl;
        break;
    }
}
}
}

```

BÀI 76. CẤU TRÚC DỮ LIỆU HÀNG ĐỢI 2

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```

int main(){
    int t;
    queue<int> q;
    cin>>t;
    while(t--){
        string s;
        cin>>s;
        if(s=="PUSH"){
            int a;
            cin>>a;
            q.push(a);
        }
        else if(s=="PRINTFRONT"){
            if(q.empty())
                cout<<"NONE"<<endl;
            else
                cout<<q.front()<<endl;
        }
        else if(s=="POP"){
            if(!q.empty())
                q.pop();
        }
    }
    return 0;
}

```

BÀI 77. HÀNG ĐỢI HAI ĐẦU (DEQUEUE)

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(){
    vector<int> v;
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        string s;
        cin>> s;
        if(s=="PUSHBACK"){
            int a;
            cin>>a;
            v.push_back(a);
        }
        else if(s=="PUSHFRONT"){
            int a;
            cin>>a;
            v.insert(v.begin(),a);
        }
        else if(s=="PRINTBACK"){
            if(v.empty())
                cout<<"NONE"<<endl;
            else
                cout<<v.back()<<endl;
        }
        else if(s=="PRINTFRONT"){
            if(v.empty())
                cout<<"NONE"<<endl;
            else
                cout<<v.front()<<endl;
        }
        else if(s=="POPBACK"){
            if(!v.empty())
                v.pop_back();
        }
        else if(s=="POPFRONT"){
            if(!v.empty())
                v.erase(v.begin());
        }
    }
    return 0;
}
```

BÀI 78. ĐƯỜNG NGUYỄN TỐ

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second
```

```

using namespace std;
vector<int> snt;
bool checkSNT(int n){
    if(n<2)
        return false;
    for(int i=2;i*i<=n;i++)
        if(n%i==0)
            return false;
    return true;
}
void Init(){
    for(int i=1001;i<=9999;i+=2)
        if(checkSNT(i))
            snt.push_back(i);
}
bool checkDif(int a, int b){
    int dem=0;
    while(a>0){
        if(a%10 != b%10)
            dem++;
        a/=10;
        b/=10;
    }
    return dem==1;
}
int minStep(int a, int b){
    set<int> visited;
    queue<ii> q;
    q.push(ii(a,0));
    visited.insert(a);
    while(!q.empty()){
        ii t=q.front();q.pop();
        if(t.fi ==b)
            return t.se;
        if(checkDif(t.fi,b))
            return t.se+1;
        for(int i=0;i<snt.size();i++)
            if( checkDif(snt[i],t.fi) && visited.find(snt[i])==visited.end() ){
                visited.insert(snt[i]);
                q.push(ii(snt[i], t.se+ 1));
            }
    }
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    Init();
    while(t--){
        int a, b;

```

```

        cin>>a>>b;
        cout<<minStep(a,b)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 79. QUAY HÌNH VUÔNG

```

#include<bits/stdc++.h>
#define vii pair<vector<int>,int>
using namespace std;

vector<int> a(6), b(6);
int minStep(vector<int> a, vector<int> b){
    set<vector<int> > visited;
    queue<vii> q;
    q.push(vii(a,0));
    visited.insert(a);
    while(!q.empty()){
        vii t= q.front();q.pop();
        if(t.first== b)
            return t.second;

        vector<int> l=t.first;
        l.at(0)=t.first.at(3);
        l.at(3)=t.first.at(4);
        l.at(4)=t.first.at(1);
        l.at(1)=t.first.at(0);

        vector<int> r=t.first;
        r.at(1)=t.first.at(4);
        r.at(4)=t.first.at(5);
        r.at(5)=t.first.at(2);
        r.at(2)=t.first.at(1);

        if(l== b || r == b)
            return t.second+1;
        if(visited.find(l)== visited.end()){
            q.push(vii(l,t.second+1));
            visited.insert(l);
        }
        if(visited.find(r)== visited.end()){
            q.push(vii(r,t.second+1));
            visited.insert(r);
        }
    }
}

int main(){
    for(int i=0;i<6;i++)
        cin>>a.at(i);
}

```

```

    for(int i=0;i<6;i++)
        cin>>b.at(i);
    cout<<minStep(a,b);
    return 0;
}

```

BÀI 80. DI CHUYỂN

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define ppi pair<pair<int,int>,int>
#define fi first
#define se second
using namespace std;
int N;
char a[105][1005];
ii m, n;
int minStep(ii m, ii n){
    queue<ppi> q;
    set<ii> visit;
    visit.insert(m);
    q.push(ppi(m,0));
    while(!q.empty()){
        ppi t = q.front(); q.pop();
        if(t.fi == n)
            return t.se;
        for(int i=t.fi.fi-1;i>=0;i--){
            if(a[i][t.fi.se] == 'X')
                break;
            if(visit.find(ii(i,t.fi.se))==visit.end()){
                q.push(ppi(ii(i,t.fi.se),t.se+1));
                visit.insert(ii(i,t.fi.se));
            }
        }

        for(int i = t.fi.fi+1; i <N ;i++){
            if(a[i][t.fi.se] == 'X')
                break;
            if(visit.find(ii(i,t.fi.se))==visit.end()){
                q.push(ppi(ii(i,t.fi.se),t.se+1));
                visit.insert(ii(i,t.fi.se));
            }
        }

        for(int i=t.fi.se-1;i>=0;i--){
            if(a[t.fi.fi][i] == 'X')
                break;
            if(visit.find(ii(t.fi.fi,i))==visit.end()){
                q.push(ppi(ii(t.fi.fi,i),t.se+1));
                visit.insert(ii(t.fi.fi,i));
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}

for(int i=t.fi.se+1;i<N;i++){
    if(a[t.fi.fi][i]== 'X')
        break;
    if(visit.find(ii(t.fi.fi,i))==visit.end()){
        q.push(ppi(ii(t.fi.fi,i),t.se+1));
        visit.insert(ii(t.fi.fi,i));
    }
}
}
}

int main(){
    cin>>N;
    for(int i=0;i<N;i++)
        for(int j=0; j<N; j++)
            cin>>a[i][j];
    cin>>m.first>>m.second;
    cin>>n.first>>n.second;
    cout<<minStep(m,n);
    return 0;
}

```

BÀI 81. GIEO MÀM

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
typedef pair<int, int> ii;
int a[505][505];
int dx[]={-1,1,0,0};
int dy[]={0,0,-1,1};
int day[505][505];
int r,c, soNgay=0;
queue<ii> q;
bool Check(){
    for(int i=1;i<=r;i++)
        for(int j=1;j<=c;j++)
            if(a[i][j]==1)
                return false;
    return true;
}

int main(){
    // khoi tao
    cin>>r>>c;
    for(int i=1;i<=r;i++)
        for(int j=1;j<=c;j++){
            cin>>a[i][j];
            if(a[i][j]==2){

```

```

        q.push(ii(i, j));
        day[i][j]=0;
    }
}
// lap
while(!q.empty()){
    ii t= q.front();q.pop();
    int x= t.first, y= t.second;
    for(int i=0;i<4;i++){
        int u= x+dx[i];
        int v= y+dy[i];
        if(a[u][v]==1){
            a[u][v] = 2;
            day[u][v]=day[x][y]+1;
            if(day[u][v]>soNgay)
                soNgay=day[u][v];
            q.push(ii(u,v));
        }
    }
}
// kq
if(Check())
    cout<<soNgay;
else
    cout<<"-1";
return 0;
}

```

BÀI 82. SỐ BDN

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

int Compare(string a, string b){
    if(a.length()<b.length())
        return -1;
    if(a.length()>b.length())
        return 1;
    return a.compare(b);
}
int soBDN(string str){
    int dem=0;
    queue<string> q;
    q.push("1");
    string t;
    do{
        t=q.front();q.pop();
        q.push(t+"0");
        q.push(t+"1");
    }
}

```



```

        dem++;
    }while(Compare(t,str)==-1 || Compare(t,str)==0);
    return dem-1;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;cin.ignore();
    while(t--){
        string n;
        getline(cin,n);
        cout<<soBDN(n)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 83: GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA XÂU

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
ll dem[40];
ll minValue(string s, ll k){
    if(k>=s.length())
        return 0;
    ll res=0;
    for(int i=0;i<='Z'-'A';i++)
        dem[i]=0;
    for(int i=0;i<s.length();i++)
        dem[s[i]-'A']++;
    priority_queue<int> pq;
    for(int i=0;i<='Z'-'A';i++)
        if(dem[i]!=0)
            pq.push(dem[i]);
    while(k--){
        ll t=pq.top();pq.pop();
        t--;
        pq.push(t);
    }
    while(!pq.empty()){
        int t=pq.top();pq.pop();
        res+=pow(t,2);
    }
    return res;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        string s;
        ll k;

```

```

        cin>>k;cin.ignore();
        getline(cin,s);
        cout<<minValue(s,k)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 84. SỐ NHỊ PHÂN

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
string toBinary(int n){
    string res="";
    while(n>0){
        res=string(1,n%2+'0')+res;
        n/=2;
    }
    return res;
}
void printLessBinary(int n){
    string nn= toBinary(n);
    queue<string> q;
    q.push("1");
    string t= q.front();q.pop();
    while(t!=nn){
        cout<<t<<" ";
        q.push(t+"0");
        q.push(t+"1");
        t=q.front();q.pop();
    }
    cout<<t<<endl;
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int n;
        cin>>n;
        printLessBinary(n);
    }
    return 0;
}

```

BÀI 85. BỘI SỐ CHỈ CÓ 0 VÀ 9

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
vector<ll> res;

```

```

bool visited[200];
void Init(){
    res.resize(201);
    int dem=0;
    queue<int> q;
    q.push(9);
    ll t=q.front();q.pop();
    while(dem<200){
        for(int i=1;i<=200 && i<= t;i++){
            if(t%i==0 && !visited[i]){
                visited[i]=true;
                res.at(i)=t;
                dem++;
            }
            q.push(t*10);
            q.push(t*10+9);
            t=q.front();q.pop();
        }
    }
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    Init();
    while(t--){
        int n;
        cin>>n;
        cout<<res.at(n)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 86. SỐ BDN NHỎ NHẤT CHIA HẾT CHO N

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;

bool chiaHet(string a, int b){
    ll res=0;
    for(int i=0;i<a.length();i++){
        res=res*10+a[i]-'0';
        if(res>=b)
            res=res%b;
    }
    return (res==0);
}

void minBDN(int n){
    queue<string> q;
    q.push("1");
    string t=q.front();q.pop();

```

```

        while(!chiaHet(t,n)){
            q.push(t+"0");
            q.push(t+"1");
            t= q.front();q.pop();
        }
        cout<<t<<endl;
    }
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int n;
        cin>>n;
        minBDN(n);
    }
    return 0;
}

```

BÀI 87. BIẾN ĐỔI S - T

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int, int>
#define fi first
#define se second
using namespace std;
int minStep(int s, int t){
    set<int> visited;
    visited.insert(s);
    ii a;
    a.fi=s;
    a.se=0;
    queue<ii> q;
    q.push(a);
    while(!q.empty()){
        ii tmp= q.front();q.pop();
        if(tmp.fi==t)
            return tmp.se;
        if(tmp.fi-1==t || tmp.fi*2 == t)
            return tmp.se+1;
        if(visited.find(tmp.fi-1)==visited.end()){
            q.push(ii(tmp.fi-1,tmp.se+1));
            visited.insert(tmp.fi-1);
        }
        if(visited.find(tmp.fi*2)==visited.end() && tmp.fi < t){ // lon hon thi ko them 2*
            q.push(ii(tmp.fi*2,tmp.se+1));
            visited.insert(tmp.fi*2);
        }
    }
}
}
}

```

```

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int S, T;
        cin>>S>>T;
        cout<<minStep(S,T)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 88. BIẾN ĐỔI VỀ 1

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second
using namespace std;
ll minStep(ll n){
    set<int> visited;
    visited.insert(n);
    queue<ii> q;
    q.push(ii(n,0));
    while(!q.empty()){
        ii t= q.front();q.pop();
        if(t.fi==1)
            return t.se;
        if(t.fi-1==1)
            return t.se+1;
        if(visited.find(t.fi-1)==visited.end())
            q.push(ii(t.fi-1,t.se+1));
        for(int i=2;i*i<=t.fi;i++){
            if(t.fi%i==0){
                if(visited.find(t.fi/i)==visited.end())
                    q.push(ii(t.fi/i,t.se+1));
            }
        }
    }
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        ll n;
        cin>>n;
        cout<<minStep(n)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 89. CHUYỂN TỪ DANH SÁCH CẠNH SANG DANH SÁCH KẼ

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
using namespace std;

int main(){
    vector<vector<int> > adj;
    int N,M; // N - so dinh, M - so canh
    cin>>N>>M;
    adj.resize(N+1);
    for(int i=0;i<M;i++){
        int a, b;
        cin>>a>>b;
        adj.at(a).push_back(b);
        adj.at(b).push_back(a);
    }
    for(int i=1;i<=N;i++){
        for(int j=0;j<adj.at(i).size();j++){
            cout<<adj.at(i).at(j)<<" ";
            cout<<endl;
        }
    }
    return 0;
}
```

BÀI 90. CHUYỂN TỪ DANH SÁCH KẼ SANG DANH SÁCH CẠNH

```
#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second
using namespace std;

int main(){
    vector<ii> dsc; // danh sach canh
    int N; // N - so dinh
    cin>>N;cin.ignore();
    // nhap danh sach ke
    for(int i=1;i<=N;i++){
        string s;
        getline(cin,s);
        for(int j=0;j<s.length();j++){
            if((s[j]>='1' && s[j]<='9') && (s[j+1]>='0' && s[j+1] <='9')){
                int a= 10*(s[j]-'0')+s[j+1]-'0';
                if(i<a)
                    dsc.push_back(ii(i,a));
                j++;
            }
            else if(s[j]>='1' && s[j]<=N+'0')
                dsc.push_back(ii(i,s[j]-'0'));
        }
    }
}
```

```

        if(i<s[j]-'0')
            dsc.push_back(ii(i,s[j]-'0'));
    }
}
for(int i=0;i<dsc.size();i++){
    cout<<dsc.at(i).fi<<" "<<dsc.at(i).se<<endl;
}
return 0;
}

```

BÀI 91. CHUYỂN MA TRẬN KÈ SANG DANH SÁCH KÈ

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
vector<vector<int> > adj;
int main(){
    int n; // so dinh
    cin>> n;
    adj.resize(n+1);
    for(int i=1;i<=n;i++){
        for(int j=1;j<=n;j++){
            int a;
            cin>>a;
            if(a ==1)
                adj.at(i).push_back(j);
        }
    }
    for(int i=1;i<=n;i++){
        for(int j=0;j<adj.at(i).size();j++){
            cout<<adj.at(i).at(j)<<" ";
        }
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 92. CHUYỂN DANH SÁCH KÈ SANG MA TRẬN KÈ

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
int v[1001][1001];

int stringToNum(string s){
    int res=0;
    for(int i=0;i<s.length();i++){
        res=res*10+(s[i]-'0');
    }
    return res;
}

```

```
int main(){
```

```

int n; // so dinh
cin>>n;cin.ignore();
for(int i=1;i<=n;i++){
    string s;
    getline(cin,s);
    for(int j=0;j<s.length();j++){
        if(s[j]>='1' && s[j]<='9'){
            string temp;
            int t=j;
            while(s[t]>='0' && s[t]<='9' && t<s.length()){
                temp=temp+string(1,s[t]);
                t++;
            }
            int k=stringToNum(temp);
            v[i][k]=1;
            j=t;
        }
    }
}
for(int i=1;i<=n;i++){
    for(int j=1;j<=n;j++){
        cout<<v[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
return 0;
}

```

BÀI 93. ĐẾM SỐ AO

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second
using namespace std;
int dx[]={0,0,1,1,1,-1,-1,-1};
int dy[]={1,-1,-1,0,1,-1,0,1};
int N, M;
char a[105][105];
bool visited[105][105];
int soAo=0;
void BFS(ii p){
    queue<ii> q;
    q.push(p);
    visited[p.fi][p.se]=true;
    while(!q.empty()){
        ii t= q.front();q.pop();
        int x= t.fi, y=t.se;
        for(int i=0;i<8;i++){
            int u=x+dx[i], v=y+dy[i];
            if(a[u][v]=='W' && !visited[u][v]){

```



```

        visited[u][v]=true;
        q.push(ii(u,v));
    }
}
}
}
void soAo_BFS(){
    for(int i=1;i<=N;i++){
        for(int j=1;j<=M;j++){
            if(a[i][j]=='W' && !visited[i][j]){
                soAo++;
                BFS(ii(i,j));
            }
        }
    }
}

int main(){
    cin>>N>>M;
    for(int i=1;i<=N;i++){
        for(int j=1;j<=M;j++){
            cin>>a[i][j];
        }
    }
    soAo_BFS();
    cout<<soAo<<endl;
    return 0;
}

```

BÀI 94. TÌM ĐƯỜNG ĐI TRONG ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
int N,M; // N - dinh , M - canh
vector<vector<int> > adj; // danh sach ke
vector<bool> visited;
int Q;

void BFS(int a){
    queue<int> q;
    q.push(a);
    visited.at(a)=true;
    while(!q.empty()){
        int t=q.front();q.pop();
        for(int j=0;j<adj.at(t).size();j++){
            if(!visited[adj.at(t).at(j)]){
                visited[adj.at(t).at(j)]=true;
                q.push(adj.at(t).at(j));
            }
        }
    }
}

bool checkLT(){

```

```

        for(int i=1;i<=N;i++)
            if(!visited.at(i))
                return false;
        return true;
    }
    int main(){
        int t;
        cin>>t;
        while(t--){
            // khoi tao
            cin>>N>>M;
            adj.clear();
            adj.resize(N+1);
            visited.resize(N+1);
            for(int i=1;i<=N;i++)
                visited.at(i)=false;
            for(int i=1;i<=M;i++){
                int a, b;
                cin>>a>>b;
                adj.at(a).push_back(b);
                adj.at(b).push_back(a);
            }
            BFS(1);
            // nhap so truy van
            cin>>Q;
            if(checkLT()){
                for(int i=1;i<=Q;i++){
                    int a, b;
                    cin>>a>>b;
                    cout<<"YES"<<endl;
                }
            }
            else{
                while(Q--){
                    for(int i=1;i<=N;i++){
                        visited.at(i)=false;
                    }
                    int a, b;
                    cin>>a>>b;
                    BFS(a);
                    if(visited.at(b))
                        cout<<"YES"<<endl;
                    else
                        cout<<"NO"<<endl;
                }
            }
        }
    }
    return 0;

```

```
}
```

BÀI 95. KIỂM TRA ĐỒ THỊ CÓ PHẢI LÀ CÂY HAY KHÔNG

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
vector<vector<int> > adj;
vector<bool> visited;
int N;
```

```
bool checkLienThong(){
    for(int i=1;i<=N;i++)
        if(!visited[i])
            return false;
    return true;
}
```

```
void DFS(int a){
    stack<int> s;
    s.push(a);
    visited[a]=true;
    while(!s.empty()){
        int t=s.top();s.pop();
        for(int i=0;i<adj.at(t).size();i++){
            if(!visited[adj.at(t).at(i)]){
                visited[adj.at(t).at(i)]=true;
                s.push(t);
                s.push(adj.at(t).at(i));
                break;
            }
        }
    }
}
```

```
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        cin>>N;
        adj.clear();
        adj.resize(N+1);
        visited.resize(N+1);
        for(int i=1;i<=N;i++)
            visited.at(i)=false;
        for(int i=1;i<N;i++){
            int a, b;
            cin>>a>>b;
            adj.at(a).push_back(b);
            adj.at(b).push_back(a);
        }
        DFS(1);
        if(checkLienThong())
```

```

        cout<<"YES"<<endl;
    else
        cout<<"NO"<<endl;
}
return 0;
}

```

BÀI 96. ĐỒ THỊ HAI PHÍA

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
int N, M; // N - đỉnh, M - cạnh
vector<int> adj[1001]; // danh sách kề
int color[1001]; // màu

bool isBipartiteUtil(int u){
    queue<int> q;
    q.push(u);
    color[u]=1;
    while(!q.empty()){
        int t=q.front();q.pop();
        for(int i=0;i<adj[t].size();i++){
            if(adj[t][i]==t)
                return false;
            if(color[adj[t][i]]==-1){
                color[adj[t][i]]=1-color[t];
                q.push(adj[t][i]);
            }
            else if(color[adj[t][i]]==color[t])
                return false;
        }
    }
    return true;
}

bool isBipartite(){
    for(int i=1;i<=N;i++){
        if(color[i]==-1)
            if(isBipartiteUtil(i)==false)
                return false;
    }
    return true;
}

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        cin>>N>>M;
        for(int i=1;i<=N;i++){
            adj[i].clear();
        }
        for(int i=1;i<=M;i++){
            int u,v;
            cin>>u>>v;
            adj[u].push_back(v);
            adj[v].push_back(u);
        }
        if(isBipartite())
            cout<<"YES"<<endl;
        else
            cout<<"NO"<<endl;
    }
    return 0;
}

```

```

        color[i]=-1;
    for(int i=1;i<=M;i++){
        int a, b;
        cin>>a>>b;
        adj[a].push_back(b);
        adj[b].push_back(a);
    }
    if(isBipartite())
        cout<<"YES"<<endl;
    else
        cout<<"NO"<<endl;
}
return 0;
}

```

BÀI 97. SỐ LƯỢNG HÒN ĐẢO

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second
using namespace std;
int dx[]={0,0,1,1,1,-1,-1,-1};
int dy[]={-1,1,-1,0,1,-1,0,1};
bool visited[505][505];
int a[505][505];
int sl;
int N,M;

void slHonDao_BFS(int u, int v){
    queue<ii> q;
    q.push(ii(u,v));
    visited[u][v]=true;
    while(!q.empty()){
        ii t=q.front();q.pop();
        for(int i=0;i<8;i++){
            int x=t.fi+dx[i], y=t.se+dy[i];
            if( !visited[x][y] && a[x][y]==1 ){
                visited[x][y]=true;
                q.push(ii(x,y));
            }
        }
    }
}

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        sl=0;

```

```

        cin>>N>>M;
        for(int i=1;i<=N;i++)
            for(int j=1;j<=M;j++){
                cin>>a[i][j];
                visited[i][j]=false;
            }
        for(int i=1;i<=N;i++)
            for(int j=1;j<=M;j++)
                if(a[i][j]==1 && !visited[i][j]){
                    slHonDao_BFS(i,j);
                    sl++;
                }
        cout<<sl<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 98. HỢP MẶT

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
int k, n , m;
int vt[102];
vector<int> adj[1001];
bool visited[1001];
int c[1001];

```

```

void BFS(int u){
    queue<int> q;
    q.push(u);
    visited[u]=true;
    c[u]++;
    while(!q.empty()){
        int t=q.front();q.pop();
        for(int i=0;i<adj[t].size();i++)
            if(!visited[adj[t][i]]){
                visited[adj[t][i]]=true;
                c[adj[t][i]]++;
                q.push(adj[t][i]);
            }
    }
}

```

```

}
int main(){
    int res=0;
    cin>>k>>n>>m;
    for(int i=1;i<=k;i++)
        cin>>vt[i];
    for(int i=0;i<m;i++){
        int a, b;

```

```

        cin>>a>>b;
        adj[a].push_back(b);
    }
    for(int i=1;i<=k;i++){
        for(int j=1;j<=n;j++)
            visited[j]=false;
        BFS(vt[i]);
    }
    for(int i=1;i<=n;i++)
        if(c[i]==k)
            res++;
    cout<<res;
    return 0;
}

```

BÀI 99. QUÂN MÃ

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second
using namespace std;
int dx[]={2,2,-2,-2,1,1,-1,-1};
int dy[]={1,-1,1,-1,2,-2,2,-2};
string ST, EN; // vi tri bat dau, ket thuc;

int minStep(ii a, ii b){
    queue<pair<ii,int> > q;
    q.push(pair<ii,int>(a,0));
    pair<ii,int> t=q.front();q.pop();
    while(t.fi!=b){
        for(int i=0;i<8;i++){
            int x=t.fi.fi+dx[i];
            int y=t.fi.se+dy[i];
            if(x>=1 && x<=8 && y >=1 && y<=8)
                q.push(pair<ii,int>(ii(x,y),t.se+1));
        }
        t=q.front();q.pop();
    }
    return t.se;
}

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        cin>>ST;
        cin>>EN;
        ii st, en;
        st.fi=ST[0]-'a'+1;
    }
}

```

```

        st.se=ST[1]-'0';
        en.fi=EN[0]-'a'+1;
        en.se=EN[1]-'0';
        cout<<minStep(st,en)<<endl;
    }
    return 0;
}

```

BÀI 100. THUẬT TOÁN BFS

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
int N, M; // N dinh, M canh
vector<vector<int> > adj; // danh sach ke
vector<bool> visited;

```

```

void BFS(int u){
    queue<int> q;
    q.push(u);
    visited.at(u)=true;
    cout<<u<<" ";
    while(!q.empty()){
        int t= q.front();q.pop();
        for(int i=0;i<adj.at(t).size();i++){
            if(!visited.at(adj.at(t).at(i))){ // neu adj[i][j] chua duoc tham
                visited.at(adj.at(t).at(i))=true;
                q.push(adj.at(t).at(i));
                cout<<adj.at(t).at(i)<<" ";
            }
        }
    }
    cout<<endl;
}

```

```

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int u;
        cin>>N>>M>>u;
        adj.clear();
        adj.resize(N+1);
        visited.resize(N+1);
        for(int i=1;i<=N;i++){
            visited.at(i)=false;
        }
        for(int i=1;i<=M;i++){
            int a, b;
            cin>>a>>b;
            adj.at(a).push_back(b);
            adj.at(b).push_back(a);
        }
    }
}

```



```

    }
    BFS(u);
}
return 0;
}

```

BÀI 101. THUẬT TOÁN DFS

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
int N, M;
vector<vector<int> > adj;
vector<bool> visited;
void DFS(int u){
    cout<<u<<" ";
    visited.at(u)=true;
    for(int i=0;i<adj.at(u).size();i++)
        if(!visited.at(adj.at(u).at(i)))
            DFS(adj.at(u).at(i));
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int u;
        cin>>N>>M>>u;
        adj.clear();
        adj.resize(N+1);
        visited.clear();
        for(int i=1;i<=N+1;i++)
            visited.push_back(false);
        for(int i=1;i<=M;i++){
            int a, b;
            cin>>a>>b;
            adj.at(a).push_back(b);
            adj.at(b).push_back(a);
        }
        DFS(u);
    }
    return 0;
}

```

BÀI 102. THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG – BFS

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
int N, M;
int sl;

```

```

vector<int> adj[1001];
vector<vector<int> > tplt;
bool visited[1001];

void BFS(int u){
    vector<int> tplt1;
    tplt1.push_back(u);
    queue<int> q;
    q.push(u);
    visited[u]=true;
    while(!q.empty()){
        int t=q.front();q.pop();
        for(int i=0;i<adj[t].size();i++)
            if(!visited[adj[t][i]]){
                visited[adj[t][i]]=true;
                tplt1.push_back(adj[t][i]);
                q.push(adj[t][i]);
            }
    }
    tplt.push_back(tplt1);
}

void TPLT_BFS(){
    for(int i=1;i<=N;i++)
        if(!visited[i])
            BFS(i);
};

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        sl=0;
        cin>>N>>M;
        tplt.clear();
        for(int i=1;i<=N;i++){
            visited[i]=false;
            adj[i].clear();
        }
        for(int i=1;i<=M;i++){
            int a, b;
            cin>>a>>b;
            adj[a].push_back(b);
            adj[b].push_back(a);
        }
        TPLT_BFS();
        for(int i=0;i<tplt.size();i++){
            for(int j=0;j<tplt[i].size();j++)

```

```

        cout<<tplt[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
return 0;
}

```

BÀI 103. THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG -DFS

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
int N, M;
vector<int> adj[1001];
vector<int > tplt[100];
bool visited[1001];
vector<int> tplt1;
int sl;
void TPLT_DFS(int u){
    stack<int> s;
    vector<int> tplt1;
    s.push(u);
    tplt1.push_back(u);
    visited[u]=true;
    while(!s.empty()){
        int t=s.top();s.pop();
        for(int i=0;i<adj[t].size();i++){
            if(!visited[adj[t][i]]){
                visited[adj[t][i]]=true;
                s.push(t);
                s.push(adj[t][i]);
                tplt1.push_back(adj[t][i]);
                break;
            }
        }
        tplt[sl++]=tplt1;
    }
}

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        cin>>N>>M;
        sl=0;
        for(int i=1;i<=N;i++){
            visited[i]=false;
            adj[i].clear();
        }

        for(int i=1;i<=M;i++){

```

```

        int a, b;
        cin>>a>>b;
        adj[a].push_back(b);
        adj[b].push_back(a);
    }
    for(int i=1;i<=N;i++)
        if(!visited[i])
            TPLT_DFS(i);

    for(int i=0;i<sl;i++){
        for(int j=0;j<tplt[i].size();j++)
            cout<<tplt[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
return 0;
}

```

BÀI 104. ĐƯỜNG ĐI – BFS

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
int N, M;
int pre[1001];
vector<int> adj[1001];
int u, v;
void BFS(int u){
    queue<int> q;
    q.push(u);
    while(!q.empty()){
        int t=q.front();q.pop();
        for(int i=0;i<adj[t].size();i++)
            if(pre[adj[t][i]]==0){
                q.push(adj[t][i]);
                pre[adj[t][i]]=t;
            }
    }
}
int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        cin>>N>>M>>u>>v;
        for(int i=1;i<=N;i++){
            adj[i].clear();
            pre[i]=0;
        }
        for(int i=1;i<=M;i++){
            int a, b;

```

```

        cin>>a>>b;
        adj[a].push_back(b);
        adj[b].push_back(a);
    }
    pre[u]=u;
    BFS(u);
    if(pre[v]==0)
        cout<<"-1"<<endl;
    else{
        int sc=1;
        while(pre[v]!=u){
            sc++;
            v=pre[v];
        }
        cout<<sc<<endl;
    }
}
return 0;
}

```

BÀI 105. ĐƯỜNG ĐI - DFS

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```

using namespace std;
int N, M;
int pre[1001];
vector<int> adj[1001];
int u, v;

```

```

void DFS(int u){
    for(int i=0;i<adj[u].size();i++){
        if(pre[adj[u][i]]==0){
            pre[adj[u][i]]=u;
            DFS(adj[u][i]);
        }
    }
}

```

```

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        cin>>N>>M>>u>>v;
        for(int i=1;i<=N;i++){
            adj[i].clear();
            pre[i]=0;
        }
        for(int i=1;i<=M;i++){
            int a, b;
            cin>>a>>b;

```

```

        adj[a].push_back(b);
        adj[b].push_back(a);
    }
    pre[u]=u;
    DFS(u);
    if(pre[v]==0)
        cout<<"-1"<<endl;
    else{
        int sc=1;
        while(pre[v]!=u){
            v=pre[v];
            sc++;
        }
        cout<<sc<<endl;
    }
}
return 0;
}

```

BÀI 106. CÂY KHUNG CỦA ĐỒ THỊ THEO THUẬT TOÁN BFS

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second

using namespace std;

int N, M;
vector<int> adj[1001];
bool visited[1001];
vector<ii> ck;
int u;

void BFS(int u){
    queue<int> q;
    q.push(u);
    visited[u]=true;
    while(!q.empty()){
        int t=q.front();q.pop();
        for(int i=0;i<adj[t].size();i++)
            if(!visited[adj[t][i]]){
                visited[adj[t][i]]=true;
                q.push(adj[t][i]);
                ck.push_back(ii(t,adj[t][i]));
            }
    }
}

int main(){

```

```

int t;
cin>>t;
while(t--){
    bool ok=true;
    ck.clear();
    cin>>N>>M>>u;
    for(int i=1;i<=N;i++){
        visited[i]=false;
        adj[i].clear();
    }

    for(int i=1;i<=M;i++){
        int a, b;
        cin>>a>>b;
        adj[a].push_back(b);
        adj[b].push_back(a);
    }
    BFS(u);
    for(int i=1;i<=N;i++){
        if(!visited[i]){
            ok=false;
            break;
        }
    }
    if(!ok)
        cout<<"-1"<<endl;
    else{
        for(int i=0;i<ck.size();i++)
            cout<<ck[i].fi<<" "<<ck[i].se<<endl;
    }
}
return 0;
}

```

BÀI 107. CÂY KHUNG CỦA ĐỒ THỊ THEO THUẬT TOÁN DFS

```

#include<bits/stdc++.h>
#define ii pair<int,int>
#define fi first
#define se second

```

```

using namespace std;
int N, M;
vector<int> adj[1001];
bool visited[1001];
vector<ii> ck;

```

```

void DFS(int u){
    stack<int> s;
    s.push(u);
    visited[u]=true;

```

```

while(!s.empty()){
    int t=s.top();s.pop();
    for(int i=0;i<adj[t].size();i++)
        if(!visited[adj[t][i]]){
            visited[adj[t][i]]=true;
            s.push(t);
            s.push(adj[t][i]);
            ck.push_back(ii(t,adj[t][i]));
            break;
        }
    }
}

int main(){
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        int u;
        bool ok= true;
        ck.clear();
        cin>>N>>M>>u;
        for(int i=1;i<=N;i++){
            visited[i]=false;
            adj[i].clear();
        }
        for(int i=1;i<=M;i++){
            int a, b;
            cin>>a>>b;
            adj[a].push_back(b);
            adj[b].push_back(a);
        }
        DFS(u);
        for(int i=1;i<=N;i++){
            if(!visited[i]){
                ok=false;
                break;
            }
        }
        if(!ok)
            cout<<"-1"<<endl;
        else
            for(int i=0;i<ck.size();i++)
                cout<<ck[i].fi<<" "<<ck[i].se<<endl;
    }
    return 0;
}

```