

1. LIỆT KÊ SỐ FIBONACCI

```
#include <bits/stdc++.h>
#define mod 1000000007
using namespace std;

long long fibo[93];
void save_fibo() {
    fibo[1]=fibo[2]=1;
    for(int i=3;i<94;i++) {
        fibo[i] = fibo[i-1]+fibo[i-2];
    }
}

int main() {
    save_fibo();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int a,b; cin >> a >> b;
        for(int i=a;i<=b;i++) cout << fibo[i] << " ";
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```

2. Hello World

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

int main() {
    cout << "Hello PTIT.";
}
```

3. TÍNH TỔNG 1 ĐẾN N

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

int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        ll sum = (long long)n*(n+1)/2;
        cout << sum << endl;
    }

}
```

4. CHỮ HOA – CHỮ THƯỜNG

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

int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        ll sum = (long long)n*(n+1)/2;
        cout << sum << endl;
    }
}
```

5. TÍNH TỔNG PHÂN THỨC – 1

```
int main() {

    int n; cin >> n;
    double sum = 0;
    for(int i=1;i<=n;i++) {
        sum += (double) 1 / i;
    }
    cout << fixed << setprecision(4) << sum ;
}
```

6. TÍNH TỔNG GIAI THỦA

```
int main() {

    int n; cin >> n;
    long long sum = 0;
    long long k=1;
    for(int i=1;i<=n;i++) {
        k = k*i;
        sum = sum + k;
    }
    cout << sum;
}
```

7. SỐ LỘC PHÁT

```

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

bool check(int n) {
    while (n!=0) {
        int k = n%10;
        if( !(k==0||k==6||k==8) ) {
            return false;
        }
        n/=10;
    }
    return true;
}

int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        if(check(n)) cout << "YES\n";
        else cout << "NO\n";
    }
}

```

8. SỐ THUẬN NGHỊCH

```

bool rev(ll n) {
    ll m = n,rev=0;
    while(n!=0) {
        rev = rev*10+(n%10);
        n/=10;
    }
    if(m==rev) return true;
    return false;
}

int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll n; cin >> n;
        if(rev(n)) cout << "YES\n";
        else cout << "NO\n";
    }
}

```

9. CHẤM ĐIỂM TRẮC NGHIỆM

```

#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
typedef long long ll;
char ma101[15]={'A','B','B','A','D','C','C','A','B','D','C','C','A','B','D'};
char ma102[15]={'A','C','C','A','B','C','D','B','B','C','D','D','B','B'};

double chamdiem(char a[],int made) {
    double mark = 0;
    if(made==101) {
        for(int i=0;i<15;i++) {
            if(a[i]==ma101[i]) {
                mark+=1.00;
            }
        }
    }
    else if(made==102) {
        for(int i=0;i<15;i++) {
            if(a[i]==ma102[i]) {
                mark+=1.00;
            }
        }
    }
    return mark*10.00/15.00;
}

int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int made;
        char a[15];
        cin >> made;
        for(int i=0;i<15;i++) cin >> a[i];
        double res = chamdiem(a,made);
        cout << fixed << setprecision(2) << res << endl;
    }
}

```

10. CÂN BẰNG CHÂN LỀ

```

#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
typedef long long ll;
// tra ve a^b
ll power(int a,int b) {
    if(b==0) return 1;
    ll x = power(a,b/2);
    if(b%2==0) return x*x;
    return x*x*a;
}

bool check(int n) {
    int odd=0,even=0;
    while (n!=0) {
        if((n%10)%2==0) ++even;
        else ++odd;
        n/=10;
    }
    if(odd==even) return true;
    return false;
}

int main() {
    int n; cin >> n; // Nhập vào số chuỗi
    int l=power(10,n-1),r=(int)floor(power(10,n));
    //cout << l << " " << r;
    int cnt=0;
    for(int i=l;i<r;i++) {
        if(check(i)) {
            ++cnt;
            cout << i << " ";
            if(cnt%10==0) {
                cout << "\n";
            }
        }
    }
}

```

11. MÃ SỐ QUỐC GIA

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string num; cin >> num;
        for(int i=0;i<num.length();i++) {
            if((num[i]=='0'&&num[i+1]=='8'&&num[i+2]=='4')) {
                i+=2;
            }
            else cout << num[i];
        } cout << "\n";
    }
}

```

12. SỐ LIỀN KÈ

```

bool ktr(string s) {
    for (int i = 0; i < s.length()-1; i++)
        if(abs(s[i+1]-s[i])!=1)
            return false;
    return true;
}
int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string s;
        cin >> s;
        if (ktr(s))cout << "YES\n";
        else
            cout << "NO\n";
    }
}

```

13. KHOẢNG CÁCH

```

int main()
{
    int t;
    cin >> t;
    while (t--) {
        double a, b, c, d;
        cin >> a >> b >> c >> d;
        cout << setprecision(4) << fixed
        << (double)sqrt((a - c) * (a - c) + (b - d) * (b - d)) << endl;
    }
}

```

14. SỐ MAY MẮN

```

bool check_86(int n) {
    return (n%100) == 86;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        if(check_86(n)) cout << "YES\n";
        else cout << "NO\n";
    }
}

```

15. PHÂN TÍCH THỬA SỐ NGUYÊN TỐ - 1

```

void pt(int n) {
    for(int i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) {
            int cnt=0;
            while (n%i==0) {
                ++cnt;
                n/=i;
            }
            cout << i << " " << cnt << " ";
        }
    }
    if(n!=1) cout << n << " 1";
    cout << endl;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        pt(n);
    }
}

```

16. TÍNH TỔNG CHỮ SỐ

```

int sum_digit(int n) {
    int sum = 0;
    while(n) {
        sum += n%10;
        n/=10;
    }
    return sum;
}

void solve(int n) {
    if(n>=0 && n <= 9) {
        cout << n;
    }
    else {
        solve(sum_digit(n));
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        solve(n);
        cout << '\n';
    }
}

```

17. ƯỚC SỐ CHUNG - BỘI SỐ CHUNG

```

ll gcd(ll a,ll b) {
    if(b==0) return a;
    return gcd(b,a%b);
}
ll lcm(ll a,ll b) {
    return a/gcd(a,b)*b;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll a,b;
        cin >> a >> b;
        cout << lcm(a,b) << " " << gcd(a,b) << endl;
    }
}

```

18. ƯỚC SỐ CHUNG LỚN NHẤT CỦA N SỐ NGUYÊN DƯƠNG ĐẦU TIÊN

```

ll gcd(ll a,ll b) {
    if(b==0) return a;
    return gcd(b,a%b);
}
ll lcm(ll a,ll b) {
    return a/gcd(a,b)*b;
}
int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll n; cin >>n;
        if(n==0) {
            cout << 0 << endl;
            continue;
        }
        ll res = 1;
        for(ll i=1;i<=n;i++) {
            res = lcm(res,i);
        }
        cout << res << endl;
    }
}

```

19. KIỂM TRA NGUYÊN TỐ

```

bool snt(int n) {
    if(n<2) return false;
    for(int i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) return false;
    }
    return true;
}

int main() {
    int n; cin >> n;
    if(snt(n)) cout << "YES";
    else cout << "NO";
}

```

20. PHÂN TÍCH THỪA SỐ NGUYÊN TỐ - 2

```
int main() {  
  
    int n; cin >> n;  
    for(int i=2;i*i<=n;i++) {  
        if(n%i==0) {  
            int cnt = 0;  
            while (n%i==0) {  
                ++cnt; n/=i;  
            }  
            cout << i << " " << cnt << endl;  
        }  
    }  
    if(n!=1) cout << n << " 1\n";  
}
```

21. LIỆT KÊ SỐ NGUYÊN TỐ - 1

```
#include <bits/stdc++.h>  
using namespace std;  
typedef long long ll;  
int prime[1000001];  
void sieve() {  
    for(int i=0;i<=1000000;i++) {  
        prime[i] = 1;  
    }  
    prime[0]=prime[1] = 0;  
    for(int i=2;i<=1000;i++) {  
        for(int j=i*i;j<=1000000;j+=i) {  
            prime[j] = 0;  
        }  
    }  
}  
  
int main() {  
    sieve();  
    int n,m; cin >> n >> m;  
    if(n>m) swap(n,m);  
    for(int i=n+1;i<m;i++) {  
        if(prime[i]) cout << i << " ";  
    }  
}
```

22. LIỆT KÊ SỐ NGUYÊN TỐ - 2

```

int prime[1000001];
void sieve() {
    for(int i=0;i<=1000000;i++) {
        prime[i] = 1;
    }
    prime[0]=prime[1] = 0;
    for(int i=2;i<=1000;i++) {
        for(int j=i*i;j<=1000000;j+=i) {
            prime[j] = 0;
        }
    }
}

int main() {
    sieve();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,m; cin >> n >> m;
        if(n>m) swap(n,m);
        for(int i=n;i<=m;i++) {
            if(prime[i]) cout << i << " ";
        } cout << endl;
    }
}

```

23. CẶP SỐ NGUYÊN TỐ ĐẦU TIÊN CÓ TỔNG BẰNG N

```

typedef long long ll;
int prime[1000001];
void sieve() {
    for(int i=0;i<=1000000;i++) {
        prime[i]=1;
    }
    prime[0]=prime[1] = 0;
    for(int i=2;i<=1000;i++) {
        for(int j = i*i;j<=1000000;j+=i) {
            prime[j] = 0;
        }
    }
}

int main() {
    sieve();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        bool ok=false;
        for(int i = 2 ; i<=n/2;i++) {
            if(prime[i] && prime[n-i]) {
                cout << i << " " << n-i << endl;
                ok=true; break;
            }
        }
        if(!ok) cout << "-1\n";
    }
}

```

24. UỐC SỐ NGUYÊN TỐ

```

void pt(ll n) {
    for(ll i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) {
            while (n%i==0) {
                cout << i << " ";
                n/=i;
            }
        }
        if(n!=1) cout << n;
        cout << endl;
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll n; cin >> n;
        pt(n);
    }
}

```

25. UỐC SỐ NGUYÊN TỐ LỚN NHẤT

```

void pt(ll n) {
    for(ll i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) {
            while (n%i==0) {
                n/=i;
            }
            if(n==1) {
                cout << i << endl;
                return;
            }
        }
        if(n!=1) {
            cout << n << endl;
            return;
        }
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll n; cin >> n;
        pt(n);
    }
}

```

26. UỐC SỐ NGUYÊN TỐ NHỎ HƠN N

```

int prime[1000001];
void sieve() {
    for(int i=0;i<=1000000;i++) {
        prime[i] = 1;
    }
    prime[0]=prime[1] = 0;
    for(int i=2;i<=1000;i++) {
        for(int j=i*i;j<=1000000;j+=i) {
            prime[j] = 0;
        }
    }
}

int main() {
    sieve();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        for(int i=2;i<=n;i++) {
            if(prime[i]) cout << i << " ";
        } cout << endl;
    }
}

```

27. UỐC SỐ NGUYÊN TỐ THÚ K

```

void pt(int n,int k) {
    int cnt=0;
    for(int i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) {
            while (n%i==0) {
                ++cnt;
                if(cnt==k) {
                    cout << i << endl;
                    return;
                }
                n/=i;
            }
        }
    }
    if(n!=1 && (cnt+1)==k) {
        cout << n << endl;
        return;
    }
    cout << -1 << endl;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,k;
        cin >> n >> k;
        pt(n,k);
    }
}

```

28. LIỆT KÊ SỐ CÓ BA UỐC SỐ

```

bool snt(int n) {
    if(n<2) return false;
    for(int i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) return false;
    }
    return true;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        for(int i=2;i<=(int)sqrt(n);i++) {
            if(snt(i)) cout << i*i << " ";
        }
        cout << endl;
    }
}

```

29. CẶP SỐ NGUYÊN TỐ

```

bool snt(int n) {
    if(n<2) return false;
    for(int i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) return false;
    }
    return true;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        for(int i=2;i<=n/2;i++) {
            if(snt(i) && snt(n-i)) {
                cout << i << " " << (n-i) << endl;
                break;
            }
        }
    }
}

```

30. SỐ FIBONACCI THỨ N

```

ll fibo(ll n) {
    if(n==1 || n==2) return 1;
    ll f1=1,f2=1,fn=0;
    for(ll i=3;i<=n;i++) {
        fn = f1+f2;
        f1=f2; f2=fn;
    }
    return fn;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll n; cin >> n;
        cout << fibo(n) << endl;
    }
}

```

31. CHIA ĐƯỚC

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int a,m; cin >> a >> m;
        int ok=0;
        for(int i=0;i<m;i++) {
            if ((i*a)%m==1) {
                cout << i << endl;
                ok=1;
                break;
            }
        }
        if(!ok) cout << -1 << endl;
    }
}

```

32. CHIA ĐƯỚC TỪ 1 ĐẾN N

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll res = 0;
        ll n,k; cin >> n >> k;
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            res+=(i%k);
        }
        cout << res << endl;
    }
}

```

33. TỔNG CHIA ĐƯỢC CHO K

```
int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll res = 0;
        ll n,k; cin >> n >> k;
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            res+=(i%k);
        }
        if(res==k) cout << 1 << endl;
        else cout << 0 << endl;
    }
}
```

34. CHÊNH LỆCH NHỎ NHẤT

```
int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int ans = 1e9+100;
        int n; cin >> n;
        vector<int> v(n);
        for(int &x:v) cin >> x;
        sort(v.begin(),v.end());
        for(int i=1;i<n;i++) {
            int tmp = abs(v[i-1]-v[i]);
            ans = min(ans,tmp);
        }
        cout << ans << endl;
    }
}
```

35. KHOẢNG CÁCH NHỎ NHẤT

```
int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int a[n];
        for(int &x:a) cin >> x;
        if(n==1) {
            cout << a[0] << endl;
            continue;
        }
        sort(a,a+n);
        int res = 1e9;

        for(int i=1;i<n;i++) {
            int tmp = a[i] - a[i-1];
            res = min(res,tmp);
        }

        cout << res << endl;
    }
}
```

36. SỐ NHỎ NHẤT CHƯA XUẤT HIỆN

```
int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        map<int,bool> mp;
        int Max = -1e9;
        int n,ok=0; cin >> n;
        for(int i=0;i<n;i++) {
            int x; cin >> x;

            if(x>0) {
                mp[x] = true;
                if(Max<x) Max = x;
            }
        }
        for(int i=1;i<=Max;i++) {
            if(mp[i]==false) {
                cout << i << endl; ok = 1;
                break;
            }
        }
        if(!ok) {
            if(Max== -1e9) cout << 1 << endl;
            else cout << Max+1 << endl;
        }
    }
}
```

37. DÃY TAM GIÁC

```
int main() [
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int Max = -1e9;
        int a[n];
        for(int &x:a) {
            cin >> x;
            if(Max<x) Max = x;
        }
        cout << Max << endl;
    }
]
```

38. PHẦN TỬ LỚN NHẤT

39. QUAY VÒNG DÃY SỐ 1

40. PHẦN TỬ NHỎ NHẤT THỨ K

41. TÍNH TỔNG TRONG KHOẢNG

42. BIÊN ĐỒI NHỊ PHÂN

43. BIÊN CỦA MA TRẬN

44. IN MA TRẬN - 1

45. MA TRẬN NHỊ PHÂN

- 46. LIỆT KÊ SỐ KHÁC NHAU
- 47. TÍCH MA TRẬN
- 48. ĐÉM SỐ PHẦN TỬ LẮP LẠI
- 49. KÝ TỰ KHÔNG LẮP
- 50. ĐÉM TỪ
- 51. XÂU PANGRAM
- 52. LOẠI BỎ TỪ TRONG XÂU
- 53. CHÚC MỪNG NĂM MỚI
- 54. SỐ ĐẸP
- 55. NHỎ NHẤT - LỚN NHẤT
- 56. CHIA HẾT CHO 11
- 57. CHIA HẾT CHO 5
- 58. ĐỊA CHỈ EMAIL - 1
- 59. CHUẨN HÓA HỌ TÊN
- 60. ĐẦU CUỐI GIỐNG NHAU
- 61. DÃY ƯU THẾ
- 62. MÃ HÓA
- 63. LOẠI BỎ NGUYÊN ÂM
- 64. SẮP XẾP 0 - 1 - 2
- 65. SẮP XẾP XEN KẼ - 1
- 66. SẮP XẾP CHỮ SỐ
- 67. TÍNH TÍCH
- 68. ĐÉM CẶP PHẦN TỬ CÓ TỒNG BẰNG K
- 69. HỢP VÀ GIAO CỦA HAI DÃY SỐ - 1
- 70. SẮP ĐẶT DÃY SỐ
- 71. SỐ 0 Ở CUỐI DÃY
- 72. GHÉP DÃY SỐ
- 73. TRỘN HAI DÃY VÀ SẮP XẾP
- 74. BỎ SUNG PHẦN TỬ
- 75. TÌM KIẾM TUẦN TỤ
- 76. TÌM KIẾM NHỊ PHÂN
- 77. SỐ NHỎ NHẤT CÒN THIẾU
- 78. TÌM KIẾM TRONG DÃY SẮP XẾP VÒNG
- 79. SỐ NHỎ NHẤT VÀ NHỎ THỨ HAI
- 80. TỒNG GẦN 0 NHẤT
- 81. LIỆT KÊ K PHẦN TỬ LỚN NHẤT
- 82. ĐÉM SỐ LẦN XUẤT HIỆN
- 83. PHẦN TỬ ĐẦU TIÊN LẮP LẠI
- 84. CẤU TRÚC ĐIỀM

```

struct Point{
    double x, y;
};
void input(Point &A) {
    cin >> A.x >> A.y;
}
double distance(Point A,Point B) {
    double ans = sqrt((A.x-B.x)*(A.x-B.x)+(A.y-B.y)*(A.y-B.y));
    return ans;
}
int main(){
    struct Point A, B;
    int t;
    cin>>t;
    while(t--){
        input(A); input(B);
        cout << fixed << setprecision(4) << distance(A,B) << endl;
    }
    return 0;
}

```

85. CẤU TRÚC THÍ SINH

```

struct ThiSinh {
    string ten,ns;
    double mon1,mon2,mon3;
    double get_sum() {
        return mon1+mon2+mon3;
    }
};

void nhap(ThiSinh &A) {
    getline(cin,A.ten);
    cin >> A.ns;
    cin >> A.mon1 >> A.mon2 >> A.mon3;
}
void in(ThiSinh A) {
    cout << A.ten << " " << A.ns << " " << fixed << setprecision(1) << A.get_sum();
}

int main(){
    struct ThiSinh A;
    nhap(A);
    in(A);
    return 0;
}

```

86. CẤU TRÚC PHÂN SỐ

```

struct PhanSo {
    long long tu,mau;
};
long long gcd(long long tu,long long mau) {
    if(mau==0) return tu;
    return gcd(mau,tu%mau);
}

void nhap(PhanSo &p) {
    cin >> p.tu >> p.mau;
}
void rutgon(PhanSo &p) {
    long long tmp = gcd(p.tu,p.mau);
    p.tu /= tmp;
    p.mau /= tmp;
}

void in(PhanSo p) {
    cout << p.tu << "/" << p.mau;
}

int main() {
    struct PhanSo p;
    nhap(p);
    rutgon(p);
    in(p);
    return 0;
}

```

87. CẤU TRÚC SINH VIÊN

```
struct SinhVien {
    string msv;
    string ten,lop,ns;
    float gpa;
};

void nhap(SinhVien& x) {
    x.msv = "B20DCCN001";
    getline(cin,x.ten);
    cin >> x.lop >> x.ns >> x.gpa;
    string tmp = "";
    if(x.ns[1]=='/') x.ns = "0"+x.ns;
    if(x.ns[4]=='/') x.ns.insert(3,"0");
    //tmp = x.ns.substr(0,6)+string(4-x.ns.substr(6,4).length(),'0')+x.ns.substr(6,4);
    //x.ns = tmp;
}
void in(SinhVien x) {
    cout << x.msv << " " << x.ten << " "
    << x.lop << " " << x.ns << " "
    <<fixed<<setprecision(2)<< x.gpa << endl;
}

int main(){
    struct SinhVien a;
    nhap(a);
    in(a);
    return 0;
}
```

88. CẤU TRÚC NHÂN VIÊN

```
struct NhanVien {
    string mnv,ten,gt,ns;
    string dt,mst,nkhd;
};

void nhap(NhanVien& x) {
    x.mnv = "00001";
    getline(cin,x.ten);
    cin >> x.gt >> x.ns; cin.ignore();
    getline(cin,x.dt);
    cin >> x.mst >> x.nkhd;
}
void in(NhanVien x) {
    cout << x.mnv << " " << x.ten << " " << x.gt << " " << x.ns << " "
    << x.dt << " " << x.mst << " " << x.nkhd;
}

int main(){
    struct NhanVien a;
    nhap(a);
    in(a);
    return 0;
}
```

89. TÍNH TỔNG HAI PHÂN SỐ

```

long long gcd(long long a,long long b) {
    if(b==0) return a;
    return gcd(b,a%b);
}
long long lcm(long long a,long long b) {
    return a/gcd(a,b)*b;
}

struct PhanSo {
    long long tu;
    long long mau;
};
void in(PhanSo t) {
    cout << t.tu << "/" << t.mau;
}

void nhap(PhanSo &x) {
    cin >> x.tu >> x.mau;
}

void rutgon(PhanSo &x) {
    long long tmp = gcd(x.tu,x.mau);
    x.tu /= tmp;
    x.mau /= tmp;
}

PhanSo tong(PhanSo x,PhanSo y) {
    PhanSo res;

    long long tmp = lcm(x.mau,y.mau);
    res.mau = tmp;
    long long a = tmp/x.mau*x.tu;
    long long b = tmp/y.mau*y.tu;
    res.tu = a + b;
    rutgon(res);
    return res;
}

int main() {
    struct PhanSo p,q;
    nhap(p); nhap(q);
    PhanSo t = tong(p,q);
    in(t);
    return 0;
}

```

90. DANH SÁCH NHÂN VIÊN

```

struct NhanVien {
    string mnv,ten,gt,ns,dt,mst,nkhd;
};
int cnt=0;
void nhap(NhanVien &x) {
    cin.ignore();
    ++cnt;
    x.mnv = string(5-to_string(cnt).length(),'0') + to_string(cnt);
    getline(cin,x.ten);
    cin >> x.gt >> x.ns; cin.ignore();
    getline(cin,x.dt);
    cin >> x.mst >> x.nkhd;
}
void in(NhanVien x) {
    cout << x.mnv << " " << x.ten << " " << x.gt << " "
    << x.ns << " " << x.dt << " " << x.mst << " " << x.nkhd << endl;
}
void inds(NhanVien ds[],int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        in(ds[i]);
    }
}

int main(){
    struct NhanVien ds[50];
    int N,i;
    cin >> N;
    for(i = 0; i < N; i++) nhap(ds[i]);
    inds(ds,N);
    return 0;
}

```

91. KHAI BÁO LỚP SINH VIÊN – 1

```
struct SinhVien {
    string msv;
    string ten, lop, ns;
    double gpa;

    void ChuanHoa() {

        if(ns[1] == '/') {
            ns = "0" + ns;
        }
        if(ns[4] == '/') {
            ns.insert(3,"0");
        }
    }
    void nhap() {
        msv = "B20DCCN001";
        getline(cin,ten);
        cin >> lop >> ns >> gpa;
        ChuanHoa();
    }
    void xuat() {
        cout << msv << ' ' << ten << ' ' << lop << ' '
        << ns << ' ' << fixed << setprecision(2) << gpa;
    }
};

int main(){
    SinhVien a;
    a.nhap();
    a.xuat();
    return 0;
}
```

92. KHAI BÁO LỚP SINH VIÊN – 2

93. KHAI BÁO LỚP SINH VIÊN - 3

94. KHAI BÁO LỚP PHÂN SỐ

95. KHAI BÁO LỚP NHÂN VIÊN

96. TÍNH TỔNG HAI ĐÓI TUỢNG PHÂN SỐ

```

ll gcd(ll a,ll b) {
    if(b==0) return a;
    return gcd(b,a%b);
}
ll lcm(ll a,ll b) {
    return a/gcd(a,b)*b;
}
struct PhanSo {
    ll tu;
    ll mau;
    PhanSo() {
        tu=0,mau=0;
    }
    PhanSo(ll tu_,ll mau_) {
        tu = tu_;
        mau = mau_;
    }
    void rutgon() {
        ll tmp = gcd(tu,mau);
        tu /= tmp;
        mau /= tmp;
    }
    friend istream& operator >> (istream& in,PhanSo &x) {
        in >> x.tu >> x.mau;
        return in;
    }

    friend ostream& operator << (ostream& out ,PhanSo x) {
        out << x.tu << "/" << x.mau;
        return out;
    }
    friend PhanSo operator + (const PhanSo x, const PhanSo y) {
        PhanSo ans;
        ll tmp = lcm(x.mau,y.mau);
        ans.mau = tmp;
        ans.tu = tmp/x.mau*x.tu + tmp/y.mau*y.tu;
        ans.rutgon();
        return ans;
    }
};

int main() {
    PhanSo p(1,1), q(1,1);
    cin >> p >> q;
    cout << p + q;
    return 0;
}

```

97. LIÊT KÊ XÂU NHỊ PHÂN

```

void generate(const int &n,string str) {
    if(str.length()==n) {
        cout << str << " "; return;
    }
    generate(n,str + "0");
    generate(n,str + "1");
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        generate(n,"");
        cout << endl;

    }
    return 0;
}

```

98. HOÁN VỊ LIỀN KÈ PHÍA TRƯỚC

```

int main()
{
    int t; scanf("%d",&t);
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int a[n+1];
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            cin >> a[i];
        }
        int i=n-1;
        while (i>=1 && a[i]<a[i+1]) {
            --i;
        }
        if(i==0) {
            // Hoan vi trc do khi ay la hoan vi cuoi cung:
            for(int i=n;i>=1;i--) cout << a[i] << " ";
            cout << endl;
        }
        else {
            int idx = n;
            while (a[i] < a[idx]) {
                --idx;
            }
            /* Hoac co the viet:
            int idx=-1;
            for(int j=i+1;j<=n;j++) {
                if(a[j]<a[i]) {
                    idx = j;
                }
            }
            */
            swap(a[i],a[idx]);
            reverse(a+i+1,a+n+1);
        }
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            cout << a[i] << " ";
        } cout << endl;
    }
    return 0;
}

```

99. TÍCH GIAI THỦA CÁC CHỮ SỐ

Cách 01: (Rùm rà)

```

int gt[10];
void tao_gt() {
    gt[0]=1;
    for(int i=1;i<10;i++) {
        gt[i] = i*gt[i-1];
    }
}
int main() {
    tao_gt();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n;
        long long a;
        cin >> n >> a;
        int cnt[10] = {0};
        while (a>0) {
            int x = gt[a%10];
            for(int i=2;i<=x;i++) {
                if(x%i==0) {
                    while(x%i==0) {
                        cnt[i]++;
                        x/=i;
                    }
                }
                if(x!=1) ++cnt[x]; //Cho ngoai vong for =((((
                a/=10;
            }
            for(int i=9;i>=2;i--) {
                if(cnt[i]>0) {
                    while (cnt[i]>0) {
                        cout << i;
                        cnt[i]--;
                        for(int j=2;j<i;j++) {
                            int tmp = j;
                            for(int t=2;t*t<=tmp;t++) {
                                if(tmp%t==0) {
                                    while (tmp%t==0) {
                                        cnt[t]--;
                                        tmp/=t;
                                    }
                                }
                                if(tmp!=1) cnt[tmp]--;
                            }
                        }
                    }
                }
            }
            cout << "\n";
        }
        return 0;
}

```

Cách 02:

```
bool cmp(char x,char y) {
    return x>y;
}
int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; string a;
        cin >> n >> a;
        string res = "";
        for(char c:a) {
            if(c=='0' || c=='1') continue;
            if(c=='2') res += "2";
            else if(c=='3') res+="3";
            else if(c=='4') res+="322";
            else if(c=='5') res+="5";
            else if(c=='6') res+="53";
            else if(c=='7') res+="7";
            else if(c=='8') res+="7222";
            else if(c=='9') res+="7332";
        }
        sort(res.begin(),res.end(),cmp);
        cout << res << endl;
    }

    return 0;
}
```

100. TÍNH LŨY THỦA

```
ll power(ll a,ll b,ll m) {
    if(b==0) return 1;
    ll x = power(a,b/2,m);
    if(b%2==0) return ( (x%m)*(x%m) ) %m;
    else return ( ( (a%m)*(x%m) )%m )*(x%m) )%m;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll x,y,p; cin >> x>>y>>p;
        ll res = power(x,y,p);
        cout << res;
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

101. ĐÀO TÙ

```
int main()
{
    int t; cin >> t; getchar();
    while (t--) {
        string str; getline(cin,str);
        stringstream ss(str);
        vector <string> arr;
        string tmp="";
        while (ss>>tmp) {
            arr.push_back(tmp);
        }

        for(auto rit=arr.rbegin();rit!=arr.rend();rit++) {
            cout << (*rit) << " ";
        }
        cout << endl;
    }
}
```

102. TÍNH SỐ FIBONACCI LỚN

```
#define mod 1000000007
long long fibo(long long n) {
    if(n==0 || n==1) return n;
    long long f1=0,f2=1,fn;
    for(int i=2;i<=n;i++) {
        fn = (f1%mod + f2%mod)%mod;
        f1 = f2; f2 = fn;
    }
    return fn;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        long long n; cin >> n;
        cout << fibo(n) << endl;
    }
}

return 0;
}
```

103. SAO CHÉP TỆP TIN

```
int main() {
    ifstream in("PTIT.in");
    ofstream out("PTIT.out");

    string str;
    while (getline(in, str)) {
        out << str;
        if (!in.eof()) out << '\n';
    }

    in.close();
    out.close();
    return 0;
}
```

104. CÁU TRÚC SINH VIÊN

```

struct SinhVien {
    string msv,ten,lop,ns;
    double gpa;
};

void nhapThongTinSV(SinhVien &x) {
    x.msv = "N20DCCN001";
    getline(cin,x.ten);
    cin >> x.lop >> x.ns >> x.gpa;

    if(x.ns[1]=='/') x.ns = "0"+x.ns;
    if(x.ns[4]=='/') x.ns.insert(3,"0");
}
void inThongTinSV(SinhVien x) {
    cout << x.msv << " " << x.ten << " " << x.lop << " " << x.ns << " " << fixed << setprecision(2) << x.gpa;
}

int main(){
    struct SinhVien a;
    nhapThongTinSV(a);
    inThongTinSV(a);
    return 0;
}

```

- 105. PTIT25R1C - TỔNG HIỆU
- 106. PTIT25R1D - XÓA ĐI MỘT KÍ TỰ
- 107. PTIT25R1F - SỐ GẦN ĐÓI XỨNG
- 108. Bài class BigNumber (offline)
- 109. SỐ TĂNG GIẢM

```

int cnt;
int a[1001],n;
int used[10];

bool snt(int n) {
    if(n<2) return false;
    for(int i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) return false;
    }
    return true;
}

bool ktr_snt() {
    int m = 0;
    int k=1;
    for(int i=n;i>=1;i--) {
        m += a[i]*k;
        k *= 10;
    }
    return snt(m);
}

bool ktr_tang_giam() {
    bool ok1=true,ok2=true;
    for(int i=2; i <= n ; i++) {
        if(a[i] < a[i-1]) {
            ok1 = false;
            break;
        }
    }
    for(int i=2;i<=n;i++) {
        if(a[i]>a[i-1]) {
            ok2 = false;
            break;
        }
    }
    return ok1 || ok2;
}

```

```

void back_track(int i) {
    if( i > n) {
        if(ktr_snt() && ktr_tang_giam())
            ++cnt;

        return;
    }
    for(int j = 1; j <= 9;j++) {
        if(!used[j]) {

            a[i] = j;
            used[j] = 1;
            back_track(i+1);
            used[j] = 0;
        }
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        cnt = 0;
        memset(used,0,sizeof(used));
        cin >> n;
        back_track(1);
        cout << cnt << "\n";
    }
    return 0;
}

```

110. UỐC SỐ NGUYÊN TÓ NHỎ NHẤT

```

int div_min(int n) {
    for(int i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) return i;
        while (n%i==0) {
            n/=i;
        }
    }
    if(n!=1) return n;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            if(i==1) cout << 1 << " ";
            else if(i%2==0) cout << 2 << " ";
            else {
                cout << div_min(i) << " ";
            }
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}

```

111. SỐ SPHENIC

```

bool check(long long n) {
    int cnt1=0;
    for(long long i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%i==0) {
            int cnt2=0;
            while (n%i==0) {
                ++cnt2;
                n/=i;
            }
            if(cnt2>=2) return false;
            else if(cnt2==1)++cnt1;
        }
    }
    if(n!=1) {
        ++cnt1;
    }
    return cnt1==3;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        long long n; cin >> n;
        if(check(n)) cout << 1 << endl;
        else cout << 0 << endl;
    }
    return 0;
}

```

112. UỐC SÓ CHIA HẾT CHO 2

```

int dem_uoc_2(int n) {
    int cnt = 0;
    for(int i=1;i <= sqrt(n);i++) {
        if(n%i==0) {
            if(i%2==0) ++cnt;
            if(n/i != i && (n/i)%2==0) ++cnt;
        }
    }
    return cnt;
}

int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        cout << dem_uoc_2(n) << '\n';

    }

    return 0;
}

```

113. CHIA HẾT CHO A VÀ B

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,m,a,b; cin >> n>>m>>a>>b;
        int cnt=0;
        for(int i=n;i<=m;i++) {
            if(i%a==0||i%b==0) cnt++;
        }
        cout << cnt << endl;
    }

    return 0;
}

```

114. UỐC SỐ NGUYÊN TỐ NHỎ NHẤT

```
void solve(int n) {
    for(int i=2;i<=sqrt(n);i++) {
        if(n%i==0) {
            cout << i << " ";
            return ;
        while (n%i==0) {
            n/=i;
        }
    }
    if(n>1) {
        cout << n << " ";
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while(t--) {
        int n; cin >> n;
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            if(i==1) cout << "1 ";
            else if(i%2==0) cout << "2 ";
            else {
                solve(i);
            }
        } cout <<"\n";
    }
}
```

115. ĐÉM SỐ CÓ BA UỐC SỐ

```
bool is_prime[1000001];
void sieve() {
    for(int i=0;i<=1000000;i++) {
        is_prime[i] = true;
    }
    is_prime[0] = is_prime[1] = false;
    for(int i=2;i<=sqrt(1000000);i++) {
        if(is_prime[i]) {
            for(int j=i*i;j<=1000000;j+=i) {
                is_prime[j] = false;
            }
        }
    }
}
int main(){
    sieve();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        long long n; cin >> n;
        int cnt=0;
        for(int i=1;i<=sqrt(n);i++) {
            if(is_prime[i]) ++cnt;
        }
        cout << cnt << "\n";
    }
    return 0;
}
```

116. KIỂM TRA SỐ FIBONACCI

```

long long fibo[100];
void save_fibo() {
    fibo[0] = 0, fibo[1] = 1;
    for(int i=2;i<100;i++) {
        fibo[i] = fibo[i-1] + fibo[i-2];
    }
}
bool check(long long n) {
    if(n==0 || n==1) return true;
    for(int i=2;i<100;i++) {
        if(n==fibo[i]) return true;
    }
    return false;
}

int main() {
    save_fibo();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        long long n; cin >> n;
        if(check(n)) cout << "YES\n";
        else cout << "NO\n";
    }
    return 0;
}

```

117. NGUYÊN TỐ CÙNG NHAU

```

int gcd(int a,int b) {
    if(b==0) return a;
    return gcd(b,a%b);
}
bool snt(int n) {
    if(n<2) return false;
    for(int i=2;i*i<=n;i++) {
        if(n%2==0) return false;
    }
    return true;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int t=0;
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            if(gcd(i,n)==1) {
                ++t;
            }
        }
        if(snt(t)) cout << 1 << endl;
        else cout << 0 << endl;
    }
    return 0;
}

```

118. CHIA HẾT CHO BA SỐ NGUYÊN

```

long long gcd(long long a,long long b) {
    if(b==0) return a;
    return gcd(b,a%b);
}
long long lcm(long long a,long long b) {
    return (a/gcd(a,b)*b);
}

int main() {
    int t; cin >>t;
    while(t--) {
        int n;
        long long x,y,z;
        cin >> x >> y >> z >> n;
        long long m = lcm(x,lcm(y,z));
        long long l = pow(10,n-1),r = pow(10,n);
        long long res = (l+m-1)/m*m;
        if(res >= l && res < r) cout << res << '\n';
        else cout << "-1\n";
    }
    return 0;
}

```

119. SỐ LẮP LAI

```
ll gcd(ll x,ll y) {
    if(y==0) return x;
    return gcd(y,x%y);
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll a,x,y;
        cin >> a >> x >> y;
        int n = gcd(x,y);
        for(int i=0;i<n;i++) cout << a;
        cout << "\n";
    }
    return 0;
}
```

120. ĐẾM SỐ NGUYÊN TỐ

(SD mảng cộng dồn)

```
bool is_prime[100001];
void sieve() {
    for(int i=0;i<=100000;i++) {
        is_prime[i] = true;
    }
    is_prime[0] = is_prime[1] = false;
    for(int i=2;i <= sqrt(100000);i++) {
        if(is_prime[i]) {
            for(int j=i*i;j<=100000;j+=i) {
                is_prime[j] = false;
            }
        }
    }
}
int l,r;
int prime[100001];
void init() {
    sieve();
    prime[1] = 0, prime[0] = 0;
    for(int i=2; i <= 100000;i++) {
        if(is_prime[i]) {
            prime[i] = prime[i-1] + 1;
        } else prime[i] = prime[i-1];
    }
}

int main() {
    init();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        cin >> l >> r;
        if(l == 1) cout << prime[r] << '\n';
        else cout << prime[r] - prime[l-1] << '\n';
    }
    return 0;
}
```

121. HIỆU LỚN NHẤT CỦA CẶP PHẦN TỬ ĐÚNG THỨ TỰ

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int arr[n];
        for(int &x:arr) cin >> x;
        int ans=-1;
        int min_value = arr[0];
        for(int i=1;i<n;i++) {
            ans = max(ans,arr[i]-min_value);
            if(min_value>arr[i]) min_value = arr[i];
        }
        cout << ans << endl;
    }

    return 0;
}

```

122. TÍNH GIÁ TRỊ ĐA THÚC

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,x; cin >> n >> x;
        int a[n];
        for(int i=0;i<n;i++) {
            cin >> a[i];
        }

        long long res=0;
        long long tmp=1;
        for(int i=n-1;i>=0;i--) {
            res = res + a[i]*tmp;
            res %= mod;
            tmp*=x;
            tmp%=mod;
        }

        cout << res << endl;
    }
    return 0;
}

```

123. KIỂM TRA DÃY FIBONACCI

```

long long F[101];
void save_fibo() {
    F[0] = 0; F[1] = 1;
    for(int i=2;i<=100;i++) {
        F[i] = F[i-1] + F[i-2];
    }
}
bool check_fibo(long long n) {
    for(int i=0;i<=100;i++) {
        if(F[i] == n) return true;
    }
    return false;
}
int main() {
    save_fibo();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        long long a[n];
        for(long long &x:a) cin >> x;
        for(int i=0;i<n;i++) {
            if(check_fibo(a[i])) {
                cout << a[i] << " ";
            }
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}

```

124. DÃY MOUNTAIN

```

bool isMountain(const vector<int>& v, int l, int r) {
    int i = l;
    while (i < r && v[i] <= v[i + 1]) i++;
    while (i < r && v[i] >= v[i + 1]) i++;

    return (i == r);
}
int main() {

    int t;
    cin >> t;
    while (t--) {
        int n;
        cin >> n;
        vector<int> v(n);
        for (int i = 0; i < n; ++i) cin >> v[i];

        int l, r;
        cin >> l >> r;

        if (l == r) {
            cout << "Yes\n";
        } else {
            if (isMountain(v, l, r)) cout << "Yes\n";
            else cout << "No\n";
        }
    }
    return 0;
}

```

125. PHẦN TỬ NHỎ NHẤT THỨ K CỦA MA TRẬN

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        map <int,int> mp;
        int n,k; cin >> n >> k;
        int a[n][n];
        int ans=-1;
        vector <int> arr;
        for(int i=0;i<n;i++) {
            for(int j=0;j<n;j++) {
                cin >> a[i][j];
                if(!mp[a[i][j]]) {
                    arr.push_back(a[i][j]);
                }
                ++mp[a[i][j]];
            }
        }
        sort(arr.begin(),arr.end());

        cout << arr[k-1];

        cout << endl;
    }

    return 0;
}

```

126. QUAY MA TRẬN

127. ĐÉM PHẦN TỬ GIỐNG NHAU

```

int cnt[100001];
int check[100001];

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int a[n][n];
        fill(check, check+100001, -1);
        memset(cnt, 0, sizeof(cnt));
        for(int i=0;i<n;i++) {
            for(int j=0;j<n;j++) cin >> a[i][j];
        }
        set <int> se;
        int ans = 0;
        for(int i=0;i<n;i++) {
            for(int j=0;j<n;j++) {
                se.insert(a[i][j]);
                if(check[a[i][j]] != i) {
                    check[a[i][j]] = i;
                    ++cnt[a[i][j]];
                }
            }
        }
        for(int x : se) {
            if(cnt[x] == n) ++ans;
        }
        cout << ans << '\n';
    }
    return 0;
}

```

128. MA TRẬN XOĂN ÔC – 1

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,m; cin >> n >> m;
        int a[n][m];
        for(int i=0;i<n;i++) {
            for(int j=0;j<m;j++) {
                cin >> a[i][j];
            }
        }
        int h1=0,h2=n-1,c1=0,c2=m-1;
        while (h1<=h2 && c1<=c2) {
            for(int i=c1;i<=c2;i++) {
                cout << a[h1][i] << " ";
            } h1++;
            for(int i=h1;i<=h2;i++) {
                cout << a[i][c2] << " ";
            } c2--;
            if(h1<=h2) {
                for(int i=c2;i>=c1;i--) {
                    cout << a[h2][i] << " ";
                } h2--;
            }
            if(c1<=c2) {
                for(int i=h2;i>=h1;i--) {
                    cout << a[i][c1] << " ";
                } c1++;
            }
        }
        cout << "\n";
    }
    return 0;
}

```

129. ĐÉM SỐ MIỀN MA TRẬN

```

//Su dung loang ma tran
int d1[8] = {-1,-1,-1,0,1,1,1,0};
int d2[8] = {-1,0,1,1,1,0,-1,-1};
int n,m;
int a[1000][1000];
int cnt;

void Try(int i,int j) {
    a[i][j] = 0;
    //Duyet nhung vung xung quanh:
    for(int k = 0;k < 8;k++) {
        int i_new = i + d1[k], j_new = j + d2[k];
        if( (i_new>=0&&i_new<=n) && (j_new>=0&&j_new<=m) && a[i_new][j_new] == 1) {
            Try(i_new,j_new);
        }
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {

        cin >> n >> m;
        cnt = 0;
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            for(int j=1;j<=m;j++) {
                cin >> a[i][j];
            }
        }
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            for(int j=1;j<=m;j++) {

                if(a[i][j] == 1) {
                    Try(i,j);
                    ++cnt;
                }
            }
        }
        cout << cnt << '\n';
    }
}

```

- 130. BIẾN ĐỘI MA TRẬN
- 131. HÌNH CHỮ NHẬT LỚN NHẤT - 1
- 132. BIẾN ĐỘI DÂY SỐ
- 133. DÂY SỐ NHỊ PHÂN
- 134. MA TRẬN XOĂN ỐC – 4

```

int main() {
    int n; cin >> n;
    int a[n][n], b[n][n], idx=0;
    vector <int> arr;
    for(int i=0;i<n;i++) {
        for(int j=0;j<n;j++) {
            cin >> a[i][j];
            arr.push_back(a[i][j]);
        }
    }
    sort(arr.begin(),arr.end());
    int h1=0,h2=n-1,c1=0,c2=n-1;
    while (h1<=h2 && c1<=c2) {
        for(int i=c1;i<=c2;i++) {
            b[h1][i] = arr[idx++];
        } h1++;
        for(int i=h1;i<=h2;i++) {
            b[i][c2] = arr[idx++];
        } c2--;
        if(h1<=h2) {
            for(int i=c2;i>=c1;i--) {
                b[h2][i] = arr[idx++];
            } h2--;
        }
        if(c1<=c2) {
            for(int i=h2;i>=h1;i--) {
                b[i][c1] = arr[idx++];
            } c1++;
        }
    }
    for(int i=0;i<n;i++) {
        for(int j=0;j<n;j++) {
            cout << b[i][j] << " ";
        } cout << endl;
    }
}

return 0;
}

```

135. CỦA SỐ TRƯỚQT

```

int main() {
    int n,m;
    cin >> n;
    int a[n][n];
    int c[n][n];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        for(int j=0;j<n;j++) {
            cin >> a[i][j];
        }
    }
    cin >> m;
    int b[m][m];
    for(int i=0;i<m;i++) {
        for(int j=0;j<m;j++) {
            cin >> b[i][j];
        }
    }
    for(int i=0;i<n;i++) {
        for(int j=0;j<n;j++) {
            c[i][j] = a[i][j]*b[i%m][j%m];
        }
    }
    for(int i=0;i<n;i++) {
        for(int j=0;j<n;j++) {
            cout << c[i][j] << " ";
        } cout << endl;
    }

    return 0;
}

```

136. ĐIỂM CÂN BẰNG

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int a[n];
        int sum = 0;
        for(int i=0;i<n;i++) {
            cin >> a[i];
            sum += a[i];
        }
        int left = 0;
        bool ok = false;
        for(int i=0;i<n;i++) {
            if(left == sum - left - a[i]) {
                if(i!=0 && i!=n-1) cout << i+1 << ' ';
                ok = true;
                break;
            }
            left += a[i];
        }
        if(!ok) cout << "-1\n";
        else cout << endl;
    }
}

```

137. HIỆU CỦA HAI TẬP TÙ

```

int main() {

    map <string,int> mp;
    int t; cin >> t; cin.ignore();
    while (t--) {
        mp.clear();
        string s1,s2;
        getline(cin,s1); getline(cin,s2);
        vector<string> v1;
        stringstream ss1(s1);
        stringstream ss2(s2);
        string tmp = "";
        while (ss1 >> tmp) {
            v1.push_back(tmp);
        } tmp = "";
        while (ss2 >> tmp) {
            ++mp[tmp];
        }
        sort(v1.begin(),v1.end());
        for(int i=0;i<v1.size();i++) {
            if(mp[v1[i]]==0) {
                cout << v1[i] << " ";
                mp[v1[i]]=1;
            }
        } cout << "\n";
    }

    return 0;
}

```

138. TỔNG LỚN NHẤT VÀ NHỎ NHẤT

```

long long fix_min(string num) {
    for(int i=0;i<num.length();i++) {
        if(num[i]=='6') num[i]='5';
    }
    return stoll(num);
}
long long fix_max(string num) {
    for(int i=0;i<num.length();i++) {
        if(num[i]=='5') num[i]='6';
    }
    return stoll(num);
}
```

```

int main() {
    int f; cin >> f;
    while (f--) {
        string s1,s2; cin >> s1 >> s2;
        cout << fix_min(s1)+fix_min(s2) << " "
            << fix_max(s1)+fix_max(s2) << endl;
    }
    return 0;
}
```

139. SẮP ĐẶT XÂU KÝ TỰ - 1

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int cnt[256] = {0};
        string s; cin >> s;
        int f_max = 0;
        for(int i = 0;i < s.length();i++) {
            ++cnt[s[i]];
            f_max = max(f_max,cnt[s[i]]);
        }
        //cout << f_max << "\n";
        if(f_max <= s.size()-f_max + 1) cout << "1\n";
        else cout << "0\n";
    }
    return 0;
}
```

140. ĐỔI CHỖ CHỮ SỐ

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {

        string num; cin >> num;
        string res = "-1";
        int len = num.length();
        int i = len-2;
        while (i >=0 && num[i] <= num[i+1]) {
            --i;
        }
        if(i == -1) {
            cout << "-1\n";
            continue;
        }
        int j = len-1;
        while (num[i] <= num[j] || num[i]>num[j] && num[j-1]==num[j]) {
            --j;
        }
        swap(num[i],num[j]);
        if(num[0] == '0') cout << "-1\n";
        else {
            cout << num << '\n';
        }
    }
}
```

141. SỐ MAY MẮN – 2

```
long long sum_digit(string s) {
    int len = s.length();
    long long sum = 0;
    for(int i=0;i<len;i++) {
        sum += s[i]-'0';
    }
    return sum;
}

bool check(string s) {
    int len = s.length();
    if(len == 1) {
        return s == "9";
    }

    if(sum_digit(s) == 9) return true;
    else {
        string tmp = to_string(sum_digit(s));
        return check(tmp);
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string s; cin >> s;
        if(check(s)) cout << "1\n";
        else cout << "0\n";
    }
    return 0;
}
```

142. BIÊN SỐ ĐẸP

```
bool check1(string s) {
    int len = s.length();
    for(int i=1;i<len;i++) {
        if(s[i-1]-'0'>=s[i]-'0') return false;
    }
    return true;
}

bool check2(string s) {
    if( !(s[0]-'0')==(s[1]-'0') && (s[1]-'0')==(s[2]-'0') &&
        (s[2]-'0')==(s[3]-'0') && (s[3]-'0')==(s[4]-'0')) {
        return false;
    }
    else return true;
}

bool check3(string s) {
    if( !( (s[0]-'0')==(s[1]-'0') && (s[1]-'0')==(s[2]-'0')) &&
        ((s[3]-'0')==(s[4]-'0'))) return false;
    else return true;
}

bool check4(string s) {
    int len=s.length();
    for(int i=0;i<len;i++) {
        int tmp = s[i]-'0';
        if(tmp!=6 && tmp!=8) return false;
    }
    return true;
}

void solve() {
    string str;
    getline(cin,str);
    string tmp = "";
    tmp = str.substr(5,3) + str.substr(9);
    //cout << tmp << endl;
    if(check1(tmp) || check2(tmp) || check3(tmp) || check4(tmp)) {
        cout << "YES\n"; return;
    }
    else {
        cout << "NO\n"; return;
    }
}
```

```

int main() {
    int t; cin >> t; cin.ignore();
    while (t--) {
        solve();
    }

    return 0;
}

```

143. SỐ ĐẦY ĐỦ

```

int cnt[10];
bool check(string s) {
    for(int i=0;i<s.length();i++) {
        ++cnt[s[i]-'0'];
    }
    for(int i=0;i<=9;i++) {
        if(cnt[i]==0) return false;
    }
    return true;
}
int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {

        bool ok = true;
        string s; cin >> s;
        if(s[0]=='0') ok = false;
        for(int i=0;i<s.length();i++) {
            if(!isdigit(s[i])) ok = false;
        }
        if(ok) {
            if(check(s)) cout << "YES\n";
            else cout << "NO\n";
        }
        else cout << "INVALID\n";
        memset(cnt,0,sizeof(cnt));
    }

    return 0;
}

```

144. HIỆU HAI SỐ NGUYÊN LỚN

```

//Tra ve hieu: GS n>=m
string Minus(string a,string b) {
    string res = "";
    int n = a.length(),m = b.length();
    reverse(a.begin(),a.end());
    reverse(b.begin(),b.end());
    b += string(n-m,'0');
    int carry = 0;
    for(int i=0;i < n;i++) {

        int tmp = (a[i]-'0')-(b[i]-'0')-carry;
        if(tmp < 0) {
            tmp += 10;
            carry = 1;
        }
        else {
            carry = 0;
        }
        res += (tmp%10 + '0');
    }
    reverse(res.begin(),res.end());
    return res;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while(t--) {
        string s1,s2;
        cin >> s1 >> s2;
        int n=s1.length(),m=s2.length();
        if(n>m) {
            cout << Minus(s1,s2);
        }
        else if(n<m)cout << Minus(s2,s1);
        else {
            if(s1>=s2) cout << Minus(s1,s2);
            else cout << Minus(s2,s1);
        }

        cout << endl;
    }

    return 0;
}

```

145. TỔNG HAI SỐ NGUYÊN LỚN

```
string add(string a,string b) {  
    if(a.length() < b.length()) swap(a,b);  
    int n = a.length(),m = b.length();  
  
    reverse(a.begin(),a.end());  
    reverse(b.begin(),b.end());  
    string res = "";  
  
    b += string(n-m,'0');  
    int carry = 0;  
    for(int i=0;i<n;i++) {  
        int sum = a[i]-'0' + b[i]-'0' + carry;  
        res += (char)(sum%10 + '0');  
        carry = sum/10;  
    }  
    if(carry !=0) res += (char)(carry + '0');  
    reverse(res.begin(),res.end());  
  
    return res;  
}  
  
int main(){  
    int t; cin >> t;  
    while (t--) {  
        string a,b;  
        cin >> a >> b;  
        cout << add(a,b) << endl;  
    }  
  
    return 0;  
}
```

146. PHÉP CHIA DU CỦA SỐ NGUYÊN LỚN

```
int main() {  
    int t; cin >> t;  
    while (t--) {  
        string num; cin >> num;  
        long long m,j=1; cin >> m;  
        long long K=0;  
        for(int i=num.length()-1;i>=0;i--) {  
            long long tmp = (num[i]-'0')*j;  
            K = (K + (tmp%m))%m;  
            j = (j*10)%m;  
        }  
        cout << K << endl;  
    }  
  
    return 0;  
}
```

147. PHÉP CHIA DU CỦA LŨY THUẬT SỐ NGUYÊN LỚN

148. TÍNH TỔNG CÁC SỐ TRONG XÂU

```

void solve(string num) {
    int ans=0,sum=0;
    for(int i=0;i<=num.length();i++) {
        if(isdigit(num[i]) && i<num.length()) {
            sum = sum*10 + (num[i]-'0');
        }
        else {
            ans += sum; sum = 0;
        }
    }
    cout << ans << endl;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string num; cin >> num;
        solve(num);

    }
}

```

149. TÌM SỐ LỚN NHẤT TRONG XÂU

```

int solve(string s) {
    int len=s.length();
    int Max=-1e9-1000;
    int num = 0;
    for(int i=0;i<len;i++) {
        if(isdigit(s[i])) {
            num = num*10+(s[i]-'0');
        }
        else {
            if(Max<num) Max=num;
            num=0;
        }
    }
    if(Max<num) Max=num;
    return Max;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string s; cin >> s;
        int ans = solve(s);
        cout << ans << endl;
    }
}

```

150. ĐÉM XÂU CON

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string s;
        int k;
        cin >> s >> k;
        int cnt=0;
        for(int i=0;i<s.length();i++) {
            set <char> se;
            for(int j=i;j<s.length();j++) {
                se.insert(s[j]);
                if(se.size()==k) ++cnt;
                else if(se.size()>k) break;
            }
        }
        cout << cnt << endl;
    }
    return 0;
}

```

151. TÁCH CHỮ SỐ

```
void solve() {
    string ans = "";
    int sum = 0;
    string s; cin >> s;
    int len = s.length();
    for(int i = 0; i < len ;i++) {
        if(isalpha(s[i])) ans += s[i];
        else if(isdigit(s[i])) sum += s[i]-'0';
    }
    sort(ans.begin(),ans.end());
    ans += to_string(sum);
    cout << ans << "\n";
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        solve();
    }
    return 0;
}
```

152. CHUẨN HÓA HỌ TÊN

```
void chuanhoa(string& s) {
    string res = "";
    int len = s.length();
    for(int i=0;i<len;i++) s[i] = tolower(s[i]);
    stringstream ss(s);
    //vector <string> arr;
    string tmp = "";
    while (ss >> tmp) {
        tmp[0] = toupper(tmp[0]);
        res += tmp;
        res += " ";
    }
    res.erase(res.length()-1);
    s = res;
}
```

```

string fix1(string s) {
    string res = "";
    stringstream ss(s);
    string tmp = "";
    vector <string> arr;
    while(ss >> tmp) {
        arr.push_back(tmp);
    }
    res += arr[arr.size()-1]+ " ";
    for(int i=0;i<arr.size()-1;i++) {
        res += arr[i];
        if(i != arr.size()-2) res += " ";
    }
    return res;
}
string fix2(string s) {
    string res = "";
    stringstream ss(s);
    string tmp = "";
    vector <string> arr;
    while(ss >> tmp) {
        arr.push_back(tmp);
    }

    for(int i=1;i<arr.size();i++) {
        res += arr[i] + " ";
    }
    res += arr[0];
    return res;
}

```

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        string name;
        getline(cin >> ws,name);
        chuanhoa(name);
        if( n == 1 ) cout << fix1(name);
        else cout << fix2(name);

        cout << "\n";
    }

    return 0;
}

```

153. ĐỊA CHỈ EMAIL – 2

```

map <string,int> mp;
int main() {
    int T; cin >> T; cin.ignore();
    while (T--) {
        string s;
        getline(cin,s);
        for(int i=0;i<s.length();i++) {
            s[i] = tolower(s[i]);
        }
        vector <string> v;
        string ans = "";
        stringstream ss(s);
        string tmp = "";
        while (ss>>tmp) {
            v.push_back(tmp);
        }
        ans += v[v.size()-1];
        for(int i=0;i<v.size()-1;i++) {
            ans += v[i][0];
        }
        ++mp[ans];
        if(mp[ans]==1) {
            ans += "@ptit.edu.vn";
        }
        else {
            ans += to_string(mp[ans]) + "@ptit.edu.vn";
        }
        cout << ans << "\n";
    }
    return 0;
}

```

154. ĐIỆN THOẠI CỤC GẠCH

```

int kitu[256];
void ktao_kitu() {
    kitu['A'] = kitu['B'] = kitu['C'] = 2; kitu['a'] = kitu['b'] = kitu['c'] = 2;
    kitu['D'] = kitu['E'] = kitu['F'] = 3; kitu['d'] = kitu['e'] = kitu['f'] = 3;
    kitu['G'] = kitu['H'] = kitu['I'] = 4; kitu['g'] = kitu['h'] = kitu['i'] = 4;
    kitu['J'] = kitu['K'] = kitu['L'] = 5; kitu['j'] = kitu['k'] = kitu['l'] = 5;
    kitu['M'] = kitu['N'] = kitu['O'] = 6; kitu['m'] = kitu['n'] = kitu['o'] = 6;
    kitu['P'] = kitu['Q'] = kitu['R'] = kitu['S'] = 7; kitu['p'] = kitu['q'] = kitu['r'] = kitu['s'] = 7;
    kitu['T'] = kitu['U'] = kitu['V'] = 8; kitu['t'] = kitu['u'] = kitu['v'] = 8;
    kitu['W'] = kitu['X'] = kitu['Y'] = 9; kitu['w'] = kitu['x'] = kitu['y'] = 9;
}
bool check(string str) {
    int l=0,r=str.length()-1;
    while (l<r) {
        if(kitu[str[1]] != kitu[str[r]]) return false;
        l++;r--;
    }
    return true;
}
int main() {
    ktao_kitu();

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string str; cin >> str;
        if(check(str)) cout << "YES\n";
        else cout << "NO\n";
    }
    return 0;
}

```

155. XỬ LÝ VĂN BẢN

```

void ChuanHoa(string &s) {
    for(int i=0;i<s.length();i++) {
        s[i] = tolower(s[i]);
    }
}

int main() {
    vector <vector<string>> v;

    string s = "";
    vector <string> tmp;
    while (cin >> s) {
        ChuanHoa(s);
        int len = s.length();
        if(!(s[len-1]=='.'||s[len-1]=='?'||s[len-1]== '!')) {
            tmp.push_back(s);
        }
        else {
            s.erase(s.length()-1);
            tmp.push_back(s);
            v.push_back(tmp);
            tmp.clear();
        }
    }

    for(vector<string> x : v) {
        for(int i=0;i<x.size();i++) {
            if(i==0) x[i][0] = toupper(x[i][0]);
            cout << x[i];
            if(i != x.size()-1) cout << ' ';
        } cout << endl;
    }
}

return 0;
}

```

156. SẮP XẾP LẠI DÂY CON

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int a[n],b[n];
        for(int i=0;i<n;i++) {
            cin >> a[i]; b[i] = a[i];
        }
        sort(b,b+n);
        int l=0,r=n-1;
        for(int i=0;i<n;i++) {
            if(a[i]!=b[i]) {
                l = i; break;
            }
        }
        for(int i=n-1;i>=0;i--) {
            if(a[i]!=b[i]) {
                r = i; break;
            }
        }
        cout << (l+1) << " " << (r+1) << endl;
    }
}

```

157. HỢP VÀ GIAO CỦA HAI DÂY SỐ - 2

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,m; cin >> n >> m;
        int min_val=1e9,max_val=-1e9;
        int a[n],b[m];
        bool cnt_a[100001]={false},cnt_b[100001]={false};
        for(int &x:a) {
            cin >>x;
            cnt_a[x]=true;
            min_val = min(min_val,x);
            max_val = max(max_val,x);
        }
        for(int &x:b) {
            cin >>x;
            cnt_b[x]=true;
            min_val = min(min_val,x);
            max_val = max(max_val,x);
        }
        //A ∪ B:
        for(int i=min_val;i<=max_val;i++) {
            if(cnt_a[i] || cnt_b[i]) {
                cout << i << " ";
            }
        } cout << "\n";
        // A ∩ B:
        for(int i=min_val;i<=max_val;i++) {
            if(cnt_a[i] && cnt_b[i]) {
                cout << i << " ";
            }
        } cout << "\n";
    }
}
return 0;
}

```

158. SẮP XẾP THEO KHOẢNG CÁCH

```

int X;
bool cmp(int x,int y) {
    return abs(x-X) < abs(y-X);
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n >> X;
        vector <int> a(n);
        for(int i=0; i < n ;i++) cin >> a[i];

        stable_sort(a.begin(),a.end(),cmp);
        for(int i=0;i<n;i++) cout << a[i] << ' ';
        cout << endl;
    }
}

```

159. SỐ NHỎ HƠN K

160. SẮP XẾP CHĂN LỀ

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        vector<int> A(n),B(n);
        for (int i = 0; i < n; i++) cin >> A[i];

        sort(A.begin(),A.end());
        int a = 0;
        for(int i=0;i<n;i++) {
            if(i%2==0)
                B[i] = A[a++];
        }
        for(int i=0;i<n;i++) {
            if(i%2==1)
                B[i] = A[a++];
        }

        for(int x : B) cout << x << ' ';
        cout << endl;
    }
}

```

161. SẮP XẾP XEN KÈ - 2

```

bool cmp(int a,int b) {
    return a>b;
}

int main()
{
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        vector <int> v(n);
        for(int &x:v) cin >> x;
        sort(v.begin(),v.end(),cmp);

        int left=0,right=n-1,i=0;
        while (i<n) {
            if(i%2==0) cout << v[left++] << " ";
            else cout << v[right--] << " ";
            i++;
        }
        cout << endl;
    }
}

```

162. NHÂN ĐÔI CẶP SỐ BẰNG NHAU

163. SỬA ĐÈN

```

int main(){
    int n,k,b; cin >> n >> k >> b;
    bool c[n];
    for(int i=0;i<n;i++) c[i] = false;
    while (b--) {
        int x; cin >> x;
        c[x-1] = true;
    }

    int cnt = 0,res;
    for(int i=0;i < k;i++) {
        if(c[i] == true) {
            ++cnt;
        }
    }
    res = cnt;
    for(int i=k;i < n;i++) {
        if(c[i-k] == true) --cnt;
        if(c[i] == true) ++cnt;
        res = min(res,cnt);
    }
    cout << res << '\n';
}

return 0;
}

```

164. ĐÉM CẤP PHẦN TỬ CÓ HIỆU NHỎ HƠN K

```

int main() {

    int t;
    cin >> t;
    while (t--) {
        int n, k;
        cin >> n >> k;

        vector<int> a(n);
        for (int &x : a) cin >> x;

        sort(a.begin(), a.end());

        long long cnt = 0;
        int j = 0;

        for (int i = 0; i < n; i++) {
            while (j < n && a[j] - a[i] < k) j++;
            cnt += (j - i - 1);
        }

        cout << cnt << "\n";
    }
}

```

165. SẮP XẾP THEO CHỮ SỐ

166. BIẾN ĐỒI DÃY SỐ - 2

167. KHOANG CÁCH BẰNG X

168. PHẦN TỬ GẦN NHẤT

169. NHỎ NHẤT THỨ K

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,k; cin >> n >> k;
        int d[100001] = {0};
        vector <int> a;
        for(int i=0;i<n;i++) {
            int x; cin >> x;
            a.push_back(x);

            d[x] = 1;
        }
        sort(a.begin(),a.end());
        cout << a[k-1] << "\n";
    }
}

```

170. TAM GIÁC VUÔNG

```
int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        vector<long long> a(n);
        for (long long &x : a) {
            cin >> x;
            x *= x;
        }
        sort(a.begin(), a.end());
        bool ok = false;
        for (int i = n - 1; i >= 2; i--) {
            int l = 0, r = i - 1;
            while (l < r) {
                if (a[l] + a[r] == a[i]) {
                    ok = true;
                    break;
                }
                else if (a[l] + a[r] > a[i]) --r;
                else ++l;
            }
            if (ok) break;
        }
        if (ok) cout << "YES\n";
        else cout << "NO\n";
    }
}
```

171. PHÉP TOÁN VỚI PHÂN SỐ

```
long long gcd(long long a, long long b) {
    if (a < 0) a = -a;
    if (b < 0) b = -b;
    if (b == 0) return a;
    return gcd(b, a % b);
}
long long lcm(long long a, long long b) {
    if (a < 0) a = -a;
    if (b < 0) b = -b;
    return a / gcd(a, b) * b;
}

struct PhanSo {
    long long tu;
    long long mau;
};
void rutgon(PhanSo &x) {
    long long tmp = gcd(x.tu, x.mau);
    x.tu /= tmp;
    x.mau /= tmp;
}

void process(PhanSo A, PhanSo B) {
    rutgon(A), rutgon(B);
    PhanSo C, D;
    long long tmp = lcm(A.mau, B.mau);
    C.mau = tmp;
    C.tu = (tmp / A.mau * A.tu) + (tmp / B.mau * B.tu);
    C.tu *= C.tu; C.mau *= C.mau;
    rutgon(C);

    D.tu = A.tu * B.tu * C.tu;
    D.mau = A.mau * B.mau * C.mau;
    rutgon(D);
    cout << C.tu << "/" << C.mau << " " << D.tu << "/" << D.mau;
    cout << "\n";
}

int main() {
    int t;
    cin >> t;
    while (t--) {
        PhanSo A;
        PhanSo B;
        cin >> A.tu >> A.mau >> B.tu >> B.mau;
        process(A, B);
    }
}
```

172. DANH SÁCH SINH VIÊN – 1

```
struct SinhVien {
    string msv;
    string ten, lop, ns;
    float gpa;
};

void fix_birth(string &ns) {
    if(ns[1]== '/') {
        ns = "0"+ns;
    }
    if(ns[4]== '/') {
        ns.insert(3,"0");
    }
}

void nhap(SinhVien ds[], int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        ds[i].msv = "B20DCCN";
        string tmp = to_string(i+1);
        while (tmp.length()<3) {
            tmp = "0"+tmp;
        }
        ds[i].msv+=tmp;
        getchar();
        getline(cin,ds[i].ten);
        cin >> ds[i].lop;
        cin >> ds[i].ns; fix_birth(ds[i].ns);
        cin >> ds[i].gpa;
    }
}

void in(SinhVien ds[], int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cout << ds[i].msv << " " << ds[i].ten << " " << ds[i].lop
            << " " << ds[i].ns << " " << fixed<<setprecision(2)<< ds[i].gpa << endl;
    }
}

int main(){
    struct SinhVien ds[50];
    int N;
    cin >> N;
    nhap(ds, N);
    in(ds, N);
    return 0;
}
```

173. DANH SÁCH SINH VIÊN – 2

```
struct SinhVien {
    string msv;
    string ten, lop, ns;
    float gpa;
};

void fix_birth(string &ns) {
    if(ns[1]== '/') {
        ns = "0"+ns;
    }
    if(ns[4]== '/') {
        ns.insert(3,"0");
    }
}

void fix_name(string &name) {
    string ans = "";
    stringstream ss(name);
    string tmp= "";
    while (ss>>tmp) {
        tmp[0] = toupper(tmp[0]);
        for(int i=1;i<tmp.length();i++) {
            tmp[i] = tolower(tmp[i]);
        }
        ans=ans+tmp+ " ";
    }
    name = ans;
}

void nhap(SinhVien ds[], int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        ds[i].msv = "B20DCCN";
        string tmp = to_string(i+1);
        while (tmp.length()<3) {
            tmp = "0"+tmp;
        }
        ds[i].msv+=tmp;
        getchar();
        getline(cin,ds[i].ten); fix_name(ds[i].ten);
        cin >> ds[i].lop;
        cin >> ds[i].ns; fix_birth(ds[i].ns);
        cin >> ds[i].gpa;
    }
}

void in(SinhVien ds[], int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cout << ds[i].msv << " " << ds[i].ten << " " << ds[i].lop
            << " " << ds[i].ns << " " << fixed<<setprecision(2)<< ds[i].gpa << endl;
    }
}

int main(){
    struct SinhVien ds[50];
    int N;
    cin >> N;
    nhap(ds, N);
    in(ds, N);
    return 0;
}
```

174. DANH SÁCH SINH VIÊN – 3

```
struct SinhVien {
    string msv;
    string ten,lop,ns;
    float gpa;
};

void fix_birth(string &ns) {
    if(ns[1]=='/') {
        ns = "0"+ns;
    }
    if(ns[4]== '/') {
        ns.insert(3,"0");
    }
}

void fix_name(string &name) {
    string ans = "";
    stringstream ss(name);
    string tmp= "";
    while (ss>>tmp) {
        tmp[0] = toupper(tmp[0]);
        for(int i=1;i<tmp.length();i++) {
            tmp[i] = tolower(tmp[i]);
        }
        ans=ans+tmp+ " ";
    }
    ans.erase(ans.end()-1);
    name = ans;
}

void nhap(SinhVien ds[],int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        //Xử lý mã sinh viên:
        ds[i].msv = "B20DCCN";
        string tmp = to_string(i+1);
        while (tmp.length()<3) {
            tmp = "0"+tmp;
        }
        ds[i].msv+=tmp;

        cin.ignore();
        getline(cin,ds[i].ten);  fix_name(ds[i].ten);
        cin >> ds[i].lop;
        cin >> ds[i].ns;  fix_birth(ds[i].ns);
        cin >> ds[i].gpa;
    }
}

void in(SinhVien ds[],int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cout << ds[i].msv << " " << ds[i].ten << " " << ds[i].lop
        << " " << ds[i].ns << " " << fixed<<setprecision(2)<< ds[i].gpa << endl;
    }
}

bool cmp(SinhVien A,SinhVien B) {
    return A.gpa>B.gpa;
}
void sapxep(SinhVien ds[],int n) {
    sort(ds,ds+n,cmp);
}

int main(){
    struct SinhVien ds[50];
    int N;
    cin >> N;
    nhap(ds, N);
    sapxep(ds,N);
    in(ds, N);
    return 0;
}
```

175. SẮP XẾP DANH SÁCH MẶT HÀNG

```

static int cnt=0;
struct MatHang {
    int ma;
    string ten,nhom;
    double giamua,giaban;
    double profit;
};
void nhap(MatHang &x) {
    ++cnt; x.ma = cnt;
    getline(cin >> ws,x.ten);
    getline(cin >> ws,x.nhom);
    cin >> x.giamua >> x.giaban;
    x.profit = x.giaban - x.giamua;
}
void in(MatHang x) {
    cout << x.ma << " " << x.ten << " " << x.nhom << " "
    << fixed<<setprecision(2)<< x.profit << "\n";
}
bool cmp(MatHang x,MatHang y) {
    return x.profit > y.profit;
}
int main() {
    int n; cin >> n;
    vector <MatHang> arr(n);
    for(int i=0;i<n;i++) {
        nhap(arr[i]);
    }
    sort(arr.begin(),arr.end(),cmp);
    for(int i=0;i<n;i++) {
        in(arr[i]);
    }

    return 0;
}

```

176. SẮP XẾP DANH SÁCH NHÂN VIÊN

```

static int cnt=0;
struct NhanVien {
    string mnv,ten,gt,ns,dc,mst,nkhd;
};
void nhap(NhanVien &x) {
    ++cnt;
    x.mnv = string(5-to_string(cnt).length(),'0')+to_string(cnt);
    cin.ignore();
    getline(cin,x.ten);
    cin >> x.gt >> x.ns;
    cin.ignore();
    getline(cin,x.dc);
    cin >> x.mst >> x.nkhd;
}
void in(NhanVien x) {
    cout << x.mnv << " " << x.ten << " " << x.gt << " "
    << x.ns << " " << x.dc << " " << x.mst << " "
    << x.nkhd << endl;
}
void inds(NhanVien ds[],int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        in(ds[i]);
    }
}
bool cmp(NhanVien x,NhanVien y) {
    string tmp1 = x.ns;
    string tmp2 = y.ns;
    int t1 = (x.ns[0]-'0')*10+(x.ns[1]-'0'), n1 = (x.ns[3]-'0')*10+(x.ns[4]-'0') , na1=stoi(tmp1.substr(6));
    int t2 = (y.ns[0]-'0')*10+(y.ns[1]-'0'), n2 = (y.ns[3]-'0')*10+(y.ns[4]-'0') , na2=stoi(tmp2.substr(6));
    if(na1!=na2) return na1<na2;
    if(t1!=t2) return t1<t2;
    return n1<n2;
}
void sapxep(NhanVien ds[],int n) {
    sort(ds,ds+n,cmp);
}
int main(){
    struct NhanVien ds[50];
    int N,i;
    cin >> N;
    for(i = 0; i < N; i++) nhap(ds[i]);
    sapxep(ds, N);
    inds(ds, N);
    return 0;
}

```

177. BẢNG ĐIỂM THÀNH PHẦN – 1

```

struct SinhVien {
    string msv,ten,lop;
    double mon1,mon2,mon3;
    double sum;
};
static int cnt=0;
void nhap(SinhVien &x) {
    cin >> x.msv;
    getline(cin>>ws,x.ten);
    cin >> x.lop;
    cin >> x.mon1 >> x.mon2 >> x.mon3;
    x.sum = x.mon1+x.mon2+x.mon3;
}
bool cmp(SinhVien x,SinhVien y) {
    return x.msv < y.msv;
}
void sap_xep(SinhVien ds[],int n) {
    sort(ds,ds+n,cmp);
}
void in(SinhVien x) {
    ++cnt;
    cout << cnt << " " << x.msv << " " << x.ten << " "
    << x.lop << " " <<fixed<<setprecision(1)<<x.mon1<< " " <<fixed<<setprecision(1)<<x.mon2<< " "
    <<fixed<<setprecision(1)<<x.mon3 <<"\n";
}
void in_ds(SinhVien ds[],int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        |   | in(ds[i]);
    }
}

int main(){
    int n;
    cin >> n;
    struct SinhVien *ds = new SinhVien[n];
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        |   nhap(ds[i]);
    }
    sap_xep(ds, n);
    in_ds(ds,n);
    return 0;
}

```

178. BẢNG ĐIỂM THÀNH PHẦN – 2

```

struct SinhVien {
    string msv,ten,lop;
    double mon1,mon2,mon3;
    double sum;
};
static int cnt=0;
void nhap(SinhVien &x) {
    cin >> x.msv;
    getline(cin>>ws,x.ten);
    cin >> x.lop;
    cin >> x.mon1 >> x.mon2 >> x.mon3;
    x.sum = x.mon1+x.mon2+x.mon3;
}
bool cmp(SinhVien x,SinhVien y) {
    return x.ten < y.ten;
}
void sap_xep(SinhVien ds[],int n) {
    sort(ds,ds+n,cmp);
}
void in(SinhVien x) {
    ++cnt;
    cout << cnt << " " << x.msv << " " << x.ten << " "
    << x.lop << " " <<fixed<<setprecision(1)<<x.mon1<< " " <<fixed<<setprecision(1)<<x.mon2<< " "
    <<fixed<<setprecision(1)<<x.mon3 <<"\n";
}
void in_ds(SinhVien ds[],int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        |   | in(ds[i]);
    }
}

int main(){
    int n;
    cin >> n;
    struct SinhVien *ds = new SinhVien[n];
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        |   nhap(ds[i]);
    }
    sap_xep(ds, n);
    in_ds(ds,n);
    return 0;
}

```

179. TRẺ NHẤT – GIÀ NHẤT

```

struct ThongTin {
    string ten,birth;
};
void nhap(ThongTin &x) {
    cin >> x.ten >> x.birth;
}
bool cmp(ThongTin x,ThongTin y) {
    string tmp1 = x.birth;
    string tmp2 = y.birth;
    int n1 = stoi(tmp1.substr(0,2)), t1 = stoi(tmp1.substr(3,2)) , na1=stoi(tmp1.substr(6));
    int n2 = stoi(tmp2.substr(0,2)), t2 = stoi(tmp2.substr(3,2)) , na2=stoi(tmp2.substr(6));
    if(na1!=na2) return na1>na2;
    if(t1!=t2) return t1>t2;
    return n1>n2;
}
int main(){
    int n; cin >> n;
    ThongTin ds[n];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        nhap(ds[i]);
    }
    sort(ds,ds+n,cmp);
    cout << ds[0].ten << "\n" << ds[n-1].ten;
    return 0;
}

```

180. SẮP XÉP THỜI GIAN

```

struct ThoiGian{
    int h,m,s;
    int t;
};
bool cmp(ThoiGian x,ThoiGian y) {
    return x.t < y.t;
}
void inds(ThoiGian arr[],int n) {
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cout << arr[i].h << " " << arr[i].m << " " << arr[i].s << "\n";
    }
}
int main(){
    int n; cin >> n;
    ThoiGian arr[n];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cin >> arr[i].h >> arr[i].m >> arr[i].s;
        arr[i].t = arr[i].h*60*60 + arr[i].m*60 + arr[i].s;
    }
    sort(arr,arr+n,cmp);
    inds(arr,n);

    return 0;
}

```

181. DANH SÁCH THỰC TẬP – 1

```

int cnt = 0;
struct SinhVien {
    int stt;
    string msv,ten,lop,email,Co;
    void nhap() {
        stt = ++cnt;
        cin >> msv; cin.ignore();
        getline(cin,ten);
        cin >> lop >> email >> Co;
    }
    void in() {
        cout << stt << " " << msv << " " << ten << " " << lop << " "
        << email << " " << Co << '\n';
    }
};

bool cmp(SinhVien x,SinhVien y){
    return x.ten < y.ten;
}

int main() {
    int n; cin >> n;
    vector <SinhVien> ds(n);
    map <string,vector <SinhVien>> mp;
    for(int i=0;i<n;i++){
        ds[i].nhap();
        mp[ds[i].Co].push_back(ds[i]);
    }

    int q; cin >> q;
    while (q--) {
        string s; cin >> s;
        sort(mp[s].begin(),mp[s].end(),cmp);
        for(SinhVien x : mp[s]) {
            x.in();
        }
    }
}

return 0;
}

```

182. DANH SÁCH THỰC TẬP – 2

```

struct SinhVien {
    int stt;
    string msv,ten,lop,email,Co;
};
static int cnt = 0;
void nhap(SinhVien& x) {
    ++cnt;
    x.stt= cnt;
    cin >> x.msv;
    getline(cin >> ws,x.ten);
    cin >> x.lop >> x.email >> x.Co;
}

void in(SinhVien x) {
    cout << x.stt << " " << x.msv << " " << x.ten << " "
    << x.lop << " " << x.email << " " << x.Co << "\n";
}
bool cmp(SinhVien x,SinhVien y) {
    return x.msv < y.msv;
}
int main() {
    int n; cin >> n;
    SinhVien arr[n];
    map <string,vector<SinhVien>> mp;
    for(int i=0;i<n;i++) {
        nhap(arr[i]);
        mp[arr[i].Co].push_back(arr[i]);
    }

    int q; cin >> q;
    while (q--) {
        string c;
        cin >> c;
        sort(mp[c].begin(),mp[c].end(),cmp);
        for(SinhVien tmp:mp[c]) {
            in(tmp);
        }
    }
}

return 0;
}

```

183. SỐ THUẬN NGHỊCH GIẢM DÀN

```
bool check_rev(string s) {
    int len = s.length();
    if(len <= 1)
        return false;
    for(int i=0;i < len;i++)
        if(s[i] != s[len-i-1]) return false;

    return true;
}
bool cmp(string s1,string s2) {
    if(s1.length() != s2.length())
        return s1.length() > s2.length();
    return s1 > s2;
}

map <string,int> mp;

int main() {
    string s;
    vector <string> v;
    while (cin >> s) {
        if(check_rev(s)) {
            v.push_back(s);
            ++mp[s];
        }
    }
    sort(v.begin(),v.end(),cmp);

    for(string x : v) {
        if(mp[x]) {
            cout << x << ' ' << mp[x] << endl;
            mp[x] = 0;
        }
    }
}
```

184. DIỆN TÍCH HÌNH TRÒN NGOẠI TIẾP TAM GIÁC

```
#define PI 3.141592653589793238

struct Point {
    double x;
    double y;
};

double distance(Point A,Point B) {
    double res = sqrt((A.x-B.x)*(A.x-B.x)+(A.y-B.y)*(A.y-B.y));
    return res;
}

int main()
{
    int t; scanf("%d",&t);
    while (t--) {
        Point A,B,C;
        cin >> A.x >> A.y >> B.x >> B.y >> C.x >> C.y;
        double a = distance(B,C),b = distance(A,C),c = distance(A,B);
        if(!(a+b>c && a+c>b && b+c>a)) cout << "INVALID\n";
        else {
            double p = (a+b+c)/2;
            double S = sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
            double R = (a*b*c)/(4*S);

            cout << fixed << setprecision(3) << PI*R*R << endl;
        }
    }
    return 0;
}
```

185. DANH SÁCH ĐỐI TƯỢNG SINH VIÊN – 1

```

class SinhVien {
    private:
        string msv;
        string ten,lop,ns;
        float gpa;
    public:
        void ChuanHoa();
        friend istream& operator >> (istream&,SinhVien&);
        friend ostream& operator << (ostream&,SinhVien);
    };
int dem = 0;

void SinhVien::ChuanHoa() {
    if(ns[1] == '/') ns = "0" + ns;
    if(ns[4] == '/') ns.insert(3,"0");
}

istream& operator >> (istream& in,SinhVien& x) {
    ++dem;
    x.msv = "B20DCCN";
    string tmp = to_string(dem);
    while(3 - tmp.length()) tmp = "0" + tmp;
    x.msv += tmp;
    x.ignore();
    getline(in,x.ten);
    cin >> x.lop >> x.ns >> x.gpa;
    x.ChuanHoa();
    return in;
}
ostream& operator << (ostream& out, SinhVien x) {
    cout << x.msv << ' ' << x.ten << ' ' << x.lop
    << ' ' << x.ns << ' ' << fixed << setprecision(2) << x.gpa
    << '\n';
    return out;
}

int main(){
    SinhVien ds[50];
    int N, i;
    cin >> N;
    for(i=0;i<N;i++){
        cin >> ds[i];
    }
    for(i=0;i<N;i++){
        cout << ds[i];
    }
    return 0;
}

```

186. DANH SÁCH ĐÓI TƯỢNG SINH VIÊN – 2

```

#define PI 3.141592653589793238
class SinhVien {
    private:
        string msv,ten,lop,ns;
        float gpa;
    public:
        friend void Chuanhoa(SinhVien&);
        friend istream& operator >> (istream &in,SinhVien &x);
        friend ostream& operator << (ostream &out,SinhVien x);
    };
int dem = 0;
void ChuanHoa(SinhVien &y) {
    string res = "";
    stringstream ss(y.ten);
    string tmp = "";
    while (ss >> tmp) {
        tmp[0] = toupper(tmp[0]);
        for(int i=1;i<tmp.length();i++) {
            tmp[i] = tolower(tmp[i]);
        }
        res += tmp + " ";
        //if(!ss.eof()) res += " ";
    }
    res.erase(res.length()-1);
    y.ten = res;
}
istream& operator >> (istream &in,SinhVien &x) {
    dem++;
    x.msv = "B20DCCN"+string(3-to_string(dem).length(),'0')+to_string(dem);
    getchar();
    getline(in,x.ten);
    in >> x.lop >> x.ns >> x.gpa;
    Chuanhoa(x);
    if(x.ns[1]== '/') x.ns = "0"+x.ns;
    if(x.ns[4]== '/') x.ns.insert(3,"0");
    return in;
}
ostream& operator << (ostream &out,SinhVien x) {
    out << x.msv << " " << x.ten << " " << x.lop << " " << x.ns << " "
    << fixed << setprecision(2) << x.gpa << endl;
    return out;
}

int main(){
    SinhVien ds[50];
    int N, i;
    cin >> N;
    for(i=0;i<N;i++){
        cin >> ds[i];
    }
    for(i=0;i<N;i++){
        cout << ds[i];
    }
    return 0;
}

```

187. DANH SÁCH ĐỐI TƯỢNG SINH VIÊN – 3

```
class SinhVien {
private:
    string msv, ten, lop, ns;
    float gpa;

public:
    SinhVien() {
        msv=ten=lop=ns="";
        gpa = 0;
    }
    float getGPA() {
        return gpa;
    }

    friend void ChuanHoa(SinhVien&);

    friend istream& operator>>(istream& in, SinhVien& x);
    friend ostream& operator<<(ostream& out, SinhVien x);
};

static int dem = 0;

void ChuanHoa(SinhVien &y) {
    string res = "";
    stringstream ss(y.ten);
    string tmp = "";
    while (ss >> tmp) {
        tmp[0] = toupper(tmp[0]);
        for(int i=1;i<tmp.length();i++) {
            tmp[i] = tolower(tmp[i]);
        }
        res += tmp + " ";
    }
    res.erase(res.length()-1);
    y.ten = res;
}

istream& operator>>(istream& in, SinhVien& x) {
    ++dem;
    x.msv = "B20DCCN" + string(3 - to_string(dem).length(), '0') + to_string(dem);

    getline(in >> ws, x.ten);
    in >> x.lop >> x.ns >> x.gpa;
    if(x.ns[1]== '/') x.ns = "0"+x.ns;
    if(x.ns[4]== '/') x.ns.insert(3,"0");

    ChuanHoa(x);
    return in;
}

ostream& operator << (ostream &out,SinhVien x) {
    out << x.msv << " " << x.ten << " " << x.lop << " " << x.ns << " " << fixed << setprecision(2) << x.gpa << endl;
    return out;
}

bool cmp(SinhVien a,SinhVien b) {
    return a.getGPA() > b.getGPA();
}

void sapxep(SinhVien ds[], int n) {
    sort(ds, ds + n, cmp);
}

int main(){
    SinhVien ds[50];
    int N, i;
    cin >> N;
    for(i=0;i<N;i++){
        cin >> ds[i];
    }
    sapxep(ds, N);
    for(i=0;i<N;i++){
        cout << ds[i];
    }
    return 0;
}
```

188. DANH SÁCH ĐỐI TƯỢNG NHÂN VIÊN

```

int dem = 0;
class NhanVien {
    private:
        string id,ten,gt,ns,dc,mst;
        string nkhd;
    public:
        friend istream& operator >> (istream &in,NhanVien &x);
        friend ostream& operator << (ostream &out,NhanVien x);
    };
    istream& operator >> (istream &in,NhanVien &x) {
        ++dem;
        x.id = string(5-to_string(dem).length(),'0')+to_string(dem);
        getchar();
        getline(in,x.ten);
        in >> x.gt >> x.ns; getchar();
        getline(in,x.dc);
        in >> x.mst >> x.nkhd;

        return in;
    }

    ostream& operator << (ostream &out,NhanVien x) {
        out << x.id << " " << x.ten << " " << x.gt << " "
        << x.ns << " " << x.dc << " " << x.mst << " " << x.nkhd << endl;
        return out;
    }

    int main(){
        NhanVien ds[50];
        int N,i;
        cin >> N;
        for(i=0;i<N;i++) cin >> ds[i];
        for(i=0;i<N;i++) cout << ds[i];
        return 0;
    }
}

```

189. SẮP XẾP DANH SÁCH ĐỐI TƯỢNG NHÂN VIÊN

```

static int dem = 0;
class NhanVien {
    private:
        string id,ten,gt,ns,dc,mst;
        string nkhd;
    public:
        NhanVien() {
            id = ten = gt = ns = dc = mst = "";
            nkhd = "";
        }
        string getNS() const {
            return ns;
        }
        friend void ChuanHoa(NhanVien& y);
        friend istream& operator >> (istream &in,NhanVien &x);
        friend ostream& operator << (ostream &out,NhanVien x);
    };

```

```

void ChuanHoa(NhanVien &y) {
    string res = "";
    stringstream ss(y.ten);
    string tmp = "";
    while (ss >> tmp) {
        tmp[0] = toupper(tmp[0]);
        for(int i=1;i<tmp.length();i++) {
            tmp[i] = tolower(tmp[i]);
        }
        res += tmp + " ";
    }
    res.erase(res.length()-1);
    y.ten = res;
}

```

```

istream& operator >> (istream &in,NhanVien &x) {
    ++dem;
    x.id = string(5-to_string(dem).length(),'0')+to_string(dem);

    getline(in >> ws,x.ten);
    in >> x.gt >> x.ns;
    getline(in >> ws,x.dc);
    in >> x.mst >> x.nkhd;
    ChuanHoa(x);
    if (x.ns[1] == '/') x.ns = '0' + x.ns;
    if (x.ns[4] == '/') x.ns.insert(3, "0");
    if (x.nkhd[1] == '/') x.nkhd = '0' + x.nkhd;
    if (x.nkhd[4] == '/') x.nkhd.insert(3, "0");

    return in;
}

```

```

ostream& operator << (ostream &out,NhanVien x) {
    out << x.id << " " << x.ten << " " << x.gt << " "
    << x.ns << " " << x.dc << " " << x.mst << " " << x.nkhd << endl;
    return out;
}

```

```

bool cmp(const NhanVien& x, const NhanVien& y) {
    string tmp1 = x.getNS();
    string tmp2 = y.getNS();
    int t1 = stoi(tmp1.substr(0,2)), n1 = stoi(tmp1.substr(3,2)) , na1=stoi(tmp1.substr(6));
    int t2 = stoi(tmp2.substr(0,2)), n2 = stoi(tmp2.substr(3,2)) , na2=stoi(tmp2.substr(6));
    if(na1!=na2) return na1>na2;
    if(t1!=t2) return t1<t2;
    return n1<n2;
}

void sapxep(NhanVien ds[],int n) {
    sort(ds,ds+n,cmp);
}

int main(){
    NhanVien ds[50];
    int N,i;
    cin >> N;
    for(i=0;i<N;i++) cin >> ds[i];
    sapxep(ds, N);
    for(i=0;i<N;i++) cout << ds[i];
    return 0;
}

```

190. SẮP XẾP SINH VIÊN THEO LỚP

```

class SinhVien {
private:
    string msv,ten,lop,email;
public:
    string getLop();
    string getMsv();
    void nhap();
    void in();
};

string SinhVien::getLop() {
    return lop;
}
string SinhVien::getMsv() {
    return msv;
}
void SinhVien:: nhap() {
    cin >> msv;
    getline(cin >> ws,ten);
    cin >> lop >> email;
}
void SinhVien:: in() {
    cout << msv << " " << ten << " " << lop << " " << email << "\n";
}
bool cmp(SinhVien x,SinhVien y) {
    if(x.getLop()!=y.getLop()) return x.getLop() < y.getLop();
    return x.getMsv() < y.getMsv();
}

int main() {
    int n; cin >> n;
    SinhVien ds[n];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        ds[i].nhap();
    }
    sort(ds,ds+n,cmp);
    for(SinhVien x:ds) {
        x.in();
    }
    return 0;
}

```

191. SẮP XẾP THEO MÃ SINH VIÊN

```

class SinhVien {
    private:
        string msv,ten,lop,email;
    public:
        string getMsv();
        friend istream& operator >> (istream&,SinhVien&);
        void in();
};

istream& operator >> (istream& input,SinhVien& x) {
    input >> x.msv;
    getline(input >> ws,x.ten);
    input >> x.lop >> x.email;
    return input;
}

string SinhVien::getMsv() {
    return msv;
}

void SinhVien:: in() {
    cout << msv << " " << ten << " " << lop << " " << email << "\n";
}
bool cmp(SinhVien x,SinhVien y) {
    return x.getMsv() < y.getMsv();
}
int main() {
    vector <SinhVien> ds;
    SinhVien x;
    while (cin >> x) {
        ds.push_back(x);
    }
    sort(ds.begin(),ds.end(),cmp);
    for(SinhVien x:ds) {
        x.in();
    }

    return 0;
}

```

192. LIỆT KÊ SINH VIÊN THEO LỚP

```

class SinhVien {
    private:
        string msv,ten,lop,email;
    public:
        void nhap();
        void in();
        string getLop();
};
string SinhVien::getLop() {
    return lop;
}
void SinhVien::nhap() {
    cin >> msv;
    getline(cin >> ws,ten);
    cin >> lop >> email;
}
void SinhVien::in() {
    cout << msv << " " << ten << " "
    << lop << " " << email << "\n";
}

int main() {
    int n; cin >> n;
    map <string,vector<SinhVien>> mp;
    SinhVien ds[1001];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        ds[i].nhap();
        mp[ds[i].getLop()].push_back(ds[i]);
    }
    int q; cin >> q;
    while (q--) {
        string tmp; cin >> tmp;
        cout << "DANH SÁCH SINH VIÊN LỚP "
        << tmp << ":"\n";
        for(int i=0;i<mp[tmp].size();i++) {
            mp[tmp][i].in();
        }
    }

    return 0;
}

```

193. LIỆT KÊ SINH VIÊN THEO KHÓA

```

class SinhVien {
    private:
        string msv,ten,lop,email;
    public:
        void nhap();
        void in();
        string getLop();
    };
    string SinhVien::getLop() {
        return lop;
    }
    void SinhVien::nhap() {
        cin >> msv;
        getline(cin >> ws,ten);
        cin >> lop >> email;
    }
    void SinhVien::in() {
        cout << msv << " " << ten << " " << lop << " " << email << "\n";
    }
    string getInfor(string s) {
        return s.substr(1,2);
    }
};

int main() {
    int n; cin >> n; // Nhập vào số lượng sinh viên
    SinhVien ds[n];
    map <string,vector <SinhVien>> mp;

    for(int i=0;i<n;i++) {
        ds[i].nhap();
        mp[getInfor(ds[i].getLop())].push_back(ds[i]);
    }
    int q; cin >> q;
    while (q--) {
        string k,h; cin >> k;
        h = k.substr(2,2);
        cout << "DANH SÁCH SINH VIÊN KHOA " << k << ":\n";
        for(int i = 0;i < mp[h].size();i++) {
            mp[h][i].in();
        }
    }
    return 0;
}

```

194. LIỆT KÊ SINH VIÊN THEO NGÀNH

```

class Sinhvien {
private:
    string msv,ten,lop,email;
public:
    void nhap();
    void in();
    string getLop() {
        return lop;
    }
    string getMa() {
        return msv;
    }
};

void Sinhvien::nhap() {
    cin >> msv;
    cin.ignore();
    getline(cin,ten);
    cin >> lop >> email;
}

void Sinhvien::in() {
    cout << msv << ' ' << ten << ' '
    << lop << ' ' << email << '\n';
}

map <string,vector <sinhvien>> mp1;

map <string,string> mp2;
void ktao_nganh() {
    mp2["Khoa toan"] = "DKKT";
    mp2["Long nghe thong tin"] = "DCCN";
    mp2["An toan thong tin"] = "DCAT";
    mp2["Vien thong"] = "DCVT";
    mp2["Dien tu"] = "DCDT";
}
string get_ma(string s) {
    return s.substr(3,4);
}

int main() {
    ktao_nganh();
    int n; cin >> n;
    Sinhvien ds[n];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        ds[i].nhap();
        string k = ds[i].getLop();
        string h = get_ma(ds[i].getMa());
        if(h == "DCCN"&&k[0]=='E'||(h == "DCAT"&&k[0]=='E'))
            continue;
        mp1[h].push_back(ds[i]);
    }
    int q; cin >> q; cin.ignore();
    while (q--) {
        string m; getline(cin,m);
        string g = m;
        for(int i=0;i<g.length();i++) g[i] = toupper(g[i]);
        cout << "DANH SÁCH SINH VIÊN NGÀNH " << g << ":\n";
        for(sinhvien : mp1[mp2[m]]) {
            x.in();
        }
    }
    return 0;
}

```

195. SẮP XẾP DANH SÁCH GIẢNG VIÊN

```
int cnt = 0;
string getFirst_name(string s) {
    string res = "";
    for(int i=s.length()-1;i>=0;i--) {
        if(s[i] != ' ') {
            res += s[i];
        }
        else break;
    }
    reverse(res.begin(),res.end());
    return res;
}

string fix_sub(string s) {
    stringstream ss(s);
    string tmp = "";
    string res = "";
    while(ss >> tmp) {
        tmp[0] = toupper(tmp[0]);
        res += tmp[0];
    }
    return res;
}

struct GV {
    string id;
    string name;
    string subject;
    void nhap() {
        ++cnt;
        id = "GV" + string(2-to_string(cnt).length(),'0') + to_string(cnt);
        getline(cin,name);
        getline(cin,subject);
    }
    void out() {
        cout << id << ' ' << name << ' ' << fix_sub(subject) << '\n';
    }
};

bool cmp(GV x,GV y) {
    string n1 = getFirst_name(x.name);
    string n2 = getFirst_name(y.name);
    if(n1 != n2) return n1 < n2;
    return x.id < y.id;
}

int main(){
    int n; cin >> n;
    cin.ignore();
    vector <GV> ds(n);
    for(int i=0;i<n;i++) {
        ds[i].nhap();
    }
    sort(ds.begin(),ds.end(),cmp);
    for(int i=0;i<n;i++) {
        ds[i].out();
    }
}
```

196. DANH SÁCH GIẢNG VIÊN THEO BỘ MÔN

```

int dem =0;
string fix_ma(string s) {
    string res = "";
    stringstream ss(s);
    string str = "";
    while (ss >> str) {
        res += toupper(str[0]);
    }
    return res;
}

class GV {
private:
    string mgv;
    string ten,mon;
public:
    string getMa() {
        return mgv;
    }
    string getMon() {
        return mon;
    }
    friend istream& operator >> (istream& in,GV &x) {
        ++dem;
        x.mgv = "GV" + string (2-to_string(dem).length(),'0')+to_string(dem);
        getline(in,x.ten);
        getline(in,x.mon);
        return in;
    }
    friend ostream& operator << (ostream& out,GV x) {
        out << x.mgv << ' ' << x.ten << ' ' << fix_ma(x.mon) << '\n';
        return out;
    }
};
map <string,vector <GV>> mp;
int main() {
    int n; cin >> n;
    cin.ignore();
    vector <GV> ds(n);
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cin >> ds[i];
        mp[ds[i].getMon()].push_back(ds[i]);
    }

    int q; cin >> q;
    cin.ignore();
    while (q--) {
        string s; getline(cin,s);
        cout << "DANH SÁCH GIÁNG VIÊN BỘ MON "
        << fix_ma(s) << ":"<\n";
        for(GV x : mp[s]) {
            cout << x;
        }
    }
    return 0;
}

```

197. TÌM KIẾM GIÁNG VIÊN

```

string fix_sub(string s) {
    stringstream ss(s);
    string tmp = "";
    string res = "";
    while (ss >> tmp) {
        tmp[0] = toupper(tmp[0]);
        res += tmp[0];
    }
    return res;
}

struct GV {
    string id;
    string name;
    string subject;
    void nhap() {
        ++cnt;
        id = "GV" + string(2-to_string(cnt).length(), '0') + to_string(cnt);
        getline(cin, name);
        getline(cin, subject);
    }
    void out() {
        cout << id << ' ' << name << ' ' << fix_sub(subject) << '\n';
    }
};

int main(){
    int n; cin >> n;
    cin.ignore();
    vector<GV> ds(n);
    for(int i=0;i<n;i++) {
        ds[i].nhap();
    }
    int q; cin >> q;
    while (q--) {
        string s; cin >> s;
        cout << "DANH SÁCH GIÁNG VIÊN THEO TỰ KHOA " << s << ":\n";
        for(int i=0;i<s.length();i++) s[i] = tolower(s[i]);
        for(int i=0;i<n;i++) {
            string Ho_ten = ds[i].name;
            for(int i=0;i<Ho_ten.length();i++) Ho_ten[i] = tolower(Ho_ten[i]);
            if(Ho_ten.find(s) != string::npos) {
                ds[i].out();
            }
        }
    }
}

```

198. DANH SÁCH DOANH NGHIỆP NHẬN SINH VIÊN THỰC TẬP – 1

```

class DN {
private:
    string ma;
    string tendn;
    int amount;
public:
    string getMa() {
        return ma;
    }
    int getA() {
        return amount;
    }
    friend istream& operator >> (istream& in, DN &x) {
        in >> x.ma;
        in.ignore();
        getline(in, x.tendn);
        in >> x.amount;
        return in;
    }

    friend ostream& operator << (ostream& out, DN x) {
        out << x.ma << ' ' << x.tendn << ' ' << x.amount << '\n';
        return out;
    }
};

bool cmp(DN a, DN b) {
    if(a.getA() != b.getA()) return a.getA() > b.getA();
    else return a.getMa() < b.getMa();
}

int main(){

    int n; cin >> n;
    DN ds[n];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cin >> ds[i];
    }
    sort(ds,ds+n,cmp);

    for(int i=0;i<n;i++) {
        cout << ds[i];
    }

}

```

199. DANH SÁCH DOANH NGHIỆP NHẬN SINH VIÊN THỰC TẬP – 2

```
class DN {
private:
    string ma;
    string tendn;
    int amount;
public:
    string getMa() {
        return ma;
    }
    int getA() {
        return amount;
    }
    friend istream& operator >> (istream& in, DN &x) {
        in >> x.ma;
        in.ignore();
        getline(in,x.tendn);
        in >> x.amount;
        return in;
    }
    friend ostream& operator << (ostream& out, DN x) {
        out << x.ma << " " << x.tendn << " " << x.amount << '\n';
        return out;
    }
};

bool cmp(DN a, DN b) {
    if(a.getA() > b.getA()) return a.getA() > b.getA();
    else return a.getMa() < b.getMa();
}

int main(){
    int n; cin >> n;
    DN ds[n];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cin >> ds[i];
    }
    sort(ds,ds+n,cmp);

    int q; cin >> q;
    while (q--) {
        int a,b; cin >> a >> b;
        if(b > 1000) continue;
        cout << "DANH SÁCH DOANH NGHIỆP NHẬN TÙ " << a << " ĐEN "
        << b << " SINH VIÊN\n";
        for(int i=0;i<n;i++) {
            if(ds[i].getA() == a && ds[i].getMa() == b) {
                cout << ds[i];
            }
        }
    }
}
```

200. LIỆT KÊ TỔ HỢP

```
void initialize(int a[],int n,int k) {
    for(int i=1;i<=k;i++) a[i] = i;
}
void generate(int a[],int n,int k,int &ok) {
    int i = k;
    while (i>=1 && a[i] == n-k+i) {
        --i;
    }
    if(i==0) ok=0;
    else {
        a[i]++;
        for(int j=i+1;j<=k;j++) {
            a[j] = a[j-1] + 1;
        }
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int a[1001],n,k,ok=1;
        cin >> n >> k;
        initialize(a,n,k);
        while (ok) {
            for(int i=1;i<=k;i++) cout << a[i];
            cout << " ";
            generate(a,n,k,ok);
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

201 LIỆT KÊ HOÁN VI

```
int a[1005];
int n, ok;

void init() {
    for(int i=1;i<=n;i++) {
        a[i] = i;
    }
}

void generate_permutation() {
    int i = n-1;
    while (i>=1 && a[i] > a[i+1]) {
        --i;
    }
    if(i == 0) ok = 0;
    else {
        int j = n;
        while (a[i] > a[j]) --j;
        int tmp = a[i];
        a[i] = a[j]; a[j] = tmp;
        int l = i+1, r = n;
        while (l < r) {
            tmp = a[l]; a[l] = a[r]; a[r] = tmp;
            l++; r--;
        }
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while(t--) {
        cin >> n;
        init();
        ok = 1;
        while (ok) {
            for(int i=1;i<=n;i++) cout << a[i];
            cout << endl;
            generate_permutation();
        }
        cout << endl;
    }
}
```

202 DÃY CON TĂNG DÀI NHẤT

```
int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int a[n];
        for(int &x:a) cin >> x;
        int len[n]; for(int i=0;i<n;i++) len[i]=1;
        int len_max=1;
        for(int i=1;i<n;i++) {
            for(int j=0;j<i;j++) {
                if(a[i]>a[j]) {
                    len[i] = max(len[i],len[j]+1);
                }
            }
            len_max = max(len_max,len[i]);
        }
        cout << len_max << endl;
    }
}
```

203 DÃY SỐ CATALAN

204 TÍNH SỐ TỔ HỢP

205 PHÉP CHIA DU CỦA TÍCH HAI SỐ

```
int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        long long a,b,c;
        cin >> a >> b >> c;
        __int128 x = (__int128)(a%c)*(b%c);
        long long ans = (long long) (x%c);
        cout << ans << "\n";
    }

    return 0;
}
```

206 TỔNG LỚN NHẤT CỦA DÃY CON KHÔNG KẾ NHAU

207 TỔNG LỚN NHẤT CỦA DÃY CON LIÊN TỤC

```

int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        vector <int> a(n);
        for(int &x:a) cin >> x;
        long long sum = -1e9, tmp = 0;
        for(int i = 0; i < n;i++) {
            tmp += a[i];
            sum = max(sum,tmp);
            if(tmp < 0) tmp = 0;
        }

        cout << sum << '\n';
    }
}

```

208 DÃY CON TRUNG BÌNH LỚN NHẤT

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,k; cin >> n >> k;
        int a[n];
        for(int i=0;i<n;i++) cin >> a[i];
        int sum=0,idx=0;
        double avg = 0,Max;
        for(int i=0;i<k;i++) {
            sum += a[i];
        }
        avg = (double)sum/k;
        Max = avg;
        for(int i=k;i<n;i++) {
            sum = sum - a[i-k] + a[i];
            avg = (double)sum/k;
            if(Max < avg) {
                Max = avg;
                idx = i-k+1;
            }
        }
        //cout << Max << endl;
        for(int i=0;i<k;i++) {
            cout << a[idx+i] << " ";
        }

        cout << endl;
    }
    return 0;
}

```

209 CỘNG 1 VÀ NHÂN ĐÔI

210 GIẢI MÃ TĂNG GIẢM

211 TÍCH LỚN NHẤT CỦA DÃY CON LIÊN TỤC

212 LOẠI BỎ 100

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string s; cin >> s;
        int len = s.length();
        int ans = 0, zeros = 0;
        for(int i=len-1;i>=0;i--) {
            if(s[i] == '0') ++zeros;
            else if(s[i] == '1') {
                if(zeros >= 2) {
                    zeros -= 2;
                    ans += 3;
                }
            }
        }
        cout << ans << '\n';
    }

    return 0;
}

```

213 TÍNH TỔNG

```

bool is_int(string s) {
    int len = s.length();
    if(len > 10) return false;
    for(int i=0;i<len;i++) {
        if(!isdigit(s[i])) return false;
    }
    return true;
}

int main(){
    ifstream in;
    in.open("DATA.in");

    long long sum = 0;
    string str;

    while (in >> str) {
        if(is_int(str)) {
            sum += stoi(str);
        }
    }
    cout << sum;
    in.close();

    return 0;
}

```

214 SỐ KHÁC NHAU TRONG FILE

```

int main(){
    ifstream in;
    in.open("DATA.in");

    map <int,int> mp;
    int num;
    while (in >> num) {
        ++mp[num];
    }

    for(pair <int,int> p:mp) {
        cout << p.first << ' ' << p.second << endl;
    }

    in.close();

    return 0;
}

```

215 LIỆT KÊ TỪ KHÁC NHAU

```

void Chuanhoa(string& s) {
    int len = s.length();
    for(int i=0;i < len;i++) {
        s[i] = tolower(s[i]);
    }

}

int main(){
    ifstream in;
    in.open("VANBAN.in");
    set <string> se;
    string s;
    while (in >> s) {
        Chuanhoa(s);
        se.insert(s);
    }
    for(string x:se) cout << x << '\n';

    in.close();
}

```

216 HỢP VÀ GIAO CỦA HAI FILE VĂN BẢN

```

void Chuanhoa(string& s) {
    int len = s.length();
    for(int i=0;i < len;i++) {
        s[i] = tolower(s[i]);
    }

map <string,int> mp; // Xu ly Giao
set <string> se; // Xu ly Hop
int main(){

    vector <string> v;
    string s = "";
    ifstream in;

    in.open("DATA1.in");
    while (in >> s) {
        Chuanhoa(s);
        mp[s] = 1;
        se.insert(s);
        v.push_back(s);
    }

    in.close();
    s = "";
    in.open("DATA2.in");
    while (in >> s) {
        Chuanhoa(s);
        if(mp[s] == 1) mp[s] = 2;
        se.insert(s);
        v.push_back(s);
    }
    in.close();
    sort(v.begin(),v.end());
    for(string x : se) cout << x << ' ';
    cout << endl;
    for(string x : v) {
        if(mp[x] == 2) {
            cout << x << ' ';
            mp[x] = 0;
        }
    }
}

```

217 LỚP INTSET

```

int main(){

    int cnt[1005] = {0};
    ifstream in("DATA.in");
    int n,m;
    in >> n >> m;
    int *a = new int[n];
    int *b = new int[m];

    for(int i=0;i<n;i++) {
        in >> a[i];
        cnt[a[i]] = 1;
    }
    for(int i=0;i<m;i++) {
        in >> b[i];
        if(cnt[b[i]]==1) cnt[b[i]] = 2;
    }

    for(int i=0;i <= 1000; i++) {
        if(cnt[i] == 2) cout << i << ' ';
    }

    in.close();
    return 0;
}

```

218 THỐNG KÊ PHẦN TỬ

```
const int MAXLIST = 10000;
typedef struct {
    int n;
    int nodes[MAXLIST];
} List;
List ds;
int main() {
    int k = 0;
    int cnt[10001] = {0};
    int m;
    while (cin >> m) {
        ds.nodes[k++] = m;
        ++cnt[m];
    }
    ds.n = k;
    for(int i=0;i<ds.n;i++) {
        if(cnt[ds.nodes[i]]) {
            cout << ds.nodes[i] << " " << cnt[ds.nodes[i]] << '\n';
            cnt[ds.nodes[i]] = 0;
        }
    }
}
return 0;
}
```

219 PHÂN TÍCH THỦA SỐ NGUYÊN TỐ - VER 2

```
bool prime[MAX+1];
int Prime[MAX+1];
void sieve() {
    for(int i=0;i<=MAX;i++) {
        prime[i]=true;
    }
    prime[0]=prime[1]=false;
    for(int i=2;i<=sqrt(MAX);i++) {
        if(prime[i]) {
            for(int j=i*i;j<=MAX;j+=i) {
                prime[j]=false;
            }
        }
    }
}
int cnt_prime=0;
void init() {
    for(int i=2;i<=MAX;i++) {
        if(prime[i]) Prime[cnt_prime++]= i;
    }
}

int main() {
    sieve(); init();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        long long n; cin >> n;

        for(int i=0;i<cnt_prime;i++) {
            int x = Prime[i];
            if(1LL * x * x > n) {
                break;
            }
            if(n%x==0) {
                int mu=0;
                while (n%x==0) {
                    ++mu;
                    n/=x;
                }
                if(mu!=0) cout << x << " " << mu << "\n";
            }
            //if (n == 1) break;
        }
        if(n!=1) cout << n << " 1\n";
        cout << "\n";
    }
    return 0;
}
```

220 GHÉP CẶP

221 NGUYÊN TỐ CÙNG NHAU

222 UỐC SỐ CỦA GIAI THỦA

```

void solve(int n,int p) {
    int x=0;
    for (int i=2;i<=n;i++)  {
        int tmp=i;
        if (tmp%p==0) {
            while (tmp%p==0) {
                ++x; tmp/=p;
            }
        }
    }
    cout << x << endl;
}
int main()
{
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,p; cin >> n>>p;
        solve(n,p);
    }
    return 0;
}

```

223 LIỆT KÊ SỐ CÓ BA ƯỚC SỐ TRONG KHOẢNG

224 SỐ SMITH

225 ĐÉM SỐ NGHIỆM CỦA PHƯƠNG TRÌNH ĐỒNG DƯ

226 KHOẢNG CÁCH XA NHẤT

```

struct value_idx {
    int value;
    int idx;
};

bool cmp(value_idx x,value_idx y) {
    if(x.value != y.value) return x.value < y.value;
    return x.idx < y.idx;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        vector<value_idx> a(n);
        for(int i=0; i < n;i++) {
            cin >> a[i].value;
            a[i].idx = i;
        }
        sort(a.begin(),a.end(),cmp);

        int res = -1e9;
        int i_min = a[0].idx;
        for(int i=0; i < n;i++) {
            res = max(res,a[i].idx - i_min);
            i_min = min(i_min,a[i].idx);
        }
        cout << res << '\n';
    }
    return 0;
}

```

```

34 8 10 3 2 80 30 33 1 80
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
sau sap xep:
1 2 3 8 10 30 33 34 80 80
8 4 3 1 2 6 7 0 5 9

```

227 ĐỒNG DƯ VỚI K

228 IN MA TRẬN - 2

229 IN MA TRẬN – 3

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,m; cin >> n >> m;
        vector <vector<int>> a(n,vector <int> (m));
        for(int i=0;i<n;i++) {
            for(int j=0;j<m;j++) {
                cin >> a[i][j];
            }
        }
        vector <int> out;
        for(int i=0;i < n+m-1;i++) {
            int r = max(0,i-m+1);
            int c = i - r;
            vector <int> v;
            while (r < n && c >= 0) {
                v.push_back(a[r][c]);
                r++;c--;
            }
            if(i % 2 == 0) reverse(v.begin(),v.end());
            out.insert(out.end(),v.begin(),v.end());
        }
        for(int x : out) cout << x << ' ';
        cout << '\n';
    }
    return 0;
}

```

230 MA TRẬN VUÔNG LỚN NHẤT

231 SẮP ĐẶT HAI DÃY SỐ

232 TẬP HỢP NGUYÊN TỐ CÙNG NHAU

233 TÍCH CHẬP

234 LÀM MỊN ẢNH

235 TÍNH TOÁN TRÊN DÃY SỐ

236 TÍCH HAI SỐ NGUYÊN LỚN

```

string add(string a,string b) {
    if(a.length() < b.length()) swap(a,b);
    int n = a.length(), m = b.length();
    reverse(a.begin(),a.end()); reverse(b.begin(),b.end());
    b += string(n-m,'0');
    string res = "";
    int carry = 0;
    for(int i=0;i<n;i++) {
        int tmp = (a[i]-'0')+(b[i]-'0')+carry;
        res += (char)(tmp%10 + '0');
        carry = tmp/10;
    }
    if(carry > 0) res += (char)(carry + '0');
    reverse(res.begin(),res.end());
    return res;
}

```

```

//s1 >= s2
string acc(string s1,string s2) {
    if(s1 == "0" || s2 == "0") return "0";
    int k = 0;
    string res = "0";
    for(int i=s2.length()-1;i >= 0;i--) {
        int x = s2[i] - '0';
        string tmp = "";
        int re = 0;
        for(int j=s1.length()-1;j >= 0;j--) {
            int p = (x*(s1[j]-'0')+re);
            tmp.push_back((char)((p%10)+'0'));
            re = p/10;
        }
        if (re > 0) {
            tmp.push_back(char((re % 10) + '0'));
        }
        reverse(tmp.begin(),tmp.end());
        tmp += string(k++,'0');
        res = add(res,tmp);
    }

    int l = 0;
    while (res[l] == '0') {
        ++l;
    }
    if(l >= res.size()) return "0";
    return res.substr(l);
}

```

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string s1,s2; cin >> s1 >> s2;
        if(s1.length() < s2.length() || (s1.length() == s2.length() && s1 < s2)) {
            swap(s1,s2);
        }
        cout << acc(s1,s2) << '\n';
    }
}

```

237 CHIA HẾT CHO 8

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string s; cin >> s;
        int len = s.length();
        int cnt = 0;
        if(len == 0) cout << 0 << "\n";
        else if(len == 1) {
            if(stoi(s)%8==0 && stoi(s)%3!=0) cout << 1 << "\n";
            else cout << 0 << "\n";
        }
        else if(len == 2) {
            if((s[0]-'0')%8==0 && (s[0]-'0')%3!=0) ++cnt;
            if((s[1]-'0')%8==0 && (s[1]-'0')%3!=0) ++cnt;
            int n = stoi(s);
            if(n%8==0 && n%3!=0) ++cnt;
            cout << cnt << "\n";
        }
        else {
            for(int i=0;i<len;i++) {
                if((s[i]-'0')%8==0 && (s[i]-'0')%3!=0) ++cnt;
            }
            for(int i=0;i<len-1;i++) {
                int tmp = (s[i]-'0')*10+(s[i+1]-'0');
                if((tmp%8==0 && tmp%3!=0) ++cnt;
            }
            for(int i=len-1;i>=2;i--) {
                int tmp = (s[i-2]-'0')*100+(s[i-1]-'0')*10+(s[i]-'0');
                int sum = (s[i-2]-'0') + (s[i-1]-'0') + (s[i]-'0');
                if(tmp%8!=0) continue;
                if(sum%3!=0) ++cnt;
                int j = i-3;
                while (j>-1) {
                    sum += (s[j]-'0');
                    if(sum%3!=0) ++cnt;
                    j--;
                }
            }
            cout << cnt << '\n';
        }
    }
}

```

238 XÂU CON NHỎ NHẤT – 1

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string s1,s2;
        cin >> s1 >> s2;
        int dem_s1[256] = {0},dem_s2[256] = {0};
        int len = INT_MAX,cnt=0,left=0,idx=-1;

        for(char x:s2) ++dem_s2[x];
        for(int i=0;i<s1.length();i++) {
            ++dem_s1[s1[i]];
            if(dem_s1[s1[i]]<=dem_s2[s1[i]]) ++cnt;
            if(cnt==s2.length()) {
                while (dem_s1[s1[left]] > dem_s2[s1[left]] || dem_s2[s1[left]]==0) {
                    if(dem_s1[s1[left]] > dem_s2[s1[left]]) {
                        --dem_s1[s1[left]];
                    }
                    ++left;
                }
                if(len > i - left + 1) {
                    len = i - left + 1;
                    idx = left;
                }
            }
        }

        if(idx == -1) cout << "-1\n";
        else {
            cout << s1.substr(idx,len) << "\n";
        }
    }
}

return 0;
}

```

239 XÂU CON NHỎ NHẤT – 2

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        string s;
        cin >> s;
        int cnt_s[256] = {0}, cnt = 0;
        //cnt: dem so ki tu xuat hien trong xau s
        set<char> se;
        for(char x:s) {
            se.insert(x);
        }
        int len = INT_MAX, left = 0;
        for(int i=0;i<s.length();i++) {
            ++cnt_s[s[i]];
            if(cnt_s[s[i]] == 1) ++cnt;
            if(cnt == se.size()) {
                while (cnt_s[s[left]]>1) {
                    --cnt_s[s[left]];
                    ++left;
                }
                if(len > i - left + 1) {
                    len = i - left + 1;
                }
            }
        }
        cout << len << "\n";
    }
    return 0;
}

```

240 BIẾN ĐỔI A – B

241 SẮP XẾP THEO SỐ LẦN XUẤT HIỆN

```

map<int,int> mp;
bool cmp(int a,int b) {
    if(mp[a] != mp[b]) return mp[a] > mp[b];
    else return a < b;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        mp.clear();
        int n; cin >> n;
        int x[n];
        for(int i=0;i<n;i++) {
            cin >> x[i];
            +mp[x[i]];
        }
        sort(x,x+n,cmp);
        for(int a:x) cout << a << " ";
        cout << endl;
    }
}

```

242 SỐ NHỎ NHẤT LỚN HƠN A[i]

```

int main() {

    int t; cin >> t;

    while (t--) {
        int n; cin >> n;
        int a[n];
        for(int &x : a) cin >> x;
        vector<int> v(a,a+n);
        sort(v.begin(),v.end());
        for(int i=0;i<n;i++) {
            auto it = upper_bound(v.begin(),v.end(),a[i]);
            if(it != v.end()) {
                cout << *it << " ";
            }
            else cout << "_ ";
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}

```

243 PHẦN TỬ CHUNG CỦA BA DÃY SỐ

244 BỘN ĐIỂM TRÊN MẶT PHẲNG

```

struct Point {
    int x,y,z;
};

int main() {
    int t; cin >> t;
    while(t--) {
        Point A,B,C,D;
        cin >> A.x >> A.y >> A.z
        >> B.x >> B.y >> B.z
        >> C.x >> C.y >> C.z
        >> D.x >> D.y >> D.z;

        Point AB,AC;
        AB.x = B.x-A.x; AB.y = B.y-A.y; AB.z = B.z-A.z;
        AC.x = C.x-A.x; AC.y = C.y-A.y; AC.z = C.z-A.z;

        Point v1,v2,v;
        v1 = AB; v2 = AC;
        v.x = v1.y*v2.z-v1.z*v2.y; v.y = v1.z*v2.x-v1.x*v2.z; v.z = v1.x*v2.y-v1.y*v2.x;

        if(v.x*(D.x-A.x)+v.y*(D.y-A.y)+v.z*(D.z-A.z) == 0) cout << "YES\n";
        else cout << "NO\n";
    }

    return 0;
}

```

245 QUẢN LÝ BÁN HÀNG – 1

```

int dem1 = 0 ;
int dem2 = 0 ;
int dem3 = 0 ;

class KH {
public:
    string makh;
    string tenkh,gt,ns,address;
    KH() { /////////////////////////
        makh = tenkh = gt = ns = address = "";
    }
    void print_infor() {
        cout << tenkh << ' ' << address << ' ';
    }
};

class MH {
public:
    string manh;
    string temmh,donvi;
    int Giamua,Giaban;
    MH() { /////////////////////////
        manh = temmh = donvi = "";
        Giamua = Giaban = 0;
    }
    void print_infor() {
        cout << temmh << ' ' << donvi << ' ' << Giamua << ' ' << Giaban << ' ';
    }
};
KH DSKH[100];
MH DSMH[100];

```

```

class KhachHang {
private:
    string makh;
    string tenkh,gt,ns,address;
public:
    friend istream& operator >> (istream& in,KhachHang &x) {
        ++dem1;
        x.makh = "KH" + string(3-to_string(dem1).length(),'0') + to_string(dem1);

        getline(in >> ws ,x.tenkh);
        in >> x.gt >> x.ns; in.ignore();
        getline(in >> ws,x.address);

        DSKH[dem1-1].makh = x.makh;
        DSKH[dem1-1].tenkh = x.tenkh;
        DSKH[dem1-1].gt = x.gt;
        DSKH[dem1-1].ns = x.ns;
        DSKH[dem1-1].address = x.address;

        return in;
    }
};

```

```

class MatHang {
private:
    string manh;
    string temmh,donvi;
    int Giamua,Giaban;
public:
    friend istream& operator >> (istream& in,MatHang &x) {
        ++dem2;
        x.manh = "MH" + string(3-to_string(dem2).length(),'0') + to_string(dem2);
        in.ignore();
        getline(in,x.temmh);
        in >> x.donvi >> x.Giamua >> x.Giaban;

        DSMH[dem2-1].manh = x.manh;
        DSMH[dem2-1].temmh = x.temmh;
        DSMH[dem2-1].donvi = x.donvi;
        DSMH[dem2-1].Giamua = x.Giamua;
        DSMH[dem2-1].Giaban = x.Giaban;

        return in;
    }
};

```

```

class HoaDon : public KH,public MH {
private:
    string mahd;
    int amount;
public:
    string mkh,mmh;
    friend istream& operator >> (istream& in,HoaDon &x) {
        +&dem3;
        x.mahd = "HD" + string(3-to_string(dem3).length(),'0') + to_string(dem3);
        in >> x.mkh >> x.mmh >> x.amount;

        for(int i=0;i<dem1;i++) {
            if(DSKH[i].makh == x.mkh) {
                x.tenkh = DSKH[i].tenkh;
                x.address = DSKH[i].address;
            }
        }

        for(int i=0;i<dem2;i++) {
            if(DSMH[i].manh == x.mmh) {
                x.tennh = DSMH[i].tennh;
                x.donvi = DSMH[i].donvi;
                x.Giamua = DSMH[i].Giamua;
                x.Giaban = DSMH[i].Giaban;
            }
        }
    }

    return in;
}

friend ostream& operator << (ostream& out,HoaDon x) {
    out << x.mahd << ' ';
    x.KH::print_infor();
    x.MH::print_infor();

    out << x.amount << ' ' << x.amount*x.Giaban << '\n';
    return out;
}
};


```

```

int main(){
    KhachHang dskh[25];
    MatHang dsmh[45];
    HoaDon dshd[105];
    int N,M,K,i;
    cin >> N;
    for(i=0;i<N;i++) cin >> dskh[i];
    cin >> M;
    for(i=0;i<M;i++) cin >> dsmh[i];
    cin >> K;
    for(i=0;i<K;i++) cin >> dshd[i];

    for(i=0;i<K;i++) cout << dshd[i];
    return 0;
}

```

246 QUẢN LÝ BÁN HÀNG – 2

```

int dem1 = 0 ;
int dem2 = 0 ;
int dem3 = 0 ;

class KH {
public:
    string makh;
    string tenkh,gt,ns,address;
    KH() { ///////////////////////////////
        | makh = tenkh = gt = ns = address = "";
    }

    void print_infor() {
        | cout << tenkh << ' ' << address << ' ';
    }

};

class MH {
public:
    string manh;
    string tennh,donvi;
    int Giamua,Giaban;
    MH() { ///////////////////////////////
        | manh = tennh = donvi = "";
        | Giamua = Giaban = 0;
    }

    void print_infor() {
        | cout << tennh << ' ';
    }

};
KH DSKH[100];
MH DSMH[100];

```

```

class KhachHang {
private:
    string makh;
    string tenkh,gt,ns,address;
public:
    friend istream& operator >> (istream& in,KhachHang &x) {
        ++dem1;
        x.makh = "KH" + string(3-to_string(dem1).length(),'0') + to_string(dem1);

        getline(in >> ws ,x.tenkh);
        in >> x.gt >> x.ns;
        getline(in >> ws,x.address);

        DSKH[dem1-1].makh = x.makh;
        DSKH[dem1-1].tenkh = x.tenkh;
        DSKH[dem1-1].gt = x.gt;
        DSKH[dem1-1].ns = x.ns;
        DSKH[dem1-1].address = x.address;

        return in;
    }
};

class MatHang {
private:
    string mamh;
    string temmh,donvi;
    int Giamua,Giaban;
public:
    friend istream& operator >> (istream& in,MatHang &x) {
        ++dem2;
        x.mamh = "MH" + string(3-to_string(dem2).length(),'0') + to_string(dem2);

        getline(in >> ws,x.tenmh);
        in >> x.donvi >> x.Giamua >> x.Giaban;

        DSMH[dem2-1].mamh = x.mamh;
        DSMH[dem2-1].temmh = x.tenmh;
        DSMH[dem2-1].donvi = x.donvi;
        DSMH[dem2-1].Giamua = x.Giamua;
        DSMH[dem2-1].Giaban = x.Giaban;

        return in;
    }
};

```

```

class HoaDon : public KH,public MH  {
private:
    string mahd;
    int amount;
    long long profit;
public:
    long long getProfit() {
        return profit;
    }
    string makh,mmh;
    friend istream& operator >> (istream& in,HoaDon &x) {
        ++dem3;
        x.mahd = "HD" + string(3-to_string(dem3).length(),'0') + to_string(dem3);

        in >> x.mkh >> x.mmh >> x.amount;

        for(int i=0;i<dem1;i++) {
            if(DSKH[i].makh == x.mkh) {
                x.tenkh = DSKH[i].tenkh;
                x.address = DSKH[i].address;
            }
        }

        for(int i=0;i<dem2;i++) {
            if(DSMH[i].mamh == x.mmh) {
                x.tenmh = DSMH[i].temmh;
                x.donvi = DSMH[i].donvi;
                x.Giamua = DSMH[i].Giamua;
                x.Giaban = DSMH[i].Giaban;
            }
        }
        x.profit = 1LL*x.amount * (x.Giaban - x.Giamua);

        return in;
    }

    friend ostream& operator << (ostream& out,HoaDon x) {

        out << x.mahd << ' ';
        x.KH::print_infor();
        x.MH::print_infor();

        out << x.amount << ' ' << x.amount*x.Giaban << ' '
        << x.profit << '\n';

        return out;
    }
};

```

```

bool cmp(HoaDon x,HoaDon y) {
    return x.getProgit() > y.getProgit();
}

void sapxep(HoaDon dshd[],int K) {
    stable_sort(dshd,dshd+K,cmp);
}

int main(){
    KhachHang dskh[25];
    MatHang dsmh[45];
    HoaDon dshd[105];
    int N,M,K,i;
    cin >> N;
    for(i=0;i<N;i++) cin >> dskh[i];
    cin >> M;
    for(i=0;i<M;i++) cin >> dsmh[i];
    cin >> K;
    for(i=0;i<K;i++) cin >> dshd[i];

    sapxep(dshd, K);

    for(i=0;i<K;i++) cout << dshd[i];
    return 0;
}

```

247 ĐẾM SỐ CÁCH DI CHUYỂN

C1:

```

int n,k;
int cnt,sum = 0;
int a[1000][1000];

int dx[2] = {0,1};
int dy[2] = {1,0};

void Try(int i,int j) {
    if(i == n && j == n) {
        if(sum == k) {
            ++cnt;
        }
        return;
    }
    for(int h = 0;h < 2;h++) {
        int ii = i + dx[h], jj = j + dy[h];

        if(ii >=1 && ii <= n && jj >= 1 && jj <= n) {
            if(sum + a[ii][jj] > k) continue;
            sum += a[ii][jj];
            Try(ii,jj);
            sum -= a[ii][jj];
        }
    }
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        cin >> n >> k;
        cnt = 0;
        for(int i=1;i<=n;i++) {
            for(int j=i;j<=n;j++) cin >> a[i][j];
        }
        sum = a[1][1];
        Try(1,1);
        cout << cnt << '\n';
    }
}

```

C2:

```

int a[100][100];
int n, K;
int cnt;

void Try(int i, int j, int sum) {
    if(sum > K) return;
    if(i==n-1 && j==n-1) {
        if(sum == K) {
            ++cnt; return;
        }
    }
    if(i<n-1) Try(i+1,j,sum+a[i+1][j]);
    if(j<n-1) Try(i,j+1,sum+a[i][j+1]);
}

int main() {

    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        cin >> n >> K;
        for (int i = 0; i < n; ++i)
            for (int j = 0; j < n; ++j)
                cin >> a[i][j];
        cnt = 0;
        Try(0, 0, a[0][0]);
        cout << cnt << '\n';
    }
    return 0;
}

```

251 QUẢN LÝ BÁN HÀNG – 3

```
int dem1 = 0 ;
int dem2 = 0 ;
int dem3 = 0 ;

class KH {
public:
    string makh;
    string tenkh,gt,ns,address;

    KH() { /////////////////////////
        makh = tenkh = gt = ns = address = "";
    }

    void print_infor() {
        cout << tenkh << ' ' << address << ' ';
    }

};

class MH {
public:
    string manh;
    string tennh,donvi;
    int Giamua,Giaban;

    MH() { /////////////////////////
        manh = tennh = donvi = "";
        Giamua = Giaban = 0;
    }

    void print_infor() {
        cout << tennh << ' ' << donvi << ' ' << Giamua << ' ' << Giaban << ' ';
    }

};

KH DSKH[100];
MH DSMH[100];

class KhachHang {
private:
    string makh;
    string tenkh,gt,ns,address;
public:
    friend istream& operator >> (istream& in,KhachHang &x) {
        ++dem1;
        x.makh = "KH" + string(3-to_string(dem1).length(),'0') + to_string(dem1);

        getline(in >> ws ,x.tenkh);
        in >> x.gt >> x.ns; in.ignore();
        getline(in >> ws,x.address);

        DSKH[dem1-1].makh = x.makh;
        DSKH[dem1-1].tenkh = x.tenkh;
        DSKH[dem1-1].gt = x.gt;
        DSKH[dem1-1].ns = x.ns;
        DSKH[dem1-1].address = x.address;

        return in;
    }
};

class MatHang {
private:
    string manh;
    string tennh,donvi;
    int Giamua,Giaban;
public:
    friend istream& operator >> (istream& in,MatHang &x) {
        ++dem2;
        x.manh = "MH" + string(3-to_string(dem2).length(),'0') + to_string(dem2);
        in.ignore();
        getline(in,x.tennh);
        in >> x.donvi >> x.Giamua >> x.Giaban;

        DSMH[dem2-1].manh = x.manh;
        DSMH[dem2-1].tennh = x.tennh;
        DSMH[dem2-1].donvi = x.donvi;
        DSMH[dem2-1].Giamua = x.Giamua;
        DSMH[dem2-1].Giaban = x.Giaban;

        return in;
    }
};
```

```

class HoaDon : public KH,public MH {
private:
    string makh;
    int amount;
public:
    string makh,mmh;
    friend istream& operator >> (istream& in,HoaDon &x) {
        ++dem3;
        x.mahd = "HD" + string(3-to_string(dem3).length(), '0') + to_string(dem3);

        in >> x.mkh >> x.mmh >> x.amount;

        for(int i=0;i<dem1;i++) {
            if(DSKH[i].makh == x.mkh) {
                x.tenkh = DSKH[i].tenkh;
                x.address = DSKH[i].address;
            }
        }

        for(int i=0;i<dem2;i++) {
            if(DSMH[i].mamh == x.mmh) {
                x.tenmh = DSMH[i].tenmh;
                x.donvi = DSMH[i].donvi;
                x.Giamua = DSMH[i].Giamua;
                x.Giaban = DSMH[i].Giaban;
            }
        }
    }

    return in;
}

friend ostream& operator << (ostream& out,HoaDon x) {
    out << x.mahd << ' ';
    x.KH::print_infor();
    x.MH::print_infor();

    out << x.amount << ' ' << x.amount*x.Giaban << '\n';
    return out;
}
};

```

```

int main(){
    KhachHang dskh[25];
    MatHang dsmh[45];
    HoaDon dshd[105];

    int N,M,K,i;

    ifstream in("KH.in");
    in >> N;
    for(i=0;i<N;i++) in >> dskh[i];
    in.close();

    in.open("MH.in");
    in >> M;
    for(i=0;i<M;i++) in >> dsmh[i];
    in.close();

    in.open("HD.in");
    in >> K;
    for(i=0;i<K;i++) in >> dshd[i];
    in.close();

    for(i=0;i<K;i++) cout << dshd[i];
    return 0;
}

```

263 SỐ HOÀN HẢO

C1:

```

bool prime(ll n) {
    if(n < 2) return false;
    for(int i=2;i<=sqrt(n);i++) {
        if(n%i==0) return false;
    }
    return true;
}

bool soHoanHao(ll n) {
    for(int i=1;i <= 32;i++) {
        long long x = 1ll * pow(2,i-1);
        long long hh = 1ll * (pow(2,i) - 1);
        if(prime(hh)) {
            hh *= x;
            if(hh == n) return true;
        }
    }
    return false;
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        ll n; cin >> n;
        if(soHoanHao(n)) cout << "1\n";
        else cout << "0\n";
    }
    return 0;
}

```

C2:

```

#define MAX 10000000
bool prime[MAX+1];
int Prime[MAX+1];
void sieve() {
    for(int i=0;i<=MAX;i++) {
        prime[i]=true;
    }
    prime[0]=prime[1]=false;
    for(int i=2;i*i<=MAX;i++) {
        if(prime[i]) {
            for(int j=i*i;j<=MAX;j+=i) {
                prime[j]=false;
            }
        }
    }
}
int cnt_prime=0;
void init() {
    for(int i=2;i<=MAX;i++) {
        if(prime[i]) Prime[cnt_prime++] = i;
    }
}
long long solve(long long n) {
    long long ans = 1;
    long long m=n;
    for(int i=0;i<cnt_prime;i++) {
        int x = Prime[i];
        if(1LL * x * x > n) {
            break;
        }
        if(n%x==0) {
            int sum=1;
            int tmp=x;
            while (n%tmp==0) {
                sum += tmp;
                tmp *= x;
                n/=x;
            }
            ans *= sum;
        }
        if (n == 1) break;
    }
    if(n!=1) ans *= (1+n);
    return ans-m;
}

int main() {
    sieve(); init();
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        long long n; cin >> n;
        if(solve(n)==n) cout << "1\n";
        else cout << "0\n";
    }
    return 0;
}

```

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,m; cin >> n >> m;
        int a[n][m];
        for(int i=0;i<n;i++) {
            for(int j=0;j<m;j++) {
                cin >> a[i][j];
            }
        }
        vector <int> arr;
        int h1=0,h2=n-1,c1=0,c2=m-1;
        while (h1<=h2 && c1<=c2) {
            for(int i=c1;i<=c2;i++) {
                arr.push_back(a[h1][i]);
            } h1++;
            for(int i=h1;i<=h2;i++) {
                arr.push_back(a[i][c2]);
            } c2--;
            if(h1<=h2) {
                for(int i=c2;i>=c1;i--) {
                    arr.push_back(a[h2][i]);
                } h2--;
            }
            if(c1<=c2) {
                for(int i=h2;i>=h1;i--) {
                    arr.push_back(a[i][c1]);
                } c1++;
            }
        }
        for(vector<int>::reverse_iterator it=arr.rbegin();it!=arr.rend();it++) {
            cout << *(it) << " ";
        }
        cout << "\n";
    }
    return 0;
}

```

266 MA TRÂN XOĀN ŌC – 3

```

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        int n,m,k; cin >> n >> m >> k;
        int a[n][m];
        for(int i=0;i<n;i++) {
            for(int j=0;j<m;j++) {
                cin >> a[i][j];
            }
        }
        vector <int> arr;
        int h1=0,h2=n-1,c1=0,c2=m-1;
        while (h1<=h2 && c1<=c2) {
            for(int i=c1;i<=c2;i++) {
                arr.push_back(a[h1][i]);
            } h1++;
            for(int i=h1;i<=h2;i++) {
                arr.push_back(a[i][c2]);
            } c2--;
            if(h1<=h2) {
                for(int i=c2;i>=c1;i--) {
                    arr.push_back(a[h2][i]);
                } h2--;
            }
            if(c1<=c2) {
                for(int i=h2;i>=h1;i--) {
                    arr.push_back(a[i][c1]);
                } c1++;
            }
        }
        cout << arr[k-1];
        cout << "\n";
    }
    return 0;
}

```

269 GIÁ TRỊ LỚN NHẤT CỦA MA TRẬN

```

int main() {
    int n; cin >> n;
    int a[n+1][n+1];
    for(int i=1;i<=n;i++) {
        for(int j=1;j<=n;j++) {
            cin >> a[i][j];
        }
    }
    int chinh[n+2][n+2];
    int phu[n+2][n+2];
    long long ans = -1e18-100;
    for(int i = 0; i <= n+1; i++) {
        for(int j = 0; j <= n+1; j++) {
            if(i==0||j==0||i==n+1||j==n+1) {
                chinh[i][j] = 0;
                phu[i][j] = 0;
            }
            else {
                chinh[i][j] = a[i][j] + chinh[i-1][j-1];
                phu[i][j] = a[i][j] + phu[i-1][j+1];
            }
        }
    }
    for(int i = 1; i <= n; i++) {
        for(int j = 1; j <= n; j++) {
            int Max_size = min(i,j);
            for(int k=1;k<=Max_size;k++) {
                long long sumChinh = chinh[i][j] - chinh[i-k][j-k];
                long long sumPhu = phu[i][j-k+1] - phu[i-k][j+1];

                ans = max(ans,sumChinh-sumPhu);
            }
        }
    }
    cout << ans << '\n';
}

```

272 SUMSTRING

```

string add(string a,string b) {
    if(a.length() < b.length()) swap(a,b);
    int n = a.length(), m = b.length();
    reverse(a.begin(),a.end()); reverse(b.begin(),b.end());
    b += string(n-m,'0');
    string res = "";
    int carry = 0;
    for(int i=0;i<n;i++) {
        int tmp = (a[i]-'0')+(b[i]-'0')+carry;
        res += (char)(tmp%10 + '0');
        carry = tmp/10;
    }
    if(carry > 0) res += (char)(carry + '0');
    reverse(res.begin(),res.end());
    return res;
}

bool ktr(string s,int l,int len1,int len2) {
    string s1 = s.substr(1,len1);
    string s2 = s.substr(l+len1,len2);
    string s3 = add(s1,s2);

    if(s3.length() > s.length()-len1-len2-1) return false;
    if(s3 == s.substr(l+len1+len2,s3.length())) {

        if(s3.length() == 1+len1+len2+s3.length())
            return true;
        else {
            return ktr(s,l+len1,len2,s3.length());
        }
    }
    else
        return false;
}

void solve() {
    string s; cin >> s;
    int len = s.length();
    for(int i=1;i < len;i++) {
        for(int j=i;j < len;i++) {
            if(ktr(s,0,i,j)) {
                cout << "Yes\n";
                return;
            }
        }
    }
    cout << "No\n";
}

int main() {
    int t; cin >> t;
    while (t--) {
        solve();
    }
}

```