



NGUYỄN HỮU TRUNG



BÀI GIẢI
28 BỘ ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI
CẤP HUYỆN – MÔN TIN THCS
(PYTHON VÀ C++)
(Tái bản lần 1, có chỉnh lí, bổ sung)



&



Quảng Nam, tháng 6 năm 2024

LỜI NÓI ĐẦU

Xin chào tất cả quý đọc giả!

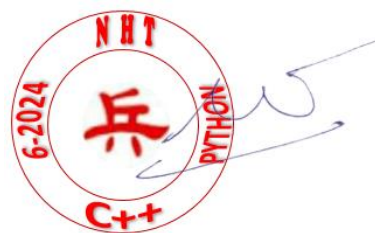
Sở dĩ ngay từ đầu trang bìa tôi có ghi **“Tái bản lần 1, có chỉnh lý, bổ sung”** đó là vì: Trước đây tôi đã từng đăng bài giải của những bộ đề này lên một lần rồi. Nhưng sau khi rà soát lại, tôi thấy ở lần đăng trước vẫn còn nhiều bài giải có thuật toán chưa được tối ưu và vẫn còn nhiều sai sót. Chính vì vậy, đối với tất cả các bài giải ở lần đăng này, bản thân tôi đã cố gắng tìm tòi, học hỏi và đã điều chỉnh lại thuật toán về mức tối ưu hơn, và tôi cũng đã điều chỉnh lại những sai sót của những bài giải đã từng đăng trước đây. Mỗi bài giải ở lần đăng này đều được viết bằng cả 2 NNLT là Python và C++.

Tuy nhiên, nguyên nhân chính là do sự hiểu biết của bản thân tôi còn hạn chế, và một nguyên nhân nhỏ nữa là do tôi không có được bộ Test của chính người ra đề thi mà các bài giải chỉ có thể dựa vào ví dụ mẫu của đề cùng với những bộ Test do tôi đặt ra để kiểm tra. Nên trong bài soạn chắc vẫn còn đâu đó một số bài giải có thuật toán chưa được tối ưu nhất, và vẫn còn đâu đó một số sai sót mà tôi chưa tìm ra.

Rất mong quý đọc giả khi xem qua bài soạn, nếu thấy bài giải nào có thuật toán còn chưa được tối ưu và bài giải nào còn sai sót, thì xin nhờ quý đọc giả góp ý thêm cho tôi để tôi có thể điều chỉnh lại bài soạn của mình được tốt hơn, cũng như là quý đọc giả giúp cho bản tôi có thêm được sự hiểu biết về kiến thức.

Xin cảm ơn quý đọc giả!

Quảng Nam, tháng 6 năm 2024



Nguyễn Hữu Trung

MỤC LỤC

ĐỀ SỐ 1.....	4
ĐỀ SỐ 2.....	11
ĐỀ SỐ 3.....	20
ĐỀ SỐ 4.....	26
ĐỀ SỐ 5.....	32
ĐỀ SỐ 6.....	37
ĐỀ SỐ 7.....	43
ĐỀ SỐ 8.....	50
ĐỀ SỐ 9.....	56
ĐỀ SỐ 10.....	62
ĐỀ SỐ 11.....	71
ĐỀ SỐ 12.....	79
ĐỀ SỐ 13.....	84
ĐỀ SỐ 14.....	91
ĐỀ SỐ 15.....	97
ĐỀ SỐ 16.....	103
ĐỀ SỐ 17.....	108
ĐỀ SỐ 18.....	116
ĐỀ SỐ 19.....	122
ĐỀ SỐ 20.....	126
ĐỀ SỐ 21.....	132
ĐỀ SỐ 22.....	138
ĐỀ SỐ 23.....	144
ĐỀ SỐ 24.....	146
ĐỀ SỐ 25.....	151
ĐỀ SỐ 26.....	156
ĐỀ SỐ 27.....	161
ĐỀ SỐ 28.....	169

ĐỀ SỐ 1

Bài 1. (5,0đ) Cho bài toán sau: Vừa gà vừa chó;
Bó lại cho tròn;
Có m con và n chân.
Hỏi có mấy gà, mấy chó?

Viết chương trình nhập hai số nguyên dương m, n ($m, n < 10^5$). In ra màn hình: Số con gà và số con chó tìm được (Nếu không tìm được in ra KHONG).

Ví dụ: Với $m = 36, n = 100$ thì in ra kết quả: Ga = 22; Cho = 14

Bài 2. (6,0đ) Viết chương trình nhập số nguyên dương n ($n < 10^4$) từ bàn phím. In ra màn hình:

- + Số P là tổng các chữ số của n;
- + Tổng $S = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots - \frac{(-1)^n}{n+1}$, kết quả lấy 4 chữ số thập phân;
- + Tìm k lớn nhất để $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + k(k+1) \leq n^2$

Ví dụ: Với $n = 16$ thì in ra kết quả: P = 7; S = 0,2783; k = 8

Bài 3. (5,0đ) Viết chương trình nhập một xâu kí tự S chỉ gồm các chữ cái in thường và chữ số. In ra màn hình:

- + Số tự nhiên a sau khi xóa các chữ cái trong S;
- + Xóa một số chữ số của a để được số tự nhiên b lớn nhất chia hết cho 5 (nếu không tìm được in ra KHONG).

- + Số T là tổng các số có trong xâu S;

Ví dụ: Với $S = \text{hsg8ngay21thang4nam2023}$, thì in ra kết quả:

$$a = 82142023; b = 821420; T = 2056$$

Bài 4. (4,0đ) Mã số của một số nguyên dương được xác định như sau: Tính tổng các chữ số của số đó, sau đó tính lại tổng các chữ số của số mới tạo được cho đến khi chỉ còn một chữ số duy nhất (Ví dụ: $59 \rightarrow 5 + 9 = 14 \rightarrow 1 + 4 = 5 \rightarrow$ mã số của 59 là 5). Viết chương trình nhập n số nguyên dương có k chữ số ($k < 10^9$). In ra màn hình mã số của các số vừa nhập và các số có cùng mã số với số lượng nhiều nhất (Nếu nhiều mã số có số lượng bằng nhau thì chọn mã số có giá trị nhỏ nhất).

Ví dụ: Với $n = 5$ và các số nhập là: 23 7 59 26 50 thì in ra kết quả:

Ma so: 5 7 5 8 5

Cac so cung ma nhieu nhat: 23; 59; 50

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 1

Bài 1. (5,0đ)

```
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
kiemtra = 0
i = 1
while i <= m:
    if (2 * i + 4 * (m - i) == n):
        kiemtra = kiemtra + 1
        print('Ga =', i, '; Cho =', m - i)
    i = i + 1
if kiemtra == 0: print('KHONG')
```

Bài 1. (5,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int m, n, kiemtra, i;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    kiemtra = 0;
    i = 1;
    while (i <= m)
    {
        if (2 * i + 4 * (m - i) == n)
        {
            kiemtra = kiemtra + 1;
            cout << "Ga = " << i << "; Cho = " << m - i;
            cout << endl;
        }
        i = i + 1;
    }
    if (kiemtra == 0)
        cout << "KHONG";
    return 0;
}
```

Bài 2. (6,0đ)

```
n = int(input('n = '))
m = n
P = 0
while n != 0:
    P = P + n % 10
    n = n // 10
print("P =", P)
```

```
S = 0
i = 2
while i <= m + 1:
    if i % 2 == 0: S = S + 1/i
    else: S = S - 1/i
    i = i + 1
print("S = %.4f" %S)
T = 0
k = 0
while T <= m**2:
    k = k + 1
    T = T + k * (k+1)
if T == m**2: print('k =', k)
else: print('k =', k - 1)
```

Bài 2. (6,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, m, P, i, T, k;
    float S;
    cout << "n = "; cin >> n;
    m = n;
    P = 0;
    while (n != 0)
    {
        P = P + n % 10;
        n = n / 10;
    }
    cout << "P = " << P << endl;
    S = 0;
    i = 2;
    while (i <= m + 1)
    {
        if (i % 2 == 0)
            S = float(S) + float(1)/float(i);
        else
            S = float(S) - float(1)/float(i);
        i = i + 1;
    }
    cout << "S = " << setprecision(4) << fixed << S << endl;
    T = 0;
    k = 0;
    while (T <= m * m)
    {
        k = k + 1;
        T = T + k * (k + 1);
    }
}
```

```
if (T == m * m)
    cout << "k = " << k;
else
    cout << "k = " << k - 1;
return 0;
}
```

Bài 3. (5,0đ)

```
S = str(input('S = '))
S = S + " "
so = ['9','8','7','6','5','4','3','2','1','0']
xaucon = []
xc = ''
for i in range(0, len(S)):
    if S[i] in so: xc = xc + S[i]
    else:
        xaucon.append(xc)
        xc = ''
        if (S[i - 1] in so) and (S[i] not in so):
            xaucon.append(xc)
a = ""
T = 0
for i in range(0, len(xaucon)):
    if xaucon[i] != '':
        a = a + xaucon[i]
        T = T + int(xaucon[i])
b = int(a)
while b % 5 != 0: b = b // 10
print('a =', a)
print('b =', b)
print('T =', T)
```

Bài 3. (5,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <sstream>
using namespace std;
int main()
{
    string S;
    cout << "S = "; cin >> S;
    S = S + " ";
    vector <string> xaucon;
    string xc;
    xc = "";
    int i;
    for (i = 0; i < S.length(); i++)
    {
        if (S[i] >= '0' && S[i] <= '9')
            xc = xc + S[i];
    }
```

```
else
{
    xaucon.push_back(xc);
    xc = "";
    if (S[i - 1] >= '0' &&
        S[i - 1] <= '9' && S[i] < '0' && S[i] > '9')
        xaucon.push_back(xc);
}
}
string a = "";
int T = 0;
for (i = 0; i < xaucon.size(); i++)
    if (xaucon[i] != "")
    {
        a = a + xaucon[i];
        stringstream songuyen(xaucon[i]);
        int k = 0;
        songuyen >> k;
        T = T + k;
    }
long long int b = stoi(a);
while (b % 5 != 0)
{
    b = b / 10;
}
cout << "a = " << a << endl;
cout << "b = " << b << endl;
cout << "T = " << T << endl;
return 0;
}
```

Bài 4. (4,0đ) Mã số

```
n = int(input('n = '))
```

```
""" Hay nhập các phần tử của mảng
ngay sau dòng thông báo "Các số đã nhập là: "
và mỗi phần tử nhập vào phải cách nhau một dấu cách
dùng theo yêu cầu của đề bài """
```

```
a = input('Các số nhập là: ')
a = a.split()
a = list(map(str, a))
def timmaso(k):
    if k == 0:
        return 0
    ketqua = 0
    for i in range(0, len(k)):
        ketqua = (ketqua + int(k[i])) % 9
    if ketqua == 0:
        return 9
    else:
        return ketqua % 9
```



```
MS = []
for i in range(0, len(a)):
    MS.append(timmaso(a[i]))
print('Ma so:', end=' ')
for i in range(0, len(MS)):
    print(MS[i], end=' ')
print()
tam = []
for i in range(0, len(MS)):
    tam.append(MS[i])
tam.sort()
tam.append(tam[len(tam) - 1] + 1)
dem = 1
max = 1
for i in range(1, len(tam)):
    if tam[i] == tam[i - 1]:
        dem = dem + 1
    else:
        if dem > max:
            max = dem
            sonhieunhat = tam[i - 1]
        dem = 1
print('Cac so co cung ma nhieu nhat:', end=' ')
cacsocantim = ""
for i in range(0, len(a)):
    if MS[i] == sonhieunhat:
        cacsocantim = cacsocantim + a[i] + "; "
ketqua = ""
for i in range(0, len(cacsocantim) - 2):
    ketqua = ketqua + cacsocantim[i]
print(ketqua)
```

Bài 4. (4,0đ) Mã số

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int timmaso(string k)
{
    int ketqua, i, so;
    if (k == "0")
        return 0;
    ketqua = 0;
    for (i = 0; i < k.length(); i++)
    {
        so = k[i] - '0';
        ketqua = (ketqua + so) % 9;
    }
    if (ketqua == 0)
        return 9;
    else
        return ketqua % 9;
}
```

```
string a[1000006];
int n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Cac so nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    vector <int> MS;
    for (i = 0; i < n; i++)
        MS.push_back(timmaso(a[i]));
    cout << "Ma so: ";
    for (i = 0; i < MS.size(); i++)
        cout << MS[i] << " ";
    cout << endl;
    vector <int> tam;
    for (i = 0; i < MS.size(); i++)
        tam.push_back(MS[i]);
    sort(tam.begin(), tam.end());
    tam.push_back(tam[tam.size() - 1] + 1);
    int dem, max, sonhieunhat;
    dem = 1;
    max = 1;
    for (i = 1; i < tam.size(); i++)
    {
        if (tam[i] == tam[i - 1])
            dem = dem + 1;
        else
        {
            if (dem > max)
            {
                max = dem;
                sonhieunhat = tam[i - 1];
            }
            dem = 1;
        }
    }
    cout << "Cac so co cung ma nhieu nhat: ";
    string cacsocantim, ketqua;
    cacsocantim = "";
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (MS[i] == sonhieunhat)
            cacsocantim = cacsocantim + a[i] + " ";
    ketqua = "";
    for (i = 0; i < cacsocantim.length() - 2; i++)
        ketqua = ketqua + cacsocantim[i];
    cout << ketqua << endl;
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 2

Bài 1: (6,0đ) Viết chương trình nhập số tự nhiên n ($n > 2$). In ra màn hình:

- + Số chữ số của n ;
- + Tổng các chữ số của n ;
- + Tổng các số nguyên tố nhỏ hơn n ;
- + Số nguyên tố (khác n) gần n nhất.

Ví dụ: Với $n = 24$, thì in kết quả:

- + 24 có 2 chu số
- + Tổng các chu số của 24 là: 6
- + Tổng các số nguyên tố nhỏ hơn 24 là: 100
- + Số nguyên tố gần 24 nhất là: 23

Bài 2: (6,0đ) Số bậc thang là số tự nhiên có các chữ số đứng sau không nhỏ hơn chữ số đứng trước (ví dụ: 123; 233). Viết chương trình nhập 2 số tự nhiên a, b ($10 < a \leq b$). In ra màn hình:

- + Ước chung lớn nhất của a và b
- + Phân số tối giản a/b .
- + Các số chính phương từ a đến b .
- + Số lượng các Số bậc thang từ a đến b .

Ví dụ: Với $a = 32, b = 40$ thì in ra kết quả:

- + UCLN là: 8
- + Phan so toi gian là: 4/5
- + Cac so chinh phuong la: 36
- + Co 7 So bac thang

Bài 3: (4,0đ) Viết chương trình nhập một xâu kí tự S gồm các chữ cái in thường, chữ số và kí tự trống (dấu cách). In ra màn hình:

- + Tổng các chữ số có trong xâu S ;
- + Xâu S_1 sau khi xóa các kí tự số trong S ;
- + Xâu S_2 sau khi xóa các kí tự liên tiếp giống nhau trong S_1 chỉ giữ lại 1 kí tự.

Ví dụ: Với $S = 5trrrraann thhhhhii45 ttthannh ta64mmm$, thì in ra kết quả:

- + Tổng các chu số là: 24
- + $S1 = trrrraann thhhhhii ttthannh tammm$
- + $S2 = tran thi thanh tam$

Bài 4: (4,0đ) Để dễ dàng theo dõi những người thuộc diện F_1 (có tiếp xúc gần với F_0), Ban chỉ đạo phòng chống dịch bệnh Covid-19 bố trí các phòng ở khu cách ly theo yêu cầu sau:

- Phân các F_1 thành n nhóm nhỏ theo thời gian phát hiện, mỗi nhóm không quá 4 người;

- Bố trí các nhóm vào chung phòng, mỗi phòng không quá 4 người;

- Các F_1 trong một nhóm nhỏ phải ở chung một phòng.

Viết chương trình nhập n số tự nhiên nhỏ hơn 5 tương ứng với số người F_1 trong n nhóm nhỏ ($1 < n < 10^4$). In ra màn hình số phòng ít nhất cần sử dụng để cách ly theo các yêu cầu trên.

Ví dụ: Với $n = 6$ và nhập các số: 1 4 2 3 2 3

thì in kết quả: Số phòng ít nhất là: 4

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 2

Bài 1: (6,0đ)

```
import math
n = int(input('n = '))
m = n
dem = 0
tong = 0
while m != 0:
    dem = dem + 1
    tong = tong + m % 10
    m = m // 10
print(n, 'co', dem, 'chu so')
print('Tong cac chu so cua', n, 'la:', tong)
def sangnguyento(n, nguyento):
    nguyento[0] = False
    nguyento[1] = False
    for k in range(2, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if nguyento[k] == True:
            for i in range(k * k, n + 1, k):
                nguyento[i] = False
a = []
tong = 0
nguyento = [True] * (n + 1)
sangnguyento(n, nguyento)
for i in range(2, n):
    if nguyento[i] == True:
        tong = tong + i
        a.append(i)
print('Tong cac so nguyen to nho hon', n, 'la:', tong)
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 2):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
m = n + 1
while nguyento(m) == False: m = m + 1
print('So nguyen to gan', n, 'nhất là:', end=' ')
if (n - a[len(a) - 1]) <= (m - n): print(a[len(a) - 1])
else: print(m)
```

Bài 1: (6,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
void sangnguyento(long long int n, bool nguyento[])
{
    nguyento[0] = false;
    nguyento[1] = false;
```

```
for (int k = 2; k < sqrt(n) + 1; k++)
{
    if (nguyento[k] == true)
    {
        for (int i = k*k; i < n + 1; i = i + k)
            nguyento[i] = false;
    }
}
}

bool ktsnt(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}

int main()
{
    int n, dem, i;
    long long int m;
    long long int tong;
    cout << "n = "; cin >> n;
    m = n;
    dem = 0;
    tong = 0;
    while (m != 0)
    {
        dem = dem + 1;
        tong = tong + m % 10;
        m = m / 10;
    }
    cout << n << " có " << dem << " chữ số" << endl;
    cout << "Tổng các chữ số của " << n <<
        " là: " << tong << endl;

    vector <long long int> a;
    tong = 0;
    bool nguyento[n + 1];
    memset(nguyento, true, sizeof(nguyento));
    sangnguyento(n, nguyento);
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (nguyento[i] == true)
        {
            tong = tong + i;
            a.push_back(i);
        }
}
```

```
cout << "Tong cac so nguyen to nho hon " <<
                                     n << " la: " << tong << endl;

m = n + 1;
while (ktsnt(m) == false)
{
    m = m + 1;
}
cout << "So nguyen to gan " << n << " nhat la: ";
if ((n - a[a.size() - 1]) <= (m - n))
    cout << a[a.size() - 1];
else
    cout << m;
return 0;
}
```

Bài 2: (6,0đ)

```
import math
a = int(input('a = '))
b = int(input('b = '))
def ucln(a, b):
    if (a == 0): return b
    return ucln(b % a, a)
print('UCLN la:', ucln(a, b))
tu = a // ucln(a, b)
mau = b // ucln(a, b)
print('Phan so toi gian la:', tu, '/', mau)
print('Cac so chinh phuong la:', end=' ')
L = a
R = b
K = math.ceil(math.sqrt(L))
so = K * K
K = (K * 2) + 1
while (so >= L and so <= R):
    print(so, end=' ')
    so = so + K
    K = K + 2
print()
def ktsbt(n):
    bachthang = 1
    while n >= 10:
        so = n % 10
        n = n // 10
        if so < (n % 10):
            bachthang = 0
            break
    return bachthang
dem = 0
for i in range(a, b + 1):
    if (i > 10) and (ktsbt(i) == 1):
        dem = dem + 1
print('Co', dem, 'So bac thang')
```

Bài 2: (6,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int ucln(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    return ucln(b % a, a);
}
int ktsbt(int n)
{
    int bacthang, so;
    bacthang = 1;
    while (n >= 10)
    {
        so = n % 10;
        n = n / 10;
        if (so < (n % 10))
            bacthang = 0;
        break;
    }
    return bacthang;
}
int main()
{
    int a, b;
    cout << "a = "; cin >> a;
    cout << "b = "; cin >> b;
    cout << "UCLN la: " << ucln(a, b) << endl;
    int tu, mau;
    tu = a / ucln(a, b);
    mau = b / ucln(a, b);
    cout << "Phan so toi gian la: " << tu << "/" << mau << endl;
    cout << "Cac so chinh phuong la: ";
    int L, R, K, so, dem, i;
    L = a;
    R = b;
    K = ceil(sqrt(L));
    so = K * K;
    K = (K * 2) + 1;
    while (so >= L && so <= R)
    {
        cout << so << " ";
        so = so + K;
        K = K + 2;
    }
    cout << endl;
    dem = 0;
```

```
for (i = a; i < b + 1; i++)
    if (i > 10 && ktsbt(i) == 1)
        dem = dem + 1;
cout << "Co " << dem << " So bac thang" << endl;
return 0;
}
```

Bài 3: (4,0đ)

```
S = str(input('S = '))
mangso = ['9','8','7','6','5','4','3','2','1','0']
tong = 0
for i in range(0, len(S)):
    if S[i] in mangso:
        tong = tong + int(S[i])
print("Tong cac chu so la:", tong)
S1 = ''
for i in range(0, len(S)):
    if S[i] not in mangso:
        S1 = S1 + S[i]
print('S1 =', S1)
S2 = ''
for i in range(0, len(S1)):
    if len(S2) == 0:
        S2 = S2 + S1[i]
        k = S1[i]
    if S1[i] == k:
        continue
    else:
        S2 = S2 + S1[i]
        k = S1[i]
print('S2 =', S2)
```

Bài 3: (4,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    string S, S1, S2;
    cout << "S = "; getline(cin, S);
    long long int tong, i;
    char k;
    tong = 0;
    for (char kt : S)
        if (isdigit(kt))
            tong = tong + kt - '0';
    cout << "Tong cac chu so la: " << tong << endl;
}
```



```
S1 = "";
for (char kt : S)
    if (kt < '0' || kt > '9')
        S1 = S1 + kt;
cout << "S1 = " << S1 << endl;
S2 = "";
for (i = 0; i < S1.length(); i++)
{
    if (S2.length() == 0)
    {
        S2 = S2 + S1[i];
        k = S1[i];
    }
    if (S1[i] == k)
        continue;
    else
    {
        S2 = S2 + S1[i];
        k = S1[i];
    }
}
cout << "S2 = " << S2 << endl;
return 0;
}
```

Bài 4: (4,0đ)

```
n = int(input('n = '))
""" Nhap mang theo dung dinh dang: Cac phan tu tren cung 1
dong
ngay phia sau cau Nhap cac so: va giua moi phan tu
cach nhau 1 dau cach """
s = input('Nhap cac so: ')
s = s.split()
s = list(map(int, s))
soluong1 = 0
soluong2 = 0
soluong3 = 0
soluong4 = 0
for i in range(0, len(s)):
    if s[i] == 4: soluong4 = soluong4 + 1
    if s[i] == 3: soluong3 = soluong3 + 1
    if s[i] == 2: soluong2 = soluong2 + 1
    if s[i] == 1: soluong1 = soluong1 + 1
soluong = soluong4
soluong4 = 0
if soluong3 == soluong1:
    soluong = soluong + soluong1
    soluong3 = 0
    soluong1 = 0
```

```
if soluong3 > soluong1:
    soluong = soluong + soluong1
    soluong3 = soluong3 - soluong1
    soluong1 = 0
if soluong3 < soluong1:
    soluong = soluong + soluong3
    soluong1 = soluong1 - soluong3
    soluong3 = 0
soluong = soluong + soluong3
soluong3 = 0
k = soluong1 // 4
if k > 0:
    soluong = soluong + k
    soluong1 = soluong1 % 4
else: soluong1 = soluong1
soluong = soluong + (soluong2*2 + soluong1) // 4
if (soluong2*2 + soluong1) % 4 != 0: soluong = soluong + 1
print('Số phong ít nhất là:', soluong)
```

Bài 4: (4,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int s[10006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Nhập các số: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> s[i];
    int soluong1, soluong2, soluong3, soluong4, soluong, k;
    soluong1 = 0;
    soluong2 = 0;
    soluong3 = 0;
    soluong4 = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        if (s[i] == 4)
            soluong4 = soluong4 + 1;
        if (s[i] == 3)
            soluong3 = soluong3 + 1;
        if (s[i] == 2)
            soluong2 = soluong2 + 1;
        if (s[i] == 1)
            soluong1 = soluong1 + 1;
    }
    soluong = soluong4;
    soluong4 = 0;
```

```
if (soluong3 == soluong1)
{
    soluong = soluong + soluong1;
    soluong3 = 0;
    soluong1 = 0;
}
if (soluong3 > soluong1)
{
    soluong = soluong + soluong1;
    soluong3 = soluong3 - soluong1;
    soluong1 = 0;
}
if (soluong3 < soluong1)
{
    soluong = soluong + soluong3;
    soluong1 = soluong1 - soluong3;
    soluong3 = 0;
}
soluong = soluong + soluong3;
soluong3 = 0;
k = soluong1 / 4;
if (k > 0)
{
    soluong = soluong + k;
    soluong1 = soluong1 % 4;
}
else
    soluong1 = soluong1;
soluong = soluong + (soluong2 * 2 + soluong1) / 4;
if ((soluong2 * 2 + soluong1) % 4 != 0)
    soluong = soluong + 1;
cout << "So phong it nhat la: " << soluong;
return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 3

Bài 1: (5đ) Số tự nhiên.

Viết chương trình nhập một số tự nhiên n có k chữ số ($2 < k < 7$). In ra màn hình:

- + Số lượng các ước dương của n ;
- + Số chữ số của n ;
- + Chữ số lớn nhất của n ;
- + Số lớn nhất có k chữ số được sắp xếp bởi k chữ số của n ;

Ví dụ: Với $n = 7168$; thì in ra kết quả: - 7168 có 22 ước
- 7168 có 4 chữ số
- Chữ số lớn nhất của 7168 là 8
- Số lớn nhất là: 8761

Bài 2: (5đ) Số dư.

Viết chương trình nhập 3 số nguyên dương a, b, c từ bàn phím ($a, b, c < 10^9$). Gọi P là tích lớn nhất được tạo bởi hai trong ba số a, b, c . In ra màn hình:

- + Số nhỏ nhất trong 3 số đã nhập;
- + Số dư của phép chia P cho k (k nguyên dương nhập từ bàn phím, $k < 10^4$).

Ví dụ: Với a, b, c lần lượt là: 5 2 8 và $k = 3$ thì in ra kết quả:

- Số nhỏ nhất là: 2
- Số dư là: 1 (Giải thích: Tích lớn nhất $P = 5.8 = 40$; 40 chia 3 dư 1)

Bài 3: (5đ) Xâu kí tự.

Viết chương trình nhập một xâu S có k kí tự chỉ gồm các chữ cái và chữ số ($0 < k < 255$). In ra màn hình:

- + Số lượng kí tự số có trong xâu S ;
- + Tổng các số có trong xâu S .

Ví dụ: Với $S = \text{'ngay28thang10nam2021'}$ thì in ra kết quả:

- + S có 8 kí tự số
- + Tổng các số là: 2059 (Giải thích: $28 + 10 + 2021 = 2059$)

Bài 4: (5đ) Cắt gỗ.

Có n thanh gỗ với độ dài lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n . Để các thanh gỗ đều có độ dài h mét, người ta phải cắt bỏ đi phần thừa của mỗi thanh (dĩ nhiên những thanh gỗ có độ dài không quá h mét thì không bị cắt). Viết chương trình nhập n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n là độ dài các thanh gỗ ($1 < n < 20$) và một số nguyên dương k . In ra màn hình:

- + Tổng số mét gỗ cắt bỏ đi nếu để thanh gỗ còn lại đều có độ dài bằng thanh ngắn nhất;
- + Độ dài h lớn nhất khi tổng số mét gỗ cắt đi không nhỏ hơn k mét

Ví dụ: Với $n = 4$ và các số được nhập là: 20 15 10 18 và $k = 7$ thì in ra màn hình: - Tổng số mét gỗ cắt bỏ là: 23
- Độ dài lớn nhất là: 15

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 3

Bài 1: (5đ) Số tự nhiên.

```
import math
n = int(input('n = '))
def demuoc(n):
    dem = 0
    for i in range(1, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if n % i == 0:
            if (n / i == i): dem = dem + 1
            else: dem = dem + 2
    return dem
print(n, 'co', demuoc(n), 'uoc')
m = n
dem = 0
while m != 0:
    k = m % 10
    dem = dem + 1
    m = m // 10
print(n, 'co', dem, 'chu so')
S = str(n)
mang = list(S)
mang.sort(reverse=True)
print('Chu so lon nhat cua', n, 'la', mang[0])
solonnhat = ""
for i in range(0, len(mang)):
    solonnhat = solonnhat + mang[i]
print('So lon nhat la:', solonnhat)
```

Bài 1: (5đ) Số tự nhiên.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int demuoc(int n)
{
    int dem = 0;
    for (int i = 1; i < sqrt(n); i++)
        if (n % i == 0)
            if (n / i == i)
                dem = dem + 1;
            else dem = dem + 2;
    return dem;
}
int main()
{
    int n, m, dem, k;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << n << " co " << demuoc(n) << " uoc" << endl;
```

```
m = n;
dem = 0;
while (m != 0)
{
    k = m % 10;
    dem = dem + 1;
    m = m / 10;
}
cout << n << " có " << dem << " chữ số" << endl;
string S;
S = to_string(n);
sort(S.begin(), S.end(), greater<char>());
cout << "Chữ số lớn nhất của " << n << " là " << S[0] << endl;
cout << "Số lớn nhất là: " << S << endl;
return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Số dư.

```
a = int(input('a = '))
b = int(input('b = '))
c = int(input('c = '))
k = int(input('k = '))
m = []
m.append(a)
m.append(b)
m.append(c)
m.sort(reverse=True)
print('Số nhỏ nhất là:', m[2])
P = m[0] * m[1]
sodu = P % k
print('Số dư là:', sodu)
```

Bài 2: (5đ) Số dư.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, c, k, sodu;
    long long int P;
    cout << "a = "; cin >> a;
    cout << "b = "; cin >> b;
    cout << "c = "; cin >> c;
    cout << "k = "; cin >> k;
    vector <int> m;
    m.push_back(a);
    m.push_back(b);
    m.push_back(c);
    sort(m.begin(), m.end(), greater<int>());
    cout << "Số nhỏ nhất là: " << m[2] << endl;
}
```

```
P = m[0] * m[1];
sodu = P % k;
cout << "So du la: " << sodu << endl;
return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Xâu kí tự.

```
S = str(input('S = '))
S = S + " "
so = ['9', '8', '7', '6', '5', '4', '3', '2', '1', '0']
dem = 0
for i in range(0, len(S)):
    if S[i] in so:
        dem = dem + 1
print('S co', dem, 'ki tu so')
xaucon = []
xc = ''
for i in range(0, len(S)):
    if S[i] in so: xc = xc + S[i]
    else:
        xaucon.append(xc)
        xc = ''
        if (S[i - 1] in so) and (S[i] not in so):
            xaucon.append(xc)
T = 0
for i in range(0, len(xaucon)):
    if xaucon[i] != '':
        T = T + int(xaucon[i])
print('Tong cac so la:', T)
```

Bài 3: (5đ) Xâu kí tự.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <sstream>
using namespace std;
int main()
{
    string S;
    cout << "S = "; cin >> S;
    int dem = 0;
    for (char kt : S)
        if (isdigit(kt))
            dem = dem + 1;
    cout << "S co " << dem << " ki tu so" << endl;
    S = S + " ";
    vector <string> xaucon;
    string xc;
    xc = "";
    int i;
```

```
for (i = 0; i < S.length(); i++)
{
    if (S[i] >= '0' && S[i] <= '9')
        xc = xc + S[i];
    else
    {
        xaucon.push_back(xc);
        xc = "";
        if (S[i - 1] >= '0' &&
            S[i - 1] <= '9' && S[i] < '0' && S[i] > '9')
            xaucon.push_back(xc);
    }
}
long long int T = 0;
for (i = 0; i < xaucon.size(); i++)
    if (xaucon[i] != "")
    {
        stringstream songuyen(xaucon[i]);
        int k = 0;
        songuyen >> k;
        T = T + k;
    }
cout << "Tong cac so la: " << T << endl;
return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Cắt gỗ.

```
n = int(input('n = '))
```

```
""" Nhap mang theo dung dinh dang:
```

```
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
```

```
    'Cac so duoc nhap la:'
```

```
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
```

```
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach
```

```
"""
```

```
a = input('Cac so duoc nhap la: ')
```

```
a = a.split()
```

```
a = list(map(int, a))
```

```
k = int(input('k = '))
```

```
s = 0
```

```
min = min(a)
```

```
for i in range(0, len(a)):
```

```
    s = s + (a[i] - min)
```

```
print('Tong so met go cat bo la:', s)
```

```
h = 0
```

```
dau = 0
```

```
cuoi = max(a)
```



```
while dau <= cuoi:
    giua = (dau + cuoi) // 2
    s = 0
    for i in range(0, len(a)):
        if a[i] >= giua: s = s + a[i] - giua
    if s >= k:
        h = giua
        dau = giua + 1
    else: cuoi = giua - 1
print('Do dai h lon nhat la:', h)
```

Bài 4: (5đ) Cắt gỗ.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
int a[1000006];
int main()
{
    int n, k, i, min, smin;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Cac so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "k = "; cin >> k;
    min = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] < min)
            min = a[i];
    smin = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        smin = smin + (a[i] - min);
    cout << "Tong so met go cat bo la: " << smin << endl;
    int max, h, dau, cuoi, giua, s;
    max = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] > max)
            max = a[i];
    h = 0; dau = 0; cuoi = max;
    while (dau <= cuoi)
    {
        giua = (dau + cuoi) / 2;
        s = 0;
        for (i = 0; i < n; i++)
            if (a[i] >= giua)
                s = s + (a[i] - giua);
        if (s >= k)
        {
            h = giua;
            dau = giua + 1;
        }
        else
            cuoi = giua - 1;
    }
    cout << "Do dai h lon nhat la: " << h << endl;
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 4

Bài 1: (5đ) Thực hiện phép tính.

Viết chương trình nhập 4 số nguyên dương a; b; c; d từ bàn phím. In ra màn hình phân số tối giản của: $S = \frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ và $Q = \frac{a}{b} : \frac{c}{d}$

Ví dụ: Với $a = 3; b = 4; c = 5; d = 6$ thì in ra kết quả: $S = 19/12$
 $Q = 9/10$

Bài 2: (5đ) Dãy số.

Viết chương trình nhập n số nguyên dương từ bàn phím ($n > 1$). In ra màn hình:

+ Dãy đã cho được sắp xếp tăng dần.

+ Dãy đã cho được sắp xếp giảm dần sau khi thực hiện lần lượt tăng 5 đơn vị đối với số lẻ và giảm 3 đơn vị đối với số chẵn.

Ví dụ: Với $n = 4$ và nhập các số: 23 16 9 19 thì in ra kết quả:

+ Dãy tăng dần là: 9 16 19 23

+ Dãy giảm dần là: 28 24 14 13

Bài 3: (5đ) Số nguyên tố.

Viết chương trình nhập hai số tự nhiên m, n từ bàn phím ($2 < m < 10^6; 1 < n < 45$). In ra màn hình:

+ Dãy 1: Các số nguyên tố nhỏ hơn m

+ Dãy 2: Các số nguyên tố không vượt quá m và có tổng các chữ số bằng n (nếu không tồn tại ghi KHONG).

Ví dụ: Với $m = 30, n = 5$ thì in ra kết quả:

+ Dãy 1 là: 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29

+ Dãy 2 là: 5 23

Bài 4: (5đ) Tổng các bình phương.

Viết chương trình nhập một số nguyên dương từ bàn phím ($10 < n < 10^9$). In ra màn hình dãy các số nguyên dương có tổng các bình phương của chúng bằng n và có số số hạng ít nhất (nếu có nhiều lựa chọn thì chọn phương án có chứa số hạng lớn nhất).

Ví dụ: Với $n = 60$ thì in ra màn hình: Dãy cần tìm là: 7 3 1 1

(Giải thích: $60 = 5^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2$

$$= 6^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2$$

$$= 7^2 + 3^2 + 1^2 + 1^2$$

$$= \dots$$

Chọn phương án $7^2 + 3^2 + 1^2 + 1^2$ có ít số hạng nhất và chứa số hạng 7^2 lớn nhất.

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 4

Bài 1: (5đ) Thực hiện phép tính.

```
a = int(input('a = '))
b = int(input('b = '))
c = int(input('c = '))
d = int(input('d = '))
def ucln(a, b):
    if (a == 0): return b
    return ucln(b % a, a)
a1 = a
b1 = b
c1 = c
d1 = d
bcnn = (b1*d1) // ucln(b1,d1)
thua_so_phu_b1 = bcnn // b1
thua_so_phu_d1 = bcnn // d1
mau_so_chung = b1 * thua_so_phu_b1
a1 = a1 * thua_so_phu_b1
c1 = c1 * thua_so_phu_d1
a1 = a1 + c1
uc = ucln(a1, mau_so_chung)
print('S =', a1 // uc, '/', mau_so_chung // uc)
a = a * d
b = b * c
uc = ucln(a, b)
print('Q =', a // uc, '/', b // uc)
```

Bài 1: (5đ) Thực hiện phép tính.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int ucln(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    return ucln(b % a, a);
}
int main()
{
    int a, b, c, d, a1, b1, c1, d1;
    cout << "a = "; cin >> a;
    cout << "b = "; cin >> b;
    cout << "c = "; cin >> c;
    cout << "d = "; cin >> d;
    a1 = a; b1 = b; c1 = c; d1 = d;
    int bcnn, thua_so_phu_b1, thua_so_phu_d1, mau_so_chung, uc;
```

```
bcnn = (b1*d1) / ucln(b1,d1);
thua_so_phu_b1 = bcnn / b1;
thua_so_phu_d1 = bcnn / d1;
mau_so_chung = b1 * thua_so_phu_b1;
a1 = a1 * thua_so_phu_b1;
c1 = c1 * thua_so_phu_d1;
a1 = a1 + c1;
uc = ucln(a1, mau_so_chung);
cout << "S = " << a1 / uc << "/" << mau_so_chung / uc << endl;
a = a * d;
b = b * c;
uc = ucln(a, b);
cout << "Q = " << a / uc << "/" << b / uc << endl;
return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Dãy số.

```
n = int(input('n = '))

""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
  'Nhap cac so:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach
"""
a = input('Nhap cac so: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
print('Day tang dan la:', end=' ')
a.sort()
for i in range(0, len(a)):
    print(a[i], end=' ')
print()
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] % 2 != 0: a[i] = a[i] + 5
    else: a[i] = a[i] - 3
print('Day giam dan la:', end=' ')
a.sort(reverse=True)
for i in range(0, len(a)):
    print(a[i], end=' ')
```

Bài 2: (5đ) Dãy số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
```

```
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Nhap cac so: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "Day tang dan la: ";
    sort(a, a + n);
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] % 2 != 0)
            a[i] = a[i] + 5;
        else
            a[i] = a[i] - 3;
    cout << "Day giam dan la: ";
    sort(a, a + n, greater<int>());
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Số nguyên tố.

```
import math
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
def sangnguyento(n, nguyento):
    nguyento[0] = False
    nguyento[1] = False
    for k in range(2, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if nguyento[k] == True:
            for i in range(k * k, n + 1, k):
                nguyento[i] = False
print('Day 1 la:', end=' ')
a = []
nguyento = [True] * (m + 1)
sangnguyento(m, nguyento)
for i in range(2, m):
    if nguyento[i] == True:
        a.append(i)
        print(i, end=' ')
print()
def tongcacchuso(n):
    tong = 0
    while n != 0:
        tong = tong + n % 10
        n = n // 10
    return tong
print('Day 2 la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if tongcacchuso(a[i]) == n: print(a[i], end=' ')
```

Bài 3: (5đ) Số nguyên tố.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
void sangnguyento(long long int n, bool nguyento[])
{
    nguyento[0] = false;
    nguyento[1] = false;
    for (int k = 2; k < sqrt(n) + 1; k++)
    {
        if (nguyento[k] == true)
        {
            for (int i = k*k; i < n + 1; i = i + k)
                nguyento[i] = false;
        }
    }
}
int tongcacchuso(int n)
{
    int tong = 0;
    while (n != 0)
    {
        tong = tong + n % 10;
        n = n / 10;
    }
    return tong;
}
int main()
{
    int m, n, max, i;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day 1 la: ";
    vector <int> a;
    bool nguyento[m + 1];
    memset(nguyento, true, sizeof(nguyento));
    sangnguyento(m, nguyento);
    for (i = 2; i < m; i++)
        if (nguyento[i] == true)
        {
            a.push_back(i);
            cout << i << " ";
        }
    cout << endl;
    cout << "Day 2 la: ";
    for (i = 0; i < a.size(); i++)
        if (tongcacchuso(a[i]) == n)
            cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Tổng các bình phương.

```
import math
n = int(input('n = '))
a = []
while n != 0:
    k = int(math.sqrt(n))
    n = n - k**2
    if n == 0:
        a.append(k)
        break
    elif n > 0:
        a.append(k)
    elif n < 4:
        for i in range(1, n):
            a.append(1)
            break
print('Day can tim la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    print(a[i], end=' ')
```

Bài 4: (5đ) Tổng các bình phương.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, k, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    while (n != 0)
    {
        k = int(sqrt(n));
        n = n - k * k;
        if (n == 0)
        {
            a.push_back(k);
            break;
        }
        else if (n > 0)
        {
            a.push_back(k);
        }
        else if (n < 4)
        {
            for (i = 1; i < n; i++)
            {
                a.push_back(1);
                break;
            }
        }
    }
    cout << "Day can tim la: ";
    for (i = 0; i < a.size(); i++)
        cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 5

Bài 1: (5đ) Tính tổng.

Cho $S = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n}{n+1}$ và $P = 1 + 2 + 3 + \dots + x$

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím. In ra màn hình:

+ Tổng S (làm tròn lấy 4 chữ số thập phân).

+ Giá trị x lớn nhất sao cho $P \leq n$.

Ví dụ: Với $n = 4$ thì in ra kết quả: $S = 2,7167$
 $x = 2$

Bài 2: (5đ) Số chữ số.

Viết chương trình nhập vào một số nguyên dương n và in ra màn hình:

+ Số chữ số của n .

+ Tổng các chữ số của n .

+ Chữ số lớn nhất của n .

+ Số còn lại lớn nhất chia hết cho 5 khi xóa đi một số chữ số bên phải của n .

(nếu không tồn tại thì ghi KHONG).

Ví dụ: Với $n = 37654$ thì in ra kết quả: + Số chu số là: 5

+ Tổng các chu số là: 25

+ Chữ số lớn nhất là: 7

+ Số lớn nhất chia hết cho 5 là: 3765

Bài 3: (5đ) Tam giác vuông.

Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Viết chương trình nhập độ dài hai cạnh AB, AH (với AB, AH là hai số nguyên dương và $AB > AH$). In ra màn hình độ dài cạnh BH và CH (làm tròn lấy 2 chữ số thập phân).

Ví dụ: Với $AB = 5$, $AH = 4$ thì in ra kết quả: + $BH = 3.00$

+ $CH = 5.33$

Bài 4: (5đ) Dãy số.

Viết chương trình nhập một dãy n số nguyên dương nhỏ hơn 10^9 (n nhập từ bàn phím) và số tự nhiên k ($0 < k < n$). In ra màn hình:

+ Dãy số được sắp xếp tăng dần.

+ Các số trong dãy xuất hiện k lần trở lên theo thứ tự tăng dần (nếu không tồn tại thì ghi KHONG).

Ví dụ: Với $n = 8$, $k = 2$ và nhập các số: 1 2 1 4 3 4 5 4

thì in ra kết quả: + Dãy tăng dần là: 1 1 2 3 4 4 4 5

+ Các số xuất hiện 2 lần trở lên là: 1 4

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 5

Bài 1: (5đ) Tính tổng.

```
n = int(input('n = '))
S = 0
for i in range(1, n + 1):
    S = S + i / (i + 1)
print("S = %.4f" %S)
x = 0
P = 0
while P < n:
    x = x + 1
    P = P + x
if P == n: print("x =", x)
else: print("x =", x - 1)
```

Bài 1: (5đ) Tính tổng.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    float S;
    S = 0;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        S = float(S) + float(i) / float(i + 1);
    cout << "S = " << setprecision(4) << fixed << S << endl;
    int x, P;
    x = 0;
    P = 0;
    while (P < n)
    {
        x = x + 1;
        P = P + x;
    }
    if (P == n)
        cout << "x = " << x;
    else
        cout << "x = " << x - 1;
    return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Số chữ số.

```
n = int(input('n = '))
m = n
dem = 0
tong = 0
```

```
while m != 0:
    dem = dem + 1
    tong = tong + m % 10
    m = m // 10
print('Số chu số là:', dem)
print('Tổng các chu số là:', tong)
S = str(n)
mang = list(S)
mang.sort(reverse=True)
print('Chu số lớn nhất là:', mang[0])
a = n
while a % 5 != 0: a = a // 10
print('Số lớn nhất chia hết cho 5 là:', a)
```

Bài 2: (5đ) Số chữ số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, m, dem, tong, a;
    cout << "n = "; cin >> n;
    m = n;
    dem = 0;
    tong = 0;
    while (m != 0)
    {
        dem = dem + 1;
        tong = tong + m % 10;
        m = m / 10;
    }
    cout << "Số chu số là: " << dem << endl;
    cout << "Tổng các chu số là: " << tong << endl;
    string S;
    S = to_string(n);
    sort(S.begin(), S.end(), greater<char>());
    cout << "Chu số lớn nhất là: " << S[0] << endl;
    a = n;
    while (a % 5 != 0)
        a = a / 10;
    cout << "Số lớn nhất chia hết cho 5 là: " << a;
    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Tam giác vuông.

```
import math
AB = int(input('AB = '))
AH = int(input('AH = '))
```

```
tu = AB**2 * AH**2
mau = AB**2 - AH**2
AC = math.sqrt(tu / mau)
BC = math.sqrt(AB**2 + AC**2)
BH = AB**2 / BC
CH = AC**2 / BC
print("BH = %.2f" %BH)
print("CH = %.2f" %CH)
```

Bài 3: (5đ) Tam giác vuông.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int AB, AH;
    cout << "AB = "; cin >> AB;
    cout << "AH = "; cin >> AH;
    long long int tu, mau;
    tu = AB*AB * AH*AH;
    mau = AB*AB - AH*AH;
    float AC, BC, BH, CH;
    AC = sqrt(float(tu) / float(mau));
    BC = sqrt(float(AB*AB) + float(AC*AC));
    BH = float(AB*AB) / float(BC);
    CH = float(AC*AC) / float(BC);
    cout << "BH = " << setprecision(2) << fixed << BH << endl;
    cout << "CH = " << setprecision(2) << fixed << CH << endl;
    return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Dãy số.

```
n = int(input('n = '))
k = int(input('k = '))
""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Nhap cac so:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach
"""
a = input('Nhap cac so: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
print('Day tang dan la:', end=' ')
a.sort()
for i in range(0, len(a)):
    print(a[i], end=' ')
print()
a.append(a[len(a) - 1] + 1)
b = []
kiemtra = 0
dem = 1
for i in range(1, len(a)):
```

```
if a[i] == a[i - 1]:
    dem = dem + 1
else:
    if dem >= k:
       kiemtra =kiemtra + 1
        b.append(a[i - 1])
    dem = 1
ifkiemtra > 0:
    print('Cac so xuat hien', k, 'lan tro len la:', end=' ')
    for i in range(0, len(b)):
        print(b[i], end=' ')
else: print('KHONG')
```

Bài 4: (5đ) Dãy số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, k, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "k = "; cin >> k;
    cout << "Nhap cac so: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "Day tang dan la: ";
    sort(a, a + n);
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
    a[n] = a[n - 1] + 1;
    vector <int> b;
    intkiemtra, dem;
   kiemtra = 0; dem = 1;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        if (a[i] == a[i - 1])
            dem = dem + 1;
        else
        {
            if (dem >= k)
            {
               kiemtra =kiemtra + 1;
                b.push_back(a[i - 1]);
            }
            dem = 1;
        }
    if (kiemtra > 0)
    {
        cout << "Cac so xuat hien " << k << " lan tro len la: ";
        for (i = 0; i < b.size(); i++)
            cout << b[i] << " ";
    }
    else
        cout << "KHONG";
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 6

Bài 1: (4,0 điểm) Tính tiền Taxi.

Số tiền đi taxi được tính bằng bảng giá sau:

Số km	1 km đầu tiên	Từ km thứ 2 đến km thứ 10	Từ km thứ 11 trở lên	Đi hơn 50 km được giảm 10% tổng số tiền
Số tiền	10.000đ	9.000đ/km	8.000đ/km	

Viết chương trình nhập số nguyên dương n ($0 < n < 500$) là số km đi taxi và in ra số tiền phải trả.

Ví dụ: Nhập $n = 9$ thì in ra kết quả: Số tiền đi taxi là: 82000

Nhập $n = 70$ thì in ra kết quả: Số tiền đi taxi là: 513900

Bài 2: (6,0 điểm) Bộ ba số Pitago.

Ba số nguyên dương thỏa mãn: Bình phương một số bằng tổng các bình phương hai số còn lại gọi là bộ ba số Pitago (Ví dụ: (3; 4; 5) là bộ ba số Pitago, vì $3^2 + 4^2 = 5^2$). Viết chương trình nhập ba số nguyên dương a, b, c từ bàn phím ($a, b, c < 10^5$), in ra màn hình:

+ Số lớn nhất trong ba số a, b, c .

+ Ước chung lớn nhất của ba số a, b, c .

+ (a, b, c) có phải là bộ ba số Pitago không?

Ví dụ: Với $a = 12, b = 16, c = 20$ thì in ra kết quả:

+ Số lớn nhất là: 20

+ $UCLN(12; 16; 20) = 4$

+ (12; 16; 20) là bộ ba số Pitago

Bài 3: (5,0 điểm) Phân số tối giản.

Viết chương trình nhập hai số nguyên dương m, n từ bàn phím ($m < n < 10^4$). In ra màn hình:

+ Tổng các số lẻ từ m đến n

+ Phân số tối giản của phân số m/n .

+ Tìm hai số nguyên dương x, y thỏa mãn: $x + y = m, x.y = n$ và $x \leq y$ (Nếu không có ghi KHÔNG).

Ví dụ: Với $m = 10, n = 16$ thì in ra kết quả: + Tổng các số lẻ là: 39

+ Phân số tối giản là: 5/8

+ $x = 2; y = 8$

Bài 4: (5,0 điểm) Dãy con.

Viết chương trình nhập một dãy n số nguyên dương (n nhập từ bàn phím và $n < 10^2$). Dãy con là dãy các phần tử liên tiếp trong dãy đã cho (dãy con có thể có một phần tử). Hãy chia dãy đã nhập thành nhiều dãy con nhất sao cho tổng các phần tử của các dãy con đều bằng nhau và in ra màn hình:

+ Tổng các số đã nhập

+ Các dãy con tìm được

Ví dụ: Với $n = 8$ và nhập các số: 10; 2; 6; 2; 5; 2; 1; 2

thì in ra kết quả: Tổng là: 30

Các dãy con là: 10 * 2; 6; 2 * 5; 2; 1; 2

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 6

Bài 1: (4,0 điểm) Tính tiền Taxi.

```
n = int(input('n = '))
sotien = 0
if n <= 1: sotien = 10000
if (n > 1) and (n < 11): sotien = 10000 + 9000 * (n - 1)
if (n > 10) and (n < 51): sotien = 91000 + 8000 * (n - 10)
if n > 50: sotien = (91000 + 8000 *
                    (n - 10)) - (91000 + 8000 * (n - 10)) * 10/100
print("So tien di taxi la: %.0f" %sotien)
```

Bài 1: (4,0 điểm) Tính tiền Taxi.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    float sotien;
    cout << "n = "; cin >> n;
    sotien = 0;
    if (n <= 1)
        sotien = 10000;
    if (n > 1 && n < 11)
        sotien = 10000 + 9000 * (n - 1);
    if (n > 10 && n < 51)
        sotien = 91000 + 8000 * (n - 10);
    if (n > 50)
        sotien = (91000 + 8000 * (n - 10)) - (91000 + 8000 * (n - 10)) *
float(10) / float(100);
    cout << "So tien di taxi la: " << setprecision(0) << fixed << sotien;
    return 0;
}
```

Bài 2: (6,0 điểm) Bộ ba số Pitago.

```
a = int(input('a = '))
b = int(input('b = '))
c = int(input('c = '))
max = a
if b > max: max = b
if c > max: max = c
print("So lon nhat la:", max)
min = a
if b < min: min = b
if c < min: min = c
for i in range(1, min + 1):
    if (a % i == 0) and (b % i == 0) and (c % i == 0):
        ucln = i
print("UCLN(", a, ";", b, ";", c, ") =", ucln)
```

```
if (a**2 + b**2 == c**2)
    or (b**2 + c**2 == a**2) or (c**2 + a**2 == b**2):
    print("(" ,a, "; " ,b, "; " ,c, ") la bo ba so Pitago")
else: print("(" ,a, "; " ,b, "; " ,c, ") KHONG la bo ba so Pitago")
```

Bài 2: (6,0 điểm) Bộ ba số Pitago.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, c, max, min, i, ucln;
    cout << "a = "; cin >> a;
    cout << "b = "; cin >> b;
    cout << "c = "; cin >> c;
    max = a;
    if (b > max)
        max = b;
    if (c > max)
        max = c;
    cout << "So lon nhat la: " << max << endl;
    min = a;
    if (b < min)
        min = b;
    if (c < min)
        min = c;
    for (i = 1; i < min + 1; i++)
        if ((a % i == 0) && (b % i == 0) && (c % i == 0))
            ucln = i;
    cout << "UCLN(" << a << "; " <<
            b << "; " << c << ") = " << ucln << endl;
    long long int a2, b2, c2;
    a2 = a * a;
    b2 = b * b;
    c2 = c * c;
    if ((a2 + b2 == c2) || (b2 + c2 == a2) || (c2 + a2 == b2))
        cout << "(" << a << "; " <<
            b << "; " << c << ") la bo ba so Pitago";
    else
        cout << "(" << a << "; " <<
            b << "; " << c << ") KHONG la bo ba so Pitago";
    return 0;
}
```

Bài 3: (5,0 điểm) Phân số tối giản.

```
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
a = m
b = n
```

```
if a % 2 == 0: a = a + 1
if b % 2 == 0: b = b - 1
tongle = (a * (2 - a) + b * (2 + b)) // 4
print('Tong cac so le la:', tongle)
def ucln(a, b):
    if (a == 0): return b
    return ucln(b % a, a)
tu = m // ucln(m, n)
mau = n // ucln(m, n)
print('Phan so toi gian la:', tu, '/', mau)
kiemtra = 0
i = 1
while i <= (m // 2):
    x = i
    y = m - x
    if x * y == n:
        kiemtra = kiemtra + 1
        print("x =", x, "; y =", y)
    i = i + 1
if kiemtra == 0: print("KHONG")
```

Bài 3: (5,0 điểm) Phân số tối giản.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int ucln(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    return ucln(b % a, a);
}
int main()
{
    int m, n, a, b;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    long long int tongle;
    a = m;
    b = n;
    if (a % 2 == 0)
        a = a + 1;
    if (b % 2 == 0)
        b = b - 1;
    tongle = (a * (2 - a) + b * (2 + b)) / 4;
    cout << "Tong cac so le la: " << tongle << endl;
    int tu, mau;
    tu = m / ucln(m, n);
    mau = n / ucln(m, n);
    cout << "Phan so toi gian la: " << tu << "/" << mau << endl;
    int kiemtra, i, x, y;
    kiemtra = 0;
    i = 1;
```



```
while (i <= (m / 2))
{
    x = i;
    y = m - x;
    if (x * y == n)
    {
        kiemtra = kiemtra + 1;
        cout << "x = " << x << "; y = " << y;
    }
    i = i + 1;
}
if (kiemtra == 0)
    cout << "KHONG";
return 0;
}
```

Bài 4: (5,0 điểm) Dãy con.

```
n = int(input('n = '))
""" Nhập mảng theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Nhap cac so:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
a = input('Nhap cac so: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
tong = sum(a)
print('Tong la:', tong)
# Tim tong cua moi doan con
max = max(a)
kiemtra = 0
so_doan_con_nhieu_nhat = tong // max
while so_doan_con_nhieu_nhat > 0:
    tong_moi_doan_con = 0
    for i in range(0, n):
        tong_moi_doan_con = tong_moi_doan_con + a[i]
        if tong_moi_doan_con == tong / so_doan_con_nhieu_nhat:
            kiemtra = kiemtra + 1
            break
    if kiemtra > 0: break
    else: so_doan_con_nhieu_nhat = so_doan_con_nhieu_nhat - 1
# In ra cac day con theo yeu cau
print('Cac day con la:', end=' ')
t = 0
for i in range(0, n):
    t = t + a[i]
    if t <= tong_moi_doan_con:
        print(a[i], end=' ')
    else:
        print("*", end=' ')
        print(a[i], end=' ')
        t = a[i]
```

Bài 4: (5,0 điểm) Dãy con.

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

```
using namespace std;
int a[106], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Nhap cac so: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    long long int tong;
    tong = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        tong = tong + a[i];
    cout << "Tong la: " << tong << endl;
    // Tim tong cua moi doan con
    int max, kiemtra, so_doan_con_nhieu_nhat, tong_moi_doan_con;
    max = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] > max)
            max = a[i];
    kiemtra = 0;
    so_doan_con_nhieu_nhat = tong / max;
    while (so_doan_con_nhieu_nhat > 0)
    {
        tong_moi_doan_con = 0;
        for (i = 0; i < n; i++)
        {
            tong_moi_doan_con = tong_moi_doan_con + a[i];
            if (tong_moi_doan_con == tong / so_doan_con_nhieu_nhat)
            {
                kiemtra = kiemtra + 1;
                break;
            }
        }
        if (kiemtra > 0)
            break;
        else
            so_doan_con_nhieu_nhat = so_doan_con_nhieu_nhat - 1;
    }
    // In ra cac day con theo yeu cau
    cout << "Cac day con la: ";
    int t = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        t = t + a[i];
        if (t <= tong_moi_doan_con)
            cout << a[i] << " ";
        else
        {
            cout << "*" << " ";
            cout << a[i] << " ";
            t = a[i];
        }
    }
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 7

Bài 1: (5đ) Tính tổng.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím.

+ Tính tổng $S = \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{17} + \dots + \frac{-(-1)^n}{n^2 + 1}$ (kết quả lấy 4 chữ số

thập phân)

+ Tìm x lớn nhất để: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{x}{x+1} \leq n$

Ví dụ: Với $n = 5$ thì in ra kết quả: $S = 0,3796, x = 6$

Với $n = 10$ thì in ra kết quả: $S = 0,3595, x = 12$

Bài 2: (5đ) Dãy số.

Viết chương trình nhập n số nguyên (n nhập từ bàn phím). In ra màn hình:

+ Tổng các số nguyên chẵn đã nhập

+ Số có giá trị lớn nhất, nhỏ nhất và vị trí của nó trong dãy.

+ Dãy tăng là dãy có tính chất: số đứng sau không nhỏ hơn số đứng trước.

Cho biết dãy vừa nhập có phải là dãy tăng không (ghi DAY TANG hoặc DAY KHONG TANG)?

Ví dụ: Với $n = 5$ và dãy các số nhập vào là: -4; -7; 3; 8; 6

thì in ra kết quả: + Tổng các số nguyên chẵn là: 10

+ Số lớn nhất là 8, ở vị trí thứ 4

+ Số nhỏ nhất là -7, ở vị trí thứ 2

+ DAY KHONG TANG

Bài 3: (5đ) Xâu kí tự.

Viết chương trình nhập từ bàn phím một xâu kí tự có ít nhất 2 từ (từ là tập hợp các kí tự đứng liền nhau, 2 từ cách nhau bởi một hoặc nhiều kí tự trống), in ra màn hình:

+ Số lượng từ có trong xâu

+ Số lượng kí tự của từ dài nhất (từ dài nhất là từ có nhiều kí tự nhất)

+ Các từ dài nhất có trong xâu.

Ví dụ: Nhập xâu: 'An la hoc sinh gioi mon Tin hoc 8'

thì in ra kết quả: + Xâu có 9 từ

+ Từ dài nhất có 4 kí tự

+ Các từ dài nhất là: sinh gioi

Bài 4: (5đ) Số nguyên tố.

Viết chương trình nhập một dãy n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($2 < n < 100$) từ bàn phím, in ra màn hình:

+ Các số nguyên tố của dãy.

+ Các số song tố có trong dãy (Số song tố là số nguyên tố có tổng các chữ số cũng là số nguyên tố).

+ Dãy b_1, b_2, \dots, b_n (với b_i là số nguyên tố gần a_i nhất, không kể a_i ; nếu có 2 số b_i như thế thì in ra số lớn hơn, $1 \leq i \leq n$).

Ví dụ: Với $n = 6$ và dãy các số nhập vào là: 13; 43; 30; 23; 7; 26

thì in ra kết quả: + Các số nguyên tố của dãy là: 13; 43; 23; 7

+ Các số song tố là: 43; 23; 7

+ Các số nguyên tố gần nhất: 11; 41; 31; 19; 5; 29

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 7

Bài 1: (5đ) Tính tổng.

```
n = int(input('n = '))
S = 0
for i in range(1, n + 1):
    if i % 2 == 0: S = S - 1 / (i**2 + 1)
    else: S = S + 1 / (i**2 + 1)
T = 0
x = 0
while T <= n:
    x = x + 1
    T = T + x / (x + 1)
if T == n:
    print("S = %.4f" % S, ", x =", x)
else:
    print("S = %.4f" % S, ", x =", x - 1)
```

Bài 1: (5đ) Tính tổng.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    float S;
    S = 0;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        if (i % 2 == 0)
            S = float(S) - float(1) / float(i*i + 1);
        else
            S = float(S) + float(1) / float(i*i + 1);
    cout << "S = " << setprecision(4) << fixed << S << ", ";
    float T = 0;
    int x = 0;
    while (T <= n)
    {
        x = x + 1;
        T = float(T) + (float(x) / float(x + 1));
    }
    if (T == n)
        cout << "x = " << x;
    else
        cout << "x = " << x - 1;
    return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Dãy số.

```
n = int(input('n = '))
""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day cac so nhap vao la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

a = input('Day cac so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
tongchan = 0
for i in range(0, len(a)):
    if (a[i] % 2 == 0): tongchan = tongchan + a[i]
print('Tong cac so nguyen chan la:', tongchan)
max = max(a)
min = min(a)
for i in range(0, len(a)):
    if (a[i] == max):
        print('So lon nhat la', max, ', o vi tri thu', i + 1)
for i in range(0, len(a)):
    if (a[i] == min):
        print('So nho nhat la', min, ', o vi tri thu', i + 1)
dem = 0
for i in range(1, len(a)):
    if (a[i] >= a[i - 1]): dem = dem + 1
if dem == (n - 1): print('DAY TANG')
else: print('DAY KHONG TANG')
```

Bài 2: (5đ) Dãy số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    long long int tongchan;
    tongchan = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] % 2 == 0)
            tongchan = tongchan + a[i];
    cout << "Tong cac so nguyen chan la: " << tongchan << endl;
    int max, min;
    max = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] > max)
            max = a[i];
```

```
min = a[0];
for (i = 1; i < n; i++)
    if (a[i] < min)
        min = a[i];
for (i = 0; i < n; i++)
    if (a[i] == max)
        cout << "So lon nhat la " <<
            max << ", o vi tri thu " << i + 1 << endl;
for (i = 0; i < n; i++)
    if (a[i] == min)
        cout << "So nho nhat la " <<
            min << ", o vi tri thu " << i + 1 << endl;
int dem = 0;
for (i = 1; i < n; i++)
    if (a[i] >= a[i - 1])
        dem = dem + 1;
if (dem == (n - 1))
    cout << "DAY TANG";
else
    cout << "DAY KHONG TANG";
return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Xâu kí tự.

```
S = str(input('Nhap xau: '))
a = S.split()
print('Xau co', len(a), 'tu')
max = 0
for i in range(0, len(a)):
    if (len(a[i]) > max):
        max = len(a[i])
print('Tu dai nhat co', max, 'ki tu')
print('Cac tu dai nhat la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if (len(a[i]) == max): print(a[i], end=' ')
```

Bài 3: (5đ) Xâu kí tự.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <sstream>
using namespace std;
int main()
{
    string S;
    cout << "Nhap xau: ";
    getline(cin, S);
    istringstream tu(S);
    vector <string> a;
    for (string ai; tu >> ai;)
        a.push_back(ai);
    cout << "Xau co " << a.size() << " tu" << endl;
```

```
int max = 0;
for (int i = 0; i < a.size(); i++)
    if (a[i].length() > max)
        max = a[i].length();
cout << "Tu dai nhat co " << max << " ki tu" << endl;
cout << "Cac tu dai nhat la: ";
for (int i = 0; i < a.size(); i++)
    if (a[i].length() == max)
        cout << a[i] << " ";
return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Số nguyên tố.

```
import math
n = int(input('n = '))

""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day cac so nhap vao la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

a = input('Day cac so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
b = []
for i in range(0, len(a)):
    if nguyento(a[i]): b.append(a[i])
print('Cac so nguyen to cua day la:', end=' ')
for i in range(0, len(b)): print(b[i], end=' ')
print()
def tongcacchuso(m):
    tong = 0
    while m != 0:
        tong = tong + m % 10
        m = m // 10
    return tong
c = []
for i in range(0, len(b)):
    c.append(tongcacchuso(b[i]))
print('Cac so song to la:', end=' ')
for i in range(0, len(c)):
    if nguyento(c[i]):
        print(b[i], end=' ')
print()
```

```
print('Cac so nguyen to gan nhat:', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    kcpbai = 1
    phai = a[i] + 1
    while nguyento(phai) == False:
        kcpbai = kcpbai + 1
        phai = phai + 1
    kctraai = 1
    trai = a[i] - 1
    while nguyento(trai) == False:
        kctraai = kctraai + 1
        trai = trai - 1
    if kctraai < kcpbai: print(trai, end=' ')
    else: print(phai, end=' ')
```

Bài 4: (5đ) Số nguyên tố.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
bool nguyento(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}
int tongcacchuso(long long int m)
{
    int tong = 0;
    while (m != 0)
    {
        tong = tong + m % 10;
        m = m / 10;
    }
    return tong;
}
long long int a[106];
int n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
```



```
for (i = 0; i < n; i++)
    cin >> a[i];
vector <long long int> b;
for (i = 0; i < n; i++)
    if (nguyento(a[i]))
        b.push_back(a[i]);
cout << "Cac so nguyen to cua day la: ";
for (i = 0; i < b.size(); i++)
    cout << b[i] << " ";
cout << endl;
vector <int> c;
for (i = 0; i < b.size(); i++)
    c.push_back(tongcacchuso(b[i]));
cout << "Cac so song to la: ";
for (i = 0; i < c.size(); i++)
    if (nguyento(c[i]))
        cout << b[i] << " ";
cout << endl;
long long int phai, trai;
int kcphai, kctrai;
cout << "Cac so nguyen to gan nhat: ";
for (i = 0; i < n; i++)
{
    kcphai = 1;
    phai = a[i] + 1;
    while (nguyento(phai) == false)
    {
        kcphai = kcphai + 1;
        phai = phai + 1;
    }
    kctrai = 1;
    trai = a[i] - 1;
    while (nguyento(trai) == false)
    {
        kctrai = kctrai + 1;
        trai = trai - 1;
    }
    if (kctrai < kcphai)
        cout << trai << " ";
    else
        cout << phai << " ";
}
return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 8

Bài 1: (6đ) Tính tổng.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím, in ra màn hình:

Cho biết số n có bao nhiêu chữ số và kết quả các tổng sau:

$$A = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$$

$$B = \frac{1}{2.3} + \frac{2}{3.4} + \frac{3}{4.5} + \dots + \frac{n}{(n+1)(n+2)} \quad (\text{kết quả lấy 4 chữ số thập phân})$$

Ví dụ: Với $N = 5$ thì in ra kết quả: Số 5 có 1 chữ số

$$A = 55 ; B = 0,7357$$

Với $N = 15$ thì in ra kết quả: Số 15 có 2 chữ số

$$A = 1240 ; B = 1,4984$$

Bài 2: (6đ) Dãy số.

Viết chương trình nhập một dãy n số nguyên từ bàn phím và in ra màn hình:

+ Tổng các số trong dãy.

+ Dãy số được sắp xếp tăng dần.

+ Số nguyên có giá trị tuyệt đối lớn nhất trong dãy.

Ví dụ: Với $n = 6$ và nhập dãy: 5, 2, -6, 1, -8, 3

thì in ra kết quả: + Tổng các số trong dãy là: -3

+ Sắp xếp tăng dần: -8, -6, 1, 2, 3, 5

+ Số có GTTD lớn nhất là: -8

Bài 3: (4đ) Lũy thừa của 2.

Viết chương trình nhập số tự nhiên N từ bàn phím ($N > 1$) và in ra màn hình:

+ Số chính phương lớn nhất không vượt quá N .

+ Cho biết N có phải là một lũy thừa của 2 không.

+ Số tự nhiên x lớn nhất và số tự nhiên y để: $2^x + y = N$.

Ví dụ: Với $N = 17$ thì in ra kết quả:

+ Số chính phương lớn nhất là: 16

+ 17 không là lũy thừa của 2

+ $x = 4; y = 1$

(Giải thích $2^4 + 1 = 17$)

Bài 4: (4đ) Bộ ba số.

Viết chương trình nhập một số tự nhiên N có k chữ số từ bàn phím ($k < 255$) và in ra màn hình:

+ Số N sau khi xóa các chữ số giống nhau (các chữ số giống nhau chỉ giữ lại một chữ số);

+ Các bộ ba số abc thỏa mãn $a = b + c$ (trong đó a, b, c là các chữ số khác nhau của số N sau khi xóa các chữ số giống nhau ở trên, nếu không tồn tại thì ghi 'KHONG CO').

Ví dụ: Với $S = 870694359938$ thì in ra kết quả:

+ Số N sau khi xóa là: 87069435

+ Bộ ba số cần tìm là: 963; 954; 853; 743

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 8

Bài 1: (6đ) Tính tổng.

```
n = int(input('n = '))
m = n
dem = 0
while m != 0:
    k = m % 10
    dem = dem + 1
    m = m // 10
print('So', n, 'co', dem, 'chu so')
A = (n * (n + 1) // 2) * (2*n + 1) // 3
B = 0
for i in range(1, n + 1):
    B = B + i / ((i + 1) * (i + 2))
print("A =", A, "; B = %.4f" %B)
```

Bài 1: (6đ) Tính tổng.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, m, k, dem;
    cout << "n = "; cin >> n;
    m = n;
    dem = 0;
    while (m != 0)
    {
        k = m % 10;
        dem = dem + 1;
        m = m / 10;
    }
    cout << "So " << n << " co " << dem << " chu so" << endl;
    float A, B;
    A = (float(n)*float(n + 1) / float(2)) * (float(2)*float(n) +
                                                float(1)) / float(3);
    cout << "A = " << setprecision(0) << fixed << A << " ; ";
    B = 0;
    for (int i = 1; i < n + 1; i++)
        B = float(B) + float(i) / float((i + 1) * (i + 2));
    cout << "B = " << setprecision(4) << fixed << B;
    return 0;
}
```

Bài 2: (6đ) Dãy số.

```
n = int(input('n = '))
""" Nhập mảng theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
  'Nhap day:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
```

```
a = input('Nhập day: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
tong = sum(a)
print('Tong cac so trong day la:', tong)
print('Sap xep tang dan:', end=' ')
a.sort()
for i in range(0, len(a)):
    print(a[i], end=' ')
print()
print('So co GTTD lon nhat la:', end=' ')
min = min(a)
max = max(a)
if abs(min) > abs(max): print(min)
else: print(max)
```

Bài 2: (6đ) Dãy số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Nhập day: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    long long int tong;
    tong = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        tong = tong + a[i];
    cout << "Tong cac so trong day la: " << tong << endl;
    cout << "Sap xep tang dan: ";
    sort(a, a + n);
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
    cout << "So co GTTD lon nhat la: ";
    long long int max, min;
    max = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] > max)
            max = a[i];
    min = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] < min)
            min = a[i];
}
```

```
if (abs(min) > abs(max))
    cout << min;
else
    cout << max;
return 0;
}
```

Bài 3: (4đ) Lũy thừa của 2.

```
import math
N = int(input('N = '))
print('Số chính phương lớn nhất là:', end=' ')
i = N
while i > 0:
    if (math.ceil(math.sqrt(i)) == math.floor(math.sqrt(i))):
        print(i)
        break
    i = i - 1
def kiemtraluythua2(n):
    if n == 0:
        return False
    while (n != 1):
        if n % 2 != 0:
            return False
        n = n // 2
    return True
if (kiemtraluythua2(N)):
    print(N, 'Là lũy thừa của 2')
else: print(N, 'không là lũy thừa của 2')
M = N
while kiemtraluythua2(M) == False: M = M - 1
x = 0
lt = 1
while lt < M:
    x = x + 1
    lt = lt * 2
y = N - M
print('x =', x, '; y =', y)
```

Bài 3: (4đ) Lũy thừa của 2.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
bool kiemtraluythua2(int n)
{
    if (n == 0)
        return false;
    while (n != 1)
    {
        if (n % 2 != 0)
            return false;
        n = n / 2;
    }
    return true;
}
```

```
int main()
{
    int N, i;
    cout << "N = "; cin >> N;
    cout << "Số chính phương lớn nhất là: ";
    i = N;
    while (i > 0)
    {
        if (ceil((double)sqrt(i)) == floor((double)sqrt(i)))
        {
            cout << i << endl;
            break;
        }
        i = i - 1;
    }
    if (kiemtraluythua2(N))
        cout << N << " là lũy thừa của 2" << endl;
    else
        cout << N << " không là lũy thừa của 2" << endl;
    int M, x, y, lt;
    M = N;
    while (kiemtraluythua2(M) == false)
        M = M - 1;
    x = 0;
    lt = 1;
    while (lt < M)
    {
        x = x + 1;
        lt = lt * 2;
    }
    y = N - M;
    cout << "x = " << x << "; y = " << y;
    return 0;
}
```

Bài 4: (4đ) Bộ ba số.

```
N = str(input('N = '))
a = []
for i in range(0, len(N)):
    if N[i] not in a: a.append(N[i])
soN = ''
for i in range(0, len(a)):
    soN = soN + a[i]
print('Số N sau khi xóa là:', soN)
print('Bộ ba số cần tìm là:', end=' ')
bobaso = ''
m = []
for i in range(0, len(soN)):
    m.append(int(soN[i]))
m.sort(reverse=True)
for a in range(0, len(m) - 2):
    for b in range(a + 1, len(m) - 1):
        for c in range(b + 1, len(m)):
            if m[a] == m[b] + m[c]:
                bobaso = bobaso + str(m[a]) + str(m[b]) + str(m[c])
                print(bobaso, end=' ')
                bobaso = ''
```

Bài 4: (4đ) Bộ ba số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    string N, soN;
    cout << "N = "; cin >> N;
    vector <char> s;
    int i, a, b, c, k;
    for (i = 0; i < N.length(); i++)
        if (find(s.begin(), s.end(), N[i]) == s.end())
            s.push_back(N[i]);
    soN = "";
    for (i = 0; i < s.size(); i++)
        soN = soN + s[i];
    cout << "So N sau khi xoa la: " << soN << endl;
    cout << "Bo ba so can tim la: ";
    string bobaso = "";
    vector <int> m;
    for (i = 0; i < soN.length(); i++)
    {
        k = soN[i] - '0';
        m.push_back(k);
    }
    sort(m.begin(), m.end(), greater<int>());
    for (a = 0; a < m.size() - 2; a++)
    {
        for (b = a + 1; b < m.size() - 1; b++)
        {
            for (c = b + 1; c < m.size(); c++)
            {
                if (m[a] == m[b] + m[c])
                {
                    bobaso = bobaso + to_string(m[a]) +
                                to_string(m[b]) + to_string(m[c]);
                    cout << bobaso << " ";
                    bobaso = "";
                }
            }
        }
    }
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 9

Bài 1: (5đ) Tính tổng.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím.

+ Tính tổng $S = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n}{n+1}$, kết quả lấy 4 chữ số thập phân

+ Tìm x lớn nhất để $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + x(x+1) \leq n$

Ví dụ: Với $n = 10$ thì in ra kết quả: $S = 7,9801, x = 2$

Với $n = 20$ thì in ra kết quả: $S = 17,3546, x = 3$

Bài 2: (5đ) Dãy số.

Viết chương trình nhập n số nguyên khác 0 (n nhập từ bàn phím). In ra màn hình:

+ Giá trị lớn nhất của dãy.

+ Các số chẵn lớn hơn 0 của dãy.

+ Dãy đan dấu là dãy có tính chất: Không có hai phần tử cạnh nhau có dấu giống nhau. Cho biết dãy vừa nhập có đan dấu không?

Ví dụ: Với $n = 5$ và dãy các số nhập vào là: 14; -4; 21; -1; 4

thì in ra kết quả: + Giá trị lớn nhất là: 21

+ Các số chẵn lớn hơn 0 là: 14 ; 4

+ Dãy là dãy đan dấu

Bài 3: (5đ) Xóa số.

Viết chương trình nhập số tự nhiên n , k từ bàn phím ($n < 10^9$; $k < 10$). In ra màn hình:

+ Số chữ số của n

+ In ra các số còn lại của n sau xóa k chữ số bên phải (ghi kết quả là 0 nếu các chữ số của n bị xóa hết).

+ Thực hiện lần lượt xóa từng chữ số bên phải của số n cho đến khi được kết quả là số nguyên tố. In ra số nguyên tố đó (nếu khi xóa hết mà không thể có được một số nguyên tố thì ghi KHONG).

Ví dụ: Nhập $n = 23456$ và $k = 2$

thì in ra kết quả: + n có 5 chữ số

+ Số còn lại là: 234

+ Số nguyên tố là: 23

Bài 4: (5đ) Tổng các chữ số.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím ($n < 10^{100}$). In ra màn hình các số n_1, n_2, \dots, n_k (trong đó n_1 là tổng các chữ số của n ; n_2 là tổng các chữ số của n_1, \dots tiếp tục thực hiện cho đến khi ta được n_k là số có 1 chữ số).

Ví dụ: Với $n = 456789$ thì in ra kết quả: 39; 12; 3

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 9

Bài 1: (5đ) Tính tổng.

```
n = int(input('n = '))
S = 0
for i in range(1, n + 1): S = S + i / (i + 1)
print("S = %.4f" %S, end=', ')
T = 0
x = 0
while T < n:
    x = x + 1
    T = T + x*(x+1)
if T == n: print('x =', x)
else: print('x =', x - 1)
```

Bài 1: (5đ) Tính tổng.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    float S;
    S = 0;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        S = float(S) + float(i) / float(i + 1);
    cout << "S = " << setprecision(4) << fixed << S << ", ";
    int T, x;
    T = 0;
    x = 0;
    while (T < n)
    {
        x = x + 1;
        T = T + x*(x+1);
    }
    if (T == n)
        cout << "x = " << x;
    else
        cout << "x = " << x - 1;
    return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Dãy số.

```
n = int(input('n = '))
""" Nhập mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day cac so nhap vao la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
```

```
a = input('Day cac so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
max = max(a)
print('Gia tri lon nhat la:', max)
print('Cac so chan lon hon 0 la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if (a[i] % 2 == 0 and a[i] > 0): print(a[i], end=' ')
print()
dem = 0
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] * a[i - 1] < 0: dem = dem + 1
if (dem == n - 1): print('Day la day dan dau')
else: print('Day KHONG dan dau')
```

Bài 2: (5đ) Dãy số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    int max, dem;
    max = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] > max)
            max = a[i];
    cout << "Gia tri lon nhat la: " << max << endl;
    cout << "Cac so chan lon hon 0 la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] % 2 == 0 && a[i] > 0)
            cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
    dem = 0;
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] * a[i - 1] < 0)
            dem = dem + 1;
    if (dem == n - 1)
        cout << "Day la day dan dau";
    else
        cout << "Day KHONG dan dau";
    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Xóa số.

```
import math
n = int(input('n = '))
k = int(input('k = '))
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
m = n
dem = 0
while m != 0:
    j = m % 10
    dem = dem + 1
    m = m // 10
print('n có', dem, 'chu số')
print('So còn lại là:', end=' ')
if k >= dem: print(0)
else:
    m = n
    j = 1
    while j <= k:
        m = m // 10
        j = j + 1
    print(m)
m = n
while (nguyento(m) == False and m != 0): m = m // 10
if m == 0: print('KHONG')
else: print('So nguyen to là:', m)
```

Bài 3: (5đ) Xóa số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
bool nguyento(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}
```

```
int main()
{
    int n, k, m, dem, j;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "k = "; cin >> k;
    m = n;
    dem = 0;
    while (m != 0)
    {
        j = m % 10;
        dem = dem + 1;
        m = m / 10;
    }
    cout << "n có " << dem << " chu số" << endl;
    cout << "Số còn lại là: ";
    if (k >= dem)
        cout << 0 << endl;
    else
    {
        m = n;
        j = 1;
        while (j <= k)
        {
            m = m / 10;
            j = j + 1;
        }
        cout << m << endl;
    }
    m = n;
    while (nguyento(m) == false && m != 0)
    {
        m = m / 10;
    }
    if (m == 0)
        cout << "KHÔNG";
    else
        cout << "Số nguyên tố là: " << m;
    return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Tổng các chữ số.

```
n = str(input('n = '))
def tinh tong(n):
    tong = 0
    for i in n:
        i = int(i)
        tong = tong + i
    return tong
```

```
a = []
t = tinhhtong(n)
while t > 9:
    a.append(t)
    t = tinhhtong(str(t))
a.append(t)
print('Ket qua:', end=' ')
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
```

Bài 4: (5đ) Tổng các chữ số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int tinhhtong(string n)
{
    int tong, i;
    tong = 0;
    for (i = 0; i < n.length(); i++)
        tong = tong + n[i] - '0';
    return tong;
}
int main()
{
    string n;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    int t;
    t = tinhhtong(n);
    while (t > 9)
    {
        a.push_back(t);
        t = tinhhtong(to_string(t));
    }
    a.push_back(t);
    cout << "Ket qua: ";
    for (int i = 0; i < a.size(); i++)
        cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 10

Bài 1: (5đ) Tam giác.

Viết chương trình nhập ba số nguyên dương từ bàn phím. In ra màn hình:

+ Ba số vừa nhập có là độ dài ba cạnh của một tam giác hay không?

Nếu phải thì in ra:

+ Diện tích của tam giác (làm tròn lấy 2 chữ số thập phân)

+ Đó là tam giác vuông, tam giác nhọn hay tam giác tù.

Ví dụ: - Nhập ba số: 3; 5; 8 thì in ra: 3; 5; 8 không là 3 cạnh của tam giác

- Nhập ba số: 3; 5; 4 thì in ra: Diện tích của tam giác là: 6.00

Đó là một tam giác vuông.

Bài 2: (5đ) Ước số.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím ($n < 10^4$). In ra màn hình:

+ Ước của n lớn nhất nhỏ hơn n .

+ Tổng các chữ số của n .

+ Số không vượt quá n có nhiều ước nguyên dương nhất (nếu có nhiều số như vậy thì in ra số có giá trị bé nhất).

Ví dụ: Với $n = 435$ thì in ra kết quả: Ước của 435 lớn nhất là 145

Tổng các chữ số của 435 là 12

Số có nhiều ước nhất là 360

Bài 3: (5đ) Tần suất.

Viết chương trình nhập n số nguyên từ bàn phím ($n > 2$). In ra màn hình

+ Số nguyên dương nhỏ nhất.

+ Số nguyên âm lớn nhất.

+ Các số xuất hiện hơn một lần và số lần xuất hiện của số đó.

Ví dụ: Với $n = 7$ và các số được nhập là: 5; -3; 2; 5; -3; -1; 5

thì in ra kết quả: Số nguyên dương nhỏ nhất là 2

Số nguyên âm lớn nhất là -1

Số 5 xuất hiện 3 lần, Số -3 xuất hiện 2 lần

Bài 4: (5đ) Số nguyên tố.

Viết chương trình nhập một dãy n số nguyên dương ($2 < n < 100$) từ bàn phím, in ra màn hình:

+ Các số nguyên tố của dãy

+ Dãy các số nguyên tố liên tiếp có số lượng nhiều nhất (nếu có nhiều dãy như thế thì chọn dãy có tổng các phần tử lớn hơn).

Ví dụ: Với $n = 8$ và dãy các số nhập vào là: 18; 17; 23; 21; 13; 3; 7; 10

thì in ra kết quả: Các số nguyên tố của dãy là: 17; 23; 13; 3; 7

Dãy nguyên tố lớn nhất có 3 phần tử: 13; 3; 7

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 10

Bài 1: (5đ) Tam giác.

```
import math

"""
- Nhập vào 3 số ngay phía sau dòng thông báo 'Nhập ba số:'
- Các số nằm trên cùng 1 dòng và giữa mỗi số cách nhau 1 dấu cách
"""

m = input('Nhập ba số: ')
m = m.split()
m = list(map(int, m))
a = m[0]
b = m[1]
c = m[2]
if (a + b > c) and (b + c > a) and (c + a > b):
    cv = a + b + c
    p = cv / 2
    pa = p - a
    pb = p - b
    pc = p - c
    bt = p * pa * pb * pc
    dt = math.sqrt(bt)
    print("Diện tích của tam giác là: %.2f" %dt)
    a2 = a * a
    b2 = b * b
    c2 = c * c
    if (a2 + b2 == c2) or (b2 + c2 == a2) or (c2 + a2 == b2):
        print("Đây là một tam giác vuông")
    elif (a2 + b2 < c2) or (b2 + c2 < a2) or (c2 + a2 < b2):
        print("Đây là một tam giác tù")
    else: print("Đây là một tam giác nhọn")
else: print(a, "; ", b, "; ", c, "không là 3 cạnh của tam giác")
```

Bài 1: (5đ) Tam giác.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, c;
    cout << "Nhập ba số: "; cin >> a >> b >> c;
    float cv, p, pa, pb, pc, bt, dt, a2, b2, c2;
    if ((a + b > c) && (b + c > a) && (c + a > b))
    {
        cv = a + b + c;
        p = cv / 2;
```

```
pa = p - a;
pb = p - b;
pc = p - c;
bt = p * pa * pb * pc;
dt = sqrt(bt);
cout << "Dien tich cua tam giac la: " <<
      setprecision(2) << fixed << dt << endl;

a2 = a * a;
b2 = b * b;
c2 = c * c;
if ((a2 + b2 == c2) || (b2 + c2 == a2) || (c2 + a2 == b2))
    cout << "Day la mot tam giac vuong" << endl;
else if ((a2 + b2 < c2) || (b2 + c2 < a2) || (c2 + a2 < b2))
{
    cout << "Day la mot tam giac tu" << endl;
}
else
    cout << "Day la mot tam giac nhon" << endl;
}
else
    cout << a << "; " << b << "; " << c <<
      " khong la 3 canh cua tam giac";

return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Ước số.

```
import math
n = int(input('n = '))
k = n // 2 + 1
while n % k != 0: k = k - 1
print('Uoc cua', n, 'lon nhat la', k)
m = n
tong = 0
while m != 0:
    tong = tong + m % 10
    m = m // 10
print('Tong cac chu so cua', n, 'la', tong)
def demuoc(n):
    dem = 0
    for i in range(1, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if n % i == 0:
            if (n / i == i): dem = dem + 1
            else: dem = dem + 2
    return dem
max = 1
for i in range(1, n + 1):
    if demuoc(i) > max:
        max = demuoc(i)
        so = i
print('So co nhieu uoc nhat la', so)
```


Bài 2: (5đ) Ước số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int demuoc(int n)
{
    int dem = 0;
    for (int i = 1; i < sqrt(n); i++)
        if (n % i == 0)
            if (n / i == i)
                dem = dem + 1;
            else dem = dem + 2;
    return dem;
}
int main()
{
    int n, k, m, tong;
    cout << "n = "; cin >> n;
    k = n / 2 + 1;
    while (n % k != 0)
        k = k - 1;
    cout << "Uoc cua " << n << " lon nhat la " << k << endl;
    m = n;
    tong = 0;
    while (m != 0)
    {
        tong = tong + m % 10;
        m = m / 10;
    }
    cout << "Tong cac chu so cua " << n << " la " << tong << endl;
    int max, so, i;
    max = 1;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        if (demuoc(i) > max)
        {
            max = demuoc(i);
            so = i;
        }
    cout << "So co nhieu uoc nhat la " << so;
    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Tần suất.

```
n = int(input('n = '))
```

```
""" Nhap mang theo dung dinh dang:
```

- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
 'Cac so duoc nhap la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

```
a = input('Cac so duoc nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
b = []
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] > 0: b.append(a[i])
if len(b) > 0:
    min = min(b)
    print('So nguyen duong nho nhat la', min)
c = []
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] < 0: c.append(a[i])
if len(c) > 0:
    max = max(c)
    print('So nguyen am lon nhat la', max)
m = []
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] not in m: m.append(a[i])
for i in range(0, len(m)):
    if a.count(m[i]) > 1:
        print("So", m[i], "xuat hien", a.count(m[i]), end=" lan, ")
```

Bài 3: (5đ) Tần suất.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Cac so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    vector <int> b;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] > 0)
            b.push_back(a[i]);
    if (b.size() > 0)
    {
        int min = b[0];
        for (i = 1; i < b.size(); i++)
            if (b[i] < min)
                min = b[i];
        cout << "So nguyen duong nho nhat la " << min << endl;
    }
    vector <int> c;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] < 0)
            c.push_back(a[i]);
```

```
if (c.size() > 0)
{
    int max = c[0];
    for (i = 1; i < c.size(); i++)
        if (c[i] > max)
            max = c[i];
    cout << "Số nguyên âm lớn nhất là " << max << endl;
}
unordered_map <int, int> m;
for(i = 0; i < n; i++)
{
    m[a[i]] = m[a[i]] + 1;
}
vector <int> mang;
int s1, s2;
for (auto so : m)
{
    /*
    if (so.second > 1)
        cout << "Số " << so.first <<
            " xuất hiện " << so.second << " lần, ";
    */

    s1 = so.first;
    s2 = so.second;
    if (s2 > 1)
    {
        mang.push_back(s2);
        mang.push_back(s1);
    }
}
i = mang.size() - 1;
while (i > 0)
{
    cout << "Số " << mang[i] <<
        " xuất hiện " << mang[i - 1] << " lần, ";
    i = i - 2;
}
return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Số nguyên tố.

```
import math
n = int(input('n = '))
```

```
""" Nhập mảng theo dung dinh dang:
- Các phần tử nhập vào phải nằm ngay sau dòng thông báo:
  'Day các số nhập vào là:'
- Các phần tử của mảng phải nằm trên cùng 1 dòng
- Mọi phần tử nhập vào phải cách nhau 1 dấu cách """
```

```
a = input('Day cac so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
kiemtra = 0
for i in range(0, n):
    if nguyento(a[i]):
        kiemtra = kiemtra + 1
        break
if kiemtra > 0:
    b = []
    for i in range(0, len(a)):
        if nguyento(a[i]) and (a[i] not in b): b.append(a[i])
    print('Cac so nguyen to cua day la:', end=' ')
    for i in range(0, len(b)): print(b[i], end=' ')
    print()
    a.append(4)
    dem = 0
    max = 0
    for i in range(0, len(a)):
        if nguyento(a[i]): dem = dem + 1
        else:
            if dem > max: max = dem
            dem = 0
    print('Day nguyen to lon nhat co', max, 'phan tu:', end=' ')
    tong = 0
    tongmax = 0
    dem = 0
    for i in range(0, len(a)):
        if nguyento(a[i]):
            tong = tong + a[i]
            dem = dem + 1
        else:
            if dem == max:
                if tong > tongmax:
                    tongmax = tong
                    vtc = i - 1
                    vtd = vtc - max + 1
            tong = 0
            dem = 0
    for i in range(vtd, vtc + 1): print(a[i], end=' ')
```

Bài 4: (5đ) Số nguyên tố.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
```

```
bool nguyento(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}
int m[106], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> m[i];
    vector <int> a;
    for (i = 0; i < n; i++)
        a.push_back(m[i]);
    int kiemtra = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (nguyento(a[i]))
        {
            kiemtra = kiemtra + 1;
            break;
        }
    if (kiemtra > 0)
    {
        vector <int> b;
        for (i = 0; i < a.size(); i++)
            if (nguyento(a[i]) &&
                find(b.begin(), b.end(), a[i]) == b.end())
                b.push_back(a[i]);
        cout << "Cac so nguyen to cua day la: ";
        for (i = 0; i < b.size(); i++)
            cout << b[i] << " ";
        cout << endl;
        int dem, max, tong, tongmax, vtd, vtc;
        a.push_back(4);
        dem = 0;
        max = 0;
    }
}
```

```
for (i = 0; i < a.size(); i++)
{
    if (nguyento(a[i]))
    {
        dem = dem + 1;
    }
    else
    {
        if (dem > max)
            max = dem;
        dem = 0;
    }
}
cout << "Day nguyen to lon nhat co " <<
                                         max << " phan tu: ";

tong = 0;
tongmax = 0;
dem = 0;
for (i = 0; i < a.size(); i++)
{
    if (nguyento(a[i]))
    {
        tong = tong + a[i];
        dem = dem + 1;
    }
    else
    {
        if (dem == max)
        {
            if (tong > tongmax)
            {
                tongmax = tong;
                vtc = i - 1;
                vtd = vtc - max + 1;
            }
        }
        tong = 0;
        dem = 0;
    }
}
for (i = vtd; i < vtc + 1; i++)
    cout << a[i] << " ";
}
return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 11

Bài 1: (6đ) Dãy số.

Viết chương trình nhập dãy n số nguyên từ bàn phím, in ra màn hình:

+ Các số chính phương của dãy và số lượng của chúng.

+ Các số của dãy có giá trị lớn hơn trung bình cộng của dãy trên;

+ Các số nguyên x không thuộc dãy trên sao cho $a < x < b$ (Với a, b lần lượt là số bé nhất, lớn nhất trong dãy trên);

Ví dụ: Với $n = 7$ và dãy số được nhập là: 4; -3; 1; -2; 2; 7; 5

thì in ra kết quả: Co 2 so chinh phuong: 4; 1

Cac so lon hon TBC: 4; 7; 5

Cac so khong thuoc day: -1; 0; 3; 6

Bài 2: (4đ) Khoảng cách.

Viết chương trình nhập dãy n số nguyên từ bàn phím, khoảng cách giữa hai số là khoảng cách giữa hai điểm khi biểu diễn chúng trên trục số. In ra màn hình:

+ Hai số có khoảng cách lớn nhất và khoảng cách của nó.

+ Hai số liên tiếp trong dãy có khoảng cách bé nhất và khoảng cách của nó

(Nếu có nhiều cặp số thỏa mãn thì in cặp đầu tiên theo thứ tự của dãy).

Ví dụ: Với $n = 5$ và dãy số nhập là: 7; 4; -3; -1; 5

thì in ra kết quả: Hai so 7 va -3 co khoang cach lon nhat la: 10

Hai số -3 va -1 co khoang cach be nhat la: 2

Bài 3: (5đ) Xâu đối xứng.

Viết chương trình nhập một xâu chỉ chứa kí tự chữ cái in hoa (A, B, ..., Z) và kí tự dấu hỏi (?). In ra màn hình xâu đối xứng có thứ tự từ điển nhỏ nhất tạo được từ xâu đã nhập bằng cách thay mỗi kí tự '?' bằng một trong các kí tự 'A', 'B', ..., 'Z' (Nếu không tìm được thì ghi: XAU KHONG DOI XUNG).

Ví dụ: Nhập xâu: DE???D thì in ra kết quả: Xau doi xung: DEAAED

Nhập xâu: MH???GM thì in ra kết quả: XAU KHONG DOI XUNG

Bài 4: (5đ) Tìm người.

Có n tấm bìa được đánh số thứ tự từ 1 đến n và xếp chồng lên nhau theo thứ tự từ trên xuống. Mỗi tấm bìa được ghi một số nguyên dương. Có n người lần lượt theo thứ tự: Người thứ nhất lấy 2 tấm bìa trên cùng, chọn và nhận cho mình tấm bìa có giá trị lớn hơn và đặt tấm bìa còn lại lên trên cùng của chồng, lần lượt như thế cho đến người thứ $n - 1$; người thứ n nhận tấm bìa còn lại cuối cùng.

Viết chương trình nhập n số nguyên dương nhỏ hơn 10^4 từng đôi một khác nhau tương ứng với n tấm bìa theo thứ tự từ 1 đến n và số một số tự nhiên k (n nhập từ bàn phím và $1 \leq k \leq n$). In ra màn hình số thứ tự của người nhận tấm bìa thứ k trong chồng tấm bìa ban đầu.

Ví dụ: + Nhập $n = 6$ và dãy số được nhập là: 6; 3; 5; 7; 1; 2 và $k = 2$

thì in ra kết quả: Nhan tam bia thu 2 la nguoi thu 4

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 11

Bài 1: (6đ) Dãy số.

```
import math
n = int(input('n = '))
""" Nhập mảng theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
  'Day so duoc nhap la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
a = input('Day so duoc nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
b = []
dem = 0
for i in range(0, len(a)):
    if (a[i] > 0) and (math.sqrt(a[i]) == int(math.sqrt(a[i]))):
        b.append(a[i])
        dem = dem + 1
print('Co', dem, 'so chinh phuong:', end=' ')
for i in range(0, len(b)):
    print(b[i], end=' ')
print()
print('Cac so lon hon TBC:', end=' ')
sum = sum(a)
tbc = sum / n
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] > tbc: print(a[i], end=' ')
print()
print('Cac so khong thuoc day:', end=' ')
a.sort()
for i in range(a[0] + 1, a[len(a) - 1]):
    if i not in a: print(i, end=' ')
```

Bài 1: (6đ) Dãy số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    int dem = 0;
    vector <int> b;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] > 0 && sqrt(a[i]) == int(sqrt(a[i])))
        {
            b.push_back(a[i]);
            dem = dem + 1;
        }
}
```



```
cout << "Co " << dem << " so chinh phuong: ";
for (i = 0; i < b.size(); i++)
    cout << b[i] << " ";
cout << endl;
cout << "Cac so lon hon TBC: ";
int tong = 0;
for (i = 0; i < n; i++)
    tong = tong + a[i];
float tbc = float(tong) / float(n);
for (i = 0; i < n; i++)
    if (a[i] > tbc)
        cout << a[i] << " ";
cout << endl;
cout << "Cac so khong thuoc day: ";
sort(a, a + n);
vector<int> c;
for (i = 0; i < n; i++)
    c.push_back(a[i]);
for (i = c[0]; i < c[n - 1]; i++)
    if (find(c.begin(), c.end(), i) == c.end())
        cout << i << " ";
return 0;
}
```

Bài 2: (4đ) Khoảng cách.

```
n = int(input('n = '))
```

```
""" Nhap mang theo dung dinh dang:
```

- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
 'Day so nhap la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

```
a = input('Day so nhap la: ')
```

```
a = a.split()
```

```
a = list(map(int, a))
```

```
max = max(a)
```

```
min = min(a)
```

```
if (max <= 0):
```

```
    kcmx = abs(min) - abs(max)
```

```
else:
```

```
    kcmx = max - min
```

```
for i in range(0, len(a)):
```

```
    if a[i] == max:
```

```
        so1 = max
```

```
        so2 = min
```

```
        break
```

```
    if a[i] == min:
```

```
        so1 = min
```

```
        so2 = max
```

```
        break
```

```
print('Hai so', so1, 'va', so2, 'co khoang cach lon nhat la:', kcmx)
```

```
min = kcmay
for i in range(1, len(a)):
    if (a[i] < 0) and (a[i - 1] > 0):
        kcmay = abs(a[i]) + a[i - 1]
    elif (a[i] > 0) and (a[i - 1] < 0):
        kcmay = a[i] + abs(a[i - 1])
    else:
        kcmay = abs(a[i] - a[i - 1])
    if kcmay < min:
        min = kcmay
        so1 = a[i - 1]
        so2 = a[i]
print('Hai so', so1, 'va', so2, 'co khoang cach be nhat la:', min)
```

Bài 2: (4đ) Khoảng cách.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    int max, min, kcmay, kcmay, so1, so2;
    max = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
    {
        if (a[i] > max)
            max = a[i];
    }
    min = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
    {
        if (a[i] < min)
            min = a[i];
    }
    if (max <= 0)
        kcmay = abs(min) - abs(max);
    else
        kcmay = max - min;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        if (a[i] == max)
        {
            so1 = max;
            so2 = min;
            break;
        }
    }
}
```

```
        if (a[i] == min)
        {
            so1 = min;
            so2 = max;
            break;
        }
    }
    cout << "Hai so " << so1 << " va " << so2 << " co khoang cach
lon nhat la: " << kcmay << endl;
    min = kcmay;
    for (i = 1; i < n; i++)
    {
        if ((a[i] < 0) && (a[i - 1] > 0))
        {
            kcmay = abs(a[i]) + a[i - 1];
        }
        else if ((a[i] > 0) && (a[i - 1] < 0))
        {
            kcmay = a[i] + abs(a[i - 1]);
        }
        else
        {
            kcmay = abs(a[i] - a[i - 1]);
        }
        if (kcmay < min)
        {
            min = kcmay;
            so1 = a[i - 1];
            so2 = a[i];
        }
    }
    cout << "Hai so " << so1 << " va " << so2 << " co khoang cach be
nhat la: " << min;
    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Xâu đối xứng.

```
s = str(input('Nhap xau: '))
a = []
for i in range(0, len(s)): a.append(s[i])
doixung = 1
i = 0
j = len(a) - 1
while j >= i:
    k1 = a[i]
    k2 = a[j]
    if (k1 == k2) and (k1 != '?') and (k2 != '?'):
        a[i] = k1
        a[j] = k2
```

```
if (k1 == '?') and (k2 == '?'):  
    k1 = 'A'  
    k2 = 'A'  
    a[i] = k1  
    a[j] = k2  
if (k1 == '?') and (k2 != '?'):  
    k1 = k2  
    a[i] = k1  
    a[j] = k2  
if (k2 == '?') and (k1 != '?'):  
    k2 = k1  
    a[i] = k1  
    a[j] = k2  
if (k1 != k2) and (k1 != '?') and (k2 != '?'):  
    print('XAU KHONG DOI XUNG')  
    doixung = 0  
    break  
i = i + 1  
j = j - 1  
s = ''  
for i in range(0, len(a)): s = s + a[i]  
if doixung == 1: print('Xau doi xung:', s)
```

Bài 3: (5đ) Xâu đối xứng.

```
#include <iostream>  
#include <bits/stdc++.h>  
#include <vector>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    string s;  
    cout << "Nhap xau: "; cin >> s;  
    vector <char> a;  
    int i, j, doixung;  
    char k1, k2;  
    for (i = 0; i < s.length(); i++)  
        a.push_back(s[i]);  
    doixung = 1;  
    i = 0;  
    j = a.size() - 1;  
    while (j >= i)  
    {  
        k1 = a[i];  
        k2 = a[j];  
        if ((k1 == k2) && (k1 != '?') && (k2 != '?'))  
        {  
            a[i] = k1;  
            a[j] = k2;  
        }  
    }  
}
```

```
if ((k1 == '?') && (k2 == '?'))
{
    k1 = 'A';
    k2 = 'A';
    a[i] = k1;
    a[j] = k2;
}
if ((k1 == '?') && (k2 != '?'))
{
    k1 = k2;
    a[i] = k1;
    a[j] = k2;
}
if ((k2 == '?') && (k1 != '?'))
{
    k2 = k1;
    a[i] = k1;
    a[j] = k2;
}
if ((k1 != k2) && (k1 != '?') && (k2 != '?'))
{
    cout << "XAU KHONG DOI XUNG";
    doixung = 0;
    break;
}
i = i + 1;
j = j - 1;
}
s = "";
for (i = 0; i < a.size(); i++)
    s = s + a[i];
if (doixung == 1)
    cout << "Xau doi xung: " << s;
return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Tìm người.

```
n = int(input('n = '))
""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
'Day so duoc nhap la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
a = input('Day so duoc nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
k = int(input('k = '))
dieu_kien_dung = a[k - 1]
dem = 0
for i in range(0, n - 1):
    j = i + 1
    if a[j] > a[i]:
        max = a[j]
        min = a[i]
        dem = dem + 1
```

```
else:
    max = a[i]
    min = a[j]
    dem = dem + 1
a[i] = min
a[j] = min
if max == dieu_kien_dung:
    print('Nhan tam bia thu', k, 'la nguoi thu', dem)
    break
if max != dieu_kien_dung:
    print('Nhan tam bia thu', k, 'la nguoi thu', n)
```

Bài 4: (5đ) Tìm người.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
int a[10006], n, i, j, k;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "k = "; cin >> k;
    int dieukiendung, max, min, dem;
    dieukiendung = a[k - 1];
    dem = 0;
    for (i = 0; i < n - 1; i++)
    {
        j = i + 1;
        if (a[j] > a[i])
        {
            max = a[j];
            min = a[i];
            dem = dem + 1;
        }
        else
        {
            max = a[i];
            min = a[j];
            dem = dem + 1;
        }
        a[i] = min;
        a[j] = min;
        if (max == dieukiendung)
        {
            cout << "Nhan tam bia thu " << k <<
                " la nguoi thu " << dem << endl;
            break;
        }
    }
    if (max != dieukiendung)
        cout << "Nhan tam bia thu " << k <<
            " la nguoi thu " << n << endl;
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 12

Bài 1: (7đ) ƯCLN - BCNN.

Viết chương trình nhập 2 số tự nhiên m, n từ bàn phím ($m, n > 0$), in ra màn hình:

- a) ƯCLN và BCNN của m và n
- b) Phân số tối giản của phân số m/n .
- c) Số tự nhiên k nhỏ nhất để $(k + m)/n$ và $(k + n)/m$ đều là số tự nhiên

Ví dụ: Với $m = 12$ và $n = 20$ thì in ra kết quả: $UCLN(12; 20) = 4$
 $BCNN(12; 20) = 60$
Phân số tối giản: $12/20 = 3/5$
Số k nhỏ nhất là: 28

Bài 2: (7đ) Số nguyên tố.

Viết chương trình nhập một số tự nhiên n từ bàn phím ($2 < n < 10^4$), in ra màn hình:

- a) Biểu thức tích các thừa số nguyên tố của n .
- b) Số tự nhiên k nhỏ nhất sao cho $n - k$ là số nguyên tố.

Ví dụ: Với $n = 84$ thì in ra kết quả: $84 = 2.2.3.7$
 $k = 1$

Bài 3: (6đ) Độ bền.

Độ bền của một số nguyên không âm n được định nghĩa như sau:

- Nếu n có một chữ số thì độ bền của n bằng 0.
- Nếu n có từ 2 chữ số trở lên thì độ bền của n bằng độ bền của tích các chữ số của n cộng 1.

Viết chương trình nhập số n ($0 \leq n \leq 10^3$) từ bàn phím, in ra màn hình:

- a) Độ bền của n .
- b) Số bé hơn n có độ bền lớn nhất.

Ví dụ: Với $n = 82$ thì in ra kết quả: $Doben(82) = 2$

Số bé hơn 82 có độ bền lớn nhất là: 77

(Giải thích: $Doben(77) = Doben(49) + 1 = Doben(36) + 1 + 1 = Doben(18) + 1 + 1 + 1$
 $= Doben(8) + 1 + 1 + 1 + 1 = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 = 4$)

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 12

Bài 1: (7đ) ƯCLN - BCNN.

```
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
def ucln(a, b):
    if (a == 0): return b
    return ucln(b % a, a)
print('UCLN(' ,m, ';' ,n, ') =', ucln(m, n))
bcnn = m * n // ucln(m, n)
print('BCNN(' ,m, ';' ,n, ') =', bcnn)
tu = m // ucln(m, n)
mau = n // ucln(m, n)
print('Phan so toi gian:', m, '/', n, '=', tu, '/', mau)
k = 0
k1 = (k + m) / n
k2 = (k + n) / m
while (k1 != int(k1)) or (k2 != int(k2)):
    k = k + 1
    k1 = (k + m) / n
    k2 = (k + n) / m
print("So k nho nhat la:", k)
```

Bài 1: (7đ) ƯCLN - BCNN.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int ucln(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    return ucln(b % a, a);
}
int main()
{
    int m, n, k, tu, mau;
    long long int bcnn;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "UCLN(" << m << "; " << n << ") = " << ucln(m, n) << endl;
    bcnn = m * n / ucln(m, n);
    cout << "BCNN(" << m << "; " << n << ") = " << bcnn << endl;
    tu = m / ucln(m, n);
    mau = n / ucln(m, n);
    cout << "Phan so toi gian: " << m <<
        "/" << n << " = " << tu << "/" << mau << endl;

    float k1, k2;
    k = 0;
    k1 = float(k + m) / float(n);
    k2 = float(k + n) / float(m);
    while ((k1 != int(k1)) || (k2 != int(k2)))
    {
        k = k + 1;
        k1 = float(k + m) / float(n);
        k2 = float(k + n) / float(m);
    }
}
```



```
cout << "Số k nhỏ nhất là: " << k;
return 0;
}
```

Bài 2: (7đ) Số nguyên tố.

```
import math
n = int(input('n = '))
a = []
m = n
while m % 2 == 0:
    a.append(2)
    m = m // 2
for i in range(3, int(math.sqrt(m)) + 1, 2):
    while m % i == 0:
        a.append(i)
        m = m // i
if m > 2: a.append(m)
s = ''
for i in range(0, len(a) - 1):
    s = s + str(a[i]) + '.'
s = s + str(a[len(a) - 1])
print(n, '=', s)
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
k = 0
while nguyento(n - k) == False: k = k + 1
print('k =', k)
```

Bài 2: (7đ) Số nguyên tố.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
bool nguyento(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}
int main()
{
    int n, m, i, k;
    cout << "n = "; cin >> n;
```

```
vector <int> a;
m = n;
while (m % 2 == 0)
{
    a.push_back(2);
    m = m / 2;
}
for (i = 3; i < sqrt(n) + 1; i = i + 2)
{
    while (m % i == 0)
    {
        a.push_back(i);
        m = m / i;
    }
}
if (m > 2)
    a.push_back(m);
string s = "";
for (i = 0; i < a.size() - 1; i++)
    s = s + to_string(a[i]) + '.';
s = s + to_string(a[a.size() - 1]);
cout << n << " = " << s << endl;
k = 0;
while (nguyento(n - k) == false)
{
    k = k + 1;
}
cout << "k = " << k;
return 0;
}
```

Bài 3: (6đ) Độ bền.

```
n = int(input('n = '))
def tich(n):
    if n < 10: return n
    return (n % 10) * tich(n // 10)
def doben(n):
    db = 0
    while n > 9:
        db = db + 1
        n = tich(n)
    return db
print('Doben(', n, ') =', doben(n))
max = 0
m = n - 1
if (m >= 0) and (m < 10): so = m
else:
    while m != 0:
        if doben(m) > max:
            max = doben(m)
            so = m
        m = m - 1
print('So be hon', n, 'co do ben lon nhat la:', so)
```

Bài 3: (6đ) Độ bền.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int tich(int n)
{
    if (n < 10)
        return n;
    return (n % 10) * tich(n / 10);
}
int doben(int n)
{
    int db = 0;
    while (n > 9)
    {
        db = db + 1;
        n = tich(n);
    }
    return db;
}
int main()
{
    int n, max, m, so;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Doben(" << n << ") = " << doben(n) << endl;
    max = 0;
    m = n - 1;
    if ((m >= 0) && (m < 10))
        so = m;
    else
    {
        while (m != 0)
        {
            if (doben(m) > max)
            {
                max = doben(m);
                so = m;
            }
            m = m - 1;
        }
    }
    cout << "So be hon " << n << " co do ben lon nhat la: " << so;
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 13

Bài 1: (5đ) Dãy số.

Viết chương trình nhập dãy n số nguyên từ bàn phím, in ra màn hình:

- + Số có giá trị tuyệt đối lớn nhất;
- + Số nguyên âm lớn nhất;
- + Số nguyên dương nhỏ nhất;
- + Các số chính phương của dãy.

Ví dụ: Với $n = 5$ và dãy số được nhập là: 4, -34, -49, 25, -5

thì in ra kết quả: Số có GTTD lớn nhất: - 49

Số nguyên âm lớn nhất là: - 5

Số nguyên dương nhỏ nhất là: 4

Các số chính phương là: 4 25

Bài 2: (5đ) Cặp số nguyên tố.

Viết chương trình nhập dãy n số tự nhiên chẵn lớn hơn 2 ($a_1; a_2; \dots; a_n$), với mỗi a_i hãy tìm cặp số nguyên tố gần nhau nhất có tổng bằng a_i và in ra màn hình các cặp số nguyên tố vừa tìm.

Ví dụ: Với $n = 3$ và dãy số nhập là: 22; 72; 18

thì in ra kết quả: Các cặp số nguyên tố cần tìm là: (11; 11) (31; 41) (7; 11)

Bài 3: (5đ) Viết ngược.

Viết chương trình nhập một đoạn văn bản Tiếng Việt không dấu, in ra màn hình đoạn văn bản sau khi đã chuẩn hóa (xóa các khoảng trắng thừa) và viết ngược các từ trong đoạn văn bản đó (giữ nguyên các dấu câu).

Ví dụ: Nhập: Chiều nay, Lan có đi học không?

thì in ra kết quả: Chuẩn hóa: Chiều nay, Lan có đi học không?

Viết ngược: ueihC yan, naL oc id coh gnohk?

Bài 4: (5đ) Xếp người.

Có n người được xếp thành một hàng dọc (hàng 1) theo một thứ tự nhất định, trong đó mỗi người mang một trong các số đeo từ 1 đến n và không trùng nhau. Người ta thực hiện di chuyển người (từ trên xuống) sang hàng 2 theo quy luật sau:

- Người đầu tiên di chuyển sang hàng 2,
- Người tiếp theo di chuyển xuống cuối hàng 1
- Người tiếp theo di chuyển sang cuối hàng 2
- Người tiếp theo di chuyển xuống cuối hàng 1
- Người tiếp theo di chuyển sang cuối hàng 2

.....

và như thế thực hiện cho đến khi n người được chuyển hết sang hàng 2.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím ($n < 100$). Hãy tìm thứ tự sắp xếp người theo số đeo ở hàng 1 (từ trên xuống) để sau khi di chuyển theo quy luật trên thì n người ở hàng thứ 2 được xếp theo số đeo thứ tự từ 1 đến n (từ trên xuống).

Ví dụ: + Nhập $n = 3$ thì in ra kết quả: 1 3 2

+ Nhập $n = 5$ thì in ra kết quả: 1 5 2 4 3

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 13

Bài 1: (5đ) Dãy số.

```
import math
n = int(input('n = '))

""" Hay nhập các phần tử của mảng
ngay sau dòng thông báo "Dãy số được nhập là: "
và mỗi phần tử nhập vào phải cách nhau một dấu cách
dùng theo yêu cầu của đề bài """

a = input('Dãy số được nhập là: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
max = max(a)
min = min(a)
if abs(min) > abs(max):
    print('Số có GTTD lớn nhất: ', min)
else: print('Số có GTTD lớn nhất: ', max)
b = []
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] < 0: b.append(a[i])
if len(b) > 0:
    max = b[0]
    for i in range(1, len(b)):
        if b[i] > max: max = b[i]
print('Số nguyên âm lớn nhất là:', max)
c = []
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] > 0: c.append(a[i])
if len(c) > 0:
    min = c[0]
    for i in range(1, len(c)):
        if c[i] < min: min = c[i]
print('Số nguyên dương nhỏ nhất là:', min)
print('Các số chính phương là:', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if (a[i] > 0) and (math.ceil(math.sqrt(a[i])) ==
                        math.floor(math.sqrt(a[i]))):
        print(a[i], end=' ')
```

Bài 1: (5đ) Dãy số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
```

```
cout << "Day so duoc nhap la: ";
for (i = 0; i < n; i++)
    cin >> a[i];
int max, min;
max = a[0];
for (i = 1; i < n; i++)
    if (a[i] > max)
        max = a[i];
min = a[0];
for (i = 1; i < n; i++)
    if (a[i] < min)
        min = a[i];
if (abs(min) > abs(max))
    cout << "So co GTTD lon nhat: " << min << endl;
else
    cout << "So co GTTD lon nhat: " << max << endl;
vector <int> b;
vector <int> c;
for (i = 0; i < n; i++)
{
    if (a[i] < 0)
        b.push_back(a[i]);
    if (a[i] > 0)
        c.push_back(a[i]);
}
if (b.size() > 0)
{
    max = b[0];
    for (i = 1; i < b.size(); i++)
        if (b[i] > max)
            max = b[i];
    cout << "So nguyen am lon nhat la: " << max << endl;
}
if (c.size() > 0)
{
    min = c[0];
    for (i = 1; i < c.size(); i++)
        if (c[i] < min)
            min = c[i];
    cout << "So nguyen duong nho nhat la: " << min << endl;
}
cout << "Cac so chinh phuong la: ";
for (i = 0; i < n; i++)
    if (a[i] > 0 && ceil((double)sqrt(a[i])) ==
        floor((double)sqrt(a[i])))
        cout << a[i] << " ";
return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Cặp số nguyên tố.

```
import math
n = int(input('n = '))

""" Hay nhập các phần tử của mảng
ngay sau dòng thông báo "Day so nhap la: "
và mỗi phần tử nhập vào phải cách nhau một dấu cách
dùng theo yêu cầu của đề bài """

a = input('Day so nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
def sangnguyento(n, nguyento):
    nguyento[0] = False
    nguyento[1] = False
    for k in range(2, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if nguyento[k] == True:
            for i in range(k * k, n + 1, k):
                nguyento[i] = False
def timcapso(n):
    k = n // 2
    nguyento = [True] * (n + 1)
    sangnguyento(n, nguyento)
    for i in range(k, 1, -1):
        if (nguyento[i] == True) and (nguyento[n - i] == True):
            print('(', i, ';', n - i, ')', end=' ')
            return
print('Các cặp số nguyên tố tìm được:', end=' ')
for i in range(0, len(a)): timcapso(a[i])
```

Bài 2: (5đ) Cặp số nguyên tố.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
void sangnguyento(long long int n, bool nguyento[])
{
    nguyento[0] = false;
    nguyento[1] = false;
    for (int k = 2; k < sqrt(n) + 1; k++)
    {
        if (nguyento[k] == true)
        {
            for (int i = k*k; i < n + 1; i = i + k)
                nguyento[i] = false;
        }
    }
}
```

```
void timcapso(int n)
{
    int k, i;
    k = n / 2;
    bool nguyento[n + 1];
    memset(nguyento, true, sizeof(nguyento));
    sangnguyento(n, nguyento);
    for (i = k; i > 1; i--)
        if (nguyento[i] == true && nguyento[n - i] == true)
        {
            cout << "(" << i << "; " << n - i << ")" << " ";
            return;
        }
}
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "Cac cap so nguyen to can tim la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        timcapso(a[i]);
    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Viết ngược.

```
s = str(input('Nhap: '))
a = s.split()
chuanhoa = ''
for i in range(0, len(a)):
    chuanhoa = chuanhoa + a[i] + ' '
print('Chuan hoa:', chuanhoa)
xau = ''
vietnguoc = ''
for i in range(0, len(chuanhoa)):
    if ('A' <= chuanhoa[i] <= 'Z') or ('a' <= chuanhoa[i] <= 'z'):
        xau = xau + chuanhoa[i]
    else:
        xaudao = xau[::-1]
        vietnguoc = vietnguoc + xaudao + chuanhoa[i]
        xau = ''
print("Viet nguoc:", vietnguoc)
```

Bài 3: (5đ) Viết ngược.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <sstream>
using namespace std;
```



```
int main()
{
    string s, chuanhoa;
    cout << "Nhap: "; getline(cin, s);
    istringstream xaubandau(s);
    vector <string> a;
    for (string tu; xaubandau >> tu;)
        a.push_back(tu);
    chuanhoa = "";
    for (int i = 0; i < a.size(); i++)
        chuanhoa = chuanhoa + a[i] + " ";
    cout << "Chuan hoa: " << chuanhoa << endl;
    string xau, vietnguoc, xaudao;
    xau = "";
    vietnguoc = "";
    for (int i = 0; i < chuanhoa.length(); i++)
    {
        if ((chuanhoa[i] >= 'A' && chuanhoa[i] <= 'Z') ||
            (chuanhoa[i] >= 'a' && chuanhoa[i] <= 'z'))
            xau = xau + chuanhoa[i];
        else
        {
            reverse(xau.begin(), xau.end());
            xaudao = xau;
            vietnguoc = vietnguoc + xaudao + chuanhoa[i];
            xau = "";
        }
    }
    cout << "Viet nguoc: " << vietnguoc;
    return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Xếp người.

```
n = int(input('n = '))
a = []
for i in range(0, n): a.append(i + 1)
if n == 3:
    tam = a[1]
    a[1] = a[2]
    a[2] = tam
if n > 3:
    for i in range(1, n - 2):
        tam = a[i]
        a[i] = a[n - 1]
        a[n - 1] = tam
print('Ket qua:', end=' ')
for i in range(0, n): print(a[i], end=' ')
```

Bài 4: (5đ) Xếp người.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, i, tam;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    for (i = 0; i < n; i++)
        a.push_back(i + 1);
    if (n == 3)
    {
        tam = a[1];
        a[1] = a[2];
        a[2] = tam;
    }
    if (n > 3)
    {
        for (i = 1; i < n - 2; i++)
        {
            tam = a[i];
            a[i] = a[n - 1];
            a[n - 1] = tam;
        }
    }
    cout << "Ket qua: ";
    for (i = 0; i < a.size(); i++)
        cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 14

Bài 1: (5đ) Số chẵn, lẻ.

Viết chương trình nhập dãy n số nguyên từ bàn phím, in ra màn hình:

+ Tổng các số chẵn và tổng các số lẻ của dãy.

+ Số lớn nhất và số bé nhất của dãy.

Ví dụ: Với $n = 5$ và dãy số được nhập là: 4, -16, 25, -5, -34

thì in ra kết quả: Tổng các số chẵn là: - 46

Tổng các số lẻ là: 20

Số lớn nhất là: 25

Số bé nhất là: - 34

Bài 2: (5đ) Tính tổng, tích.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím. Hãy tính các giá trị các biểu thức sau (kết quả lấy 4 chữ số thập phân):

$$S = \frac{1.2}{3.4} + \frac{2.3}{4.5} + \frac{3.4}{5.6} + \dots + \frac{n(n+1)}{(n+2)(n+3)}$$

$$T = \left(1 + \frac{1}{1^2}\right) \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 + \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \dots \left(1 - \frac{(-1)^n}{n}\right)$$

Ví dụ: Với $n = 5$ thì in ra kết quả : $S = 1.8786$

$T = 1.6250$

Bài 3: (5đ) Số nguyên tố gần nhất.

Viết chương trình nhập số nguyên n từ bàn phím ($2 < n < 1000$). In ra màn hình:

+ Các số nguyên tố bé hơn n .

+ Số nguyên tố gần n nhất (nếu có 2 số như thế thì in ra số nhỏ hơn).

Ví dụ: Với $n = 10$ thì in ra kết quả: Số nguyên tố bé hơn 10 là: 2 3 5 7

Số nguyên tố gần 10 nhất là: 11

Bài 4: (5đ) Một chữ số của tổng.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím ($n < 10^9$). Hãy tính tổng các chữ số của n , nếu kết quả là số có một chữ số thì kết thúc, ngược lại thì tiếp tục tính tổng các chữ số của kết quả đó, cứ như thế thực hiện cho đến khi kết quả là số chỉ có một chữ số. In ra màn hình số có một chữ số tìm được.

Ví dụ: + Nhập $n = 8975$ thì in ra kết quả: Một chữ số của tổng là: 2

+ Nhập $n = 15012$ thì in ra kết quả: Một chữ số của tổng là: 9

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 14

Bài 1: (5đ) Số chẵn, lẻ.

```
n = int(input('n = '))

""" Hay nhập các phần tử của mảng
ngay sau dòng thông báo "Day so duoc nhap la: "
va moi phan tu nhap vao phai cach nhau mot dau cach
dung theo yeu cau cua de bai """

a = input('Day so duoc nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
tongchan = 0
tongle = 0
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] % 2 == 0: tongchan = tongchan + a[i]
    else: tongle = tongle + a[i]
print('Tong cac so chan la:', tongchan)
print('Tong cac so le la:', tongle)
max = max(a)
min = min(a)
print('So lon nhat la:', max)
print('So be nhat la:', min)
```

Bài 1: (5đ) Số chẵn, lẻ.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    int tongchan, tongle, max, min;
    tongchan = 0;
    tongle = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        if (a[i] % 2 == 0)
            tongchan = tongchan + a[i];
        else
            tongle = tongle + a[i];
    }
    cout << "Tong cac so chan la: " << tongchan << endl;
```

```
cout << "Tong cac so le la: " << tongle << endl;
max = a[0];
for (i = 1; i < n; i++)
    if (a[i] > max)
        max = a[i];
min = a[0];
for (i = 1; i < n; i++)
    if (a[i] < min)
        min = a[i];
cout << "So lon nhat la: " << max << endl;
cout << "So be nhat la: " << min << endl;
return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Tính tổng, tích.

```
n = int(input('n = '))
S = 0
for i in range(1, n + 1):
    S = S + (i * (i + 1)) / ((i + 2) * (i + 3))
print("S = %.4f" %S)
T = 1
for i in range(1, n + 1):
    if i % 2 != 0: T = T * (1 + (1 / i**2))
    else: T = T * (1 - (1 / i**2))
print("T = %.4f" %T)
```

Bài 2: (5đ) Tính tổng, tích.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    float S, T;
    S = 0;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        S = float(S) + (float(i) * float(i + 1)) /
                    (float(i + 2) * float(i + 3));
    cout << "S = " << setprecision(4) << fixed << S << endl;
    T = 1;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        if (i % 2 != 0)
            T = float(T) * (float(1) + (float(1) / float(i*i)));
        else
            T = float(T) * (float(1) - (float(1) / float(i*i)));
    cout << "T = " << setprecision(4) << fixed << T << endl;
    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Số nguyên tố gần nhất.

```
import math
n = int(input('n = '))
def sangnguyento(n, nguyento):
    nguyento[0] = False
    nguyento[1] = False
    for k in range(2, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if nguyento[k] == True:
            for i in range(k * k, n + 1, k):
                nguyento[i] = False
a = []
nguyento = [True] * (n + 1)
sangnguyento(n, nguyento)
for i in range(2, n):
    if nguyento[i] == True: a.append(i)
print('Cac so nguyen to be hon', n, 'la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
print()
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
m = n + 1
while nguyento(m) == False: m = m + 1
print('So nguyen to gan', n, 'nhat la:', end=' ')
if (n - a[len(a) - 1]) <= (m - n): print(a[len(a) - 1])
else: print(m)
```

Bài 3: (5đ) Số nguyên tố gần nhất.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
void sangnguyento(long long int n, bool nguyento[])
{
    nguyento[0] = false;
    nguyento[1] = false;
    for (int k = 2; k < sqrt(n) + 1; k++)
    {
        if (nguyento[k] == true)
        {
            for (int i = k*k; i < n + 1; i = i + k)
                nguyento[i] = false;
        }
    }
}
```

```
bool ktsnt(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}

int main()
{
    int n, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <long long int> a;
    bool nguyento[n + 1];
    memset(nguyento, true, sizeof(nguyento));
    sangnguyento(n, nguyento);
    for (i = 2; i < n; i++)
        if (nguyento[i] == true)
        {
            a.push_back(i);
        }
    cout << "Số nguyên tố bé hơn " << n << " là: ";
    for (i = 0; i < a.size(); i++)
        cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
    long long int m = n + 1;
    while (ktsnt(m) == false)
    {
        m = m + 1;
    }
    cout << "Số nguyên tố gần " << n << " nhất là: ";
    if ((n - a[a.size() - 1]) <= (m - n))
        cout << a[a.size() - 1];
    else
        cout << m;
    return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Một chữ số của tổng.

```
n = str(input('n = '))
def motchusocuatong(k):
    if k == 0:
        return 0
    ketqua = 0
    for i in range(0, len(k)):
        ketqua = (ketqua + int(k[i])) % 9
```

```
    if ketqua == 0:
        return 9
    else:
        return ketqua % 9
print('Mot chu so cua tong la:', motchusocuatong(n))
```

Bài 4: (5đ) Một chữ số của tổng.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int motchusocuatong(string k)
{
    int ketqua, i, so;
    if (k == "0")
        return 0;
    ketqua = 0;
    for (i = 0; i < k.length(); i++)
    {
        so = k[i] - '0';
        ketqua = (ketqua + so) % 9;
    }
    if (ketqua == 0)
        return 9;
    else
        return ketqua % 9;
}
int main()
{
    string n;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout<<"Mot chu so cua tong la: "<< motchusocuatong(n);
    return 0;
}
```


ĐỀ SỐ 15

Bài 1: (5đ) ƯCLN, BCNN.

Viết chương trình nhập ba số nguyên dương m, n, p từ bàn phím.

+ Xác định số lớn nhất và số nhỏ nhất

+ Tính ƯCLN, BCNN của hai số vừa tìm

Ví dụ: Với $m = 14, n = 15$ và $p = 12$ thì in ra kết quả

So lon nhat la: 15

So nho nhat la: 12

$UCLN(15; 12) = 3$

$BCNN(15; 12) = 60$

Bài 2: (5đ) Tính tổng.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím.

+ Tính tổng $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ (lấy 4 chữ số thập phân)

+ Tìm x lớn nhất để $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + x^2 \leq n$

Ví dụ: Với $n = 5$ thì in ra kết quả: $S = 2,2833, x = 2$

Với $n = 20$ thì in ra kết quả: $S = 3,5977, x = 3$

Bài 3: (5đ) Tách từ.

Viết chương trình nhập từ bàn phím một chuỗi ký tự có ít nhất 2 từ (2 từ cách nhau bởi một hoặc nhiều ký tự trống), in ra màn hình mỗi từ trên một dòng (theo thứ tự đã nhập).

Ví dụ: Nhập chuỗi: ' con ga Trong' thì in ra kết quả:

con
ga
Trong

Bài 4: (5đ) Dãy con nguyên tố.

Dãy con nguyên tố là dãy các phần tử nguyên tố liên tiếp trong dãy đã cho. Viết chương trình nhập một dãy n số nguyên dương (n nhập từ bàn phím), sắp xếp theo thứ tự giảm dần và in ra màn hình các dãy con nguyên tố có nhiều phần tử nhất trong dãy đã sắp xếp (nếu có nhiều dãy như thế thì in ra dãy đầu tiên).

Ví dụ: Với $n = 8$ và dãy các số nhập vào là: 9, 43, 23, 45, 7, 17, 8, 3

thì in ra kết quả: Dãy được sắp xếp giảm dần là: 45, 43, 23, 17, 9, 8, 7, 3

Dãy con nguyên tố lớn nhất: 43, 23, 17

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 15

Bài 1: (5đ) ƯCLN, BCNN.

```
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
p = int(input('p = '))
max = m
if n > max: max = n
if p > max: max = p
print("Số lớn nhất là:", max)
min = m
if n < min: min = n
if p < min: min = p
print("Số nhỏ nhất là:", min)
def ucln(a, b):
    if (a == 0): return b
    return ucln(b % a, a)
print('ƯCLN(', max, '; ', min, ') =', ucln(max, min))
bcnn = max * min // ucln(max, min)
print('BCNN(', max, '; ', min, ') =', bcnn)
```

Bài 1: (5đ) ƯCLN, BCNN.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int ucln(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    return ucln(b % a, a);
}
int main()
{
    int m, n, p, max, min, bcnn;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "p = "; cin >> p;
    max = m;
    if (n > max)
        max = n;
    if (p > max)
        max = p;
    cout << "Số lớn nhất là: " << max << endl;
    min = m;
    if (n < min)
        min = n;
    if (p < min)
        min = p;
```

```
cout << "Số nhỏ nhất là: " << min << endl;
cout << "UCLN(" << max << "; " <<
        min << ") = " << ucln(max, min) << endl;
bcnn = max * min / ucln(max, min);
cout << "BCNN(" << max << "; " << min << ") = " << bcnn << endl;
return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Tính tổng.

```
n = int(input('n = '))
S = 0
for i in range(1, n + 1): S = S + 1 / i
T = 0
x = 0
while T <= n:
    x = x + 1
    T = T + x**2
if T == n: print("S = %.4f" %S, ', x = ', x)
else: print("S = %.4f" %S, ', x = ', x - 1)
```

Bài 2: (5đ) Tính tổng.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, i, x, T;
    cout << "n = "; cin >> n;
    float S;
    S = 0;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        S = float(S) + float(1) / float(i);
    cout << "S = " << setprecision(4) << fixed << S << ", ";
    T = 0;
    x = 0;
    while (T <= n)
    {
        x = x + 1;
        T = T + x*x;
    }
    if (T == n)
        cout << "x = " << x;
    else
        cout << "x = " << x - 1;
    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Tách từ.

```
s = str(input('Nhap xau: '))
a = s.split()
for i in range(0, len(a)): print(a[i])
```

Bài 3: (5đ) Tách từ.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <sstream>
using namespace std;
int main()
{
    string s;
    cout << "Nhap xau: "; getline(cin, s);
    istringstream xaubandau(s);
    vector <string> a;
    for (string tu; xaubandau >> tu;)
        a.push_back(tu);
    for (int i = 0; i < a.size(); i++)
        cout << a[i] << endl;
    return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Dãy con nguyên tố.

```
import math
n = int(input('n = '))

""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day cac so nhap vao la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

a = input('Day cac so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
a.sort(reverse=True)
print('Day duoc sap xep giam dan la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
print()
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
```

```
print('Day con nguyen to lon nhat:', end=' ')
kiemtra = 0
for i in range(0, n):
    if nguyento(a[i]):
        kiemtra = kiemtra + 1
        break
if kiemtra > 0:
    a.append(4)
    dem = 0
    max = 0
    for i in range(0, len(a)):
        if nguyento(a[i]): dem = dem + 1
        else:
            if dem > max: max = dem
            dem = 0
    dem = 0
    for i in range(0, len(a)):
        if nguyento(a[i]): dem = dem + 1
        else:
            if dem == max:
                vtc = i - 1
                vtd = vtc - max + 1
                break
    dem = 0
    for i in range(vtd, vtc + 1): print(a[i], end=' ')
```

Bài 4: (5đ) Dãy con nguyên tố.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
bool nguyento(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}
int m[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> m[i];
    vector <int> a;
    for (i = 0; i < n; i++)
        a.push_back(m[i]);
```

```
sort(a.begin(), a.end(), greater<int>());
cout << "Day duoc sap xep giam dan la: ";
for (i = 0; i < a.size(); i++)
    cout << a[i] << " ";
cout << endl;
cout << "Day con nguyen to lon nhat: ";
int kiemtra = 0;
for (i = 0; i < n; i++)
    if (nguyento(a[i]))
    {
        kiemtra = kiemtra + 1;
        break;
    }
if (kiemtra > 0)
{
    int dem, max, vtd, vtc;
    a.push_back(4);
    dem = 0; max = 0;
    for (i = 0; i < a.size(); i++)
    {
        if (nguyento(a[i]))
        {
            dem = dem + 1;
        }
        else
        {
            if (dem > max)
                max = dem;
            dem = 0;
        }
    }
    dem = 0;
    for (i = 0; i < a.size(); i++)
    {
        if (nguyento(a[i]))
        {
            dem = dem + 1;
        }
        else
        {
            if (dem == max)
            {
                vtc = i - 1;
                vtd = vtc - max + 1;
                break;
            }
            dem = 0;
        }
    }
    for (i = vtd; i < vtc + 1; i++)
        cout << a[i] << " ";
}
return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 16

Bài 1: (5đ) Số lớn nhất, nhỏ nhất.

Viết chương trình nhập dãy n số nguyên từ bàn phím, in ra màn hình:

+ Tổng các số nguyên âm, tổng các số nguyên dương.

+ Số lớn nhất, số nhỏ nhất và vị trí của nó trong dãy.

Ví dụ: Với $n = 5$ và dãy số được nhập là: 12, -34, -41, 47, 0

thì in ra kết quả: Tổng các số nguyên dương là: 59

Tổng các số nguyên âm là: -75

Số lớn nhất là: 47 ở vị trí thứ 4

Số nhỏ nhất là: -41 ở vị trí thứ 3

Bài 2: (5đ) Tính tổng.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím. Tính các tổng sau:

$$S_1 = 1 + 2 - 3 + 4 + 5 - 6 + \dots + n.$$

$$S_2 = \frac{1}{5} + \frac{1}{13} + \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{(n^2 + (n+1)^2)} \quad (\text{lấy 4 chữ số thập phân})$$

Ví dụ: Với $n = 5$ thì in ra kết quả : $S_1 = 9$

$$S_2 = 0,3577$$

Bài 3: (5đ) Số nguyên tố lớn nhất.

Viết chương trình nhập n số tự nhiên $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ (Với $a_i > 1$ và n nhập từ bàn phím), in ra màn hình:

+ Dãy số đã được sắp xếp tăng dần

+ Dãy số $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ (trong đó b_i là số nguyên tố lớn nhất không vượt quá a_i trong dãy đã sắp xếp)

Ví dụ: Với $n = 5$ và dãy các số nhập vào là: 10, 45, 3, 8, 17

thì in ra kết quả: Dãy được sắp xếp tăng dần là: 3, 8, 10, 17, 45

Dãy nguyên tố lớn nhất là: 3, 7, 7, 17, 43

Bài 4: (5đ) Đảo từ.

Viết chương trình nhập từ bàn phím một chuỗi ký tự có ít nhất 2 từ (2 từ cách nhau bởi một hoặc nhiều ký tự trống), in ra màn hình chuỗi ký tự sau khi đã đảo ngược các từ của chuỗi (giữa các từ chỉ cách nhau bởi một ký tự trống).

Ví dụ: + Nhập chuỗi: 'con ga' thì in ra kết quả: 'ga con'

+ Nhập chuỗi: 'chơi đi xe đạp' thì in ra kết quả: 'đạp xe đi chơi'

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 16

Bài 1: (5đ) Số lớn nhất, nhỏ nhất.

```
n = int(input('n = '))

""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day so nhap vao la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

a = input('Day so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
tongduong = 0
tongam = 0
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] > 0: tongduong = tongduong + a[i]
    else: tongam = tongam + a[i]
print('Tong cac so nguyen duong la:', tongduong)
print('Tong cac so nguyen am la:', tongam)
max = max(a)
min = min(a)
print('So lon nhat la:', max, 'o vi tri thu', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] == max: print(i + 1, end=' ')
print()
print('So nho nhat la:', min, 'o vi tri thu', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] == min: print(i + 1, end=' ')
```

Bài 1: (5đ) Số lớn nhất, nhỏ nhất.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    int tongduong, tongam, max, min;
    tongduong = 0;
    tongam = 0;
```



```
for (i = 0; i < n; i++)
{
    if (a[i] > 0)
        tongduong = tongduong + a[i];
    else
        tongam = tongam + a[i];
}
cout << "Tong cac so nguyen duong la: " << tongduong << endl;
cout << "Tong cac so nguyen am la: " << tongam << endl;
max = a[0];
for (i = 1; i < n; i++)
    if (a[i] > max)
        max = a[i];
cout << "So lon nhat la: " << max << " o vi tri thu ";
for (i = 0; i < n; i++)
    if (a[i] == max)
        cout << i + 1 << " ";
cout << endl;
min = a[0];
for (i = 1; i < n; i++)
    if (a[i] < min)
        min = a[i];
cout << "So nho nhat la: " << min << " o vi tri thu ";
for (i = 0; i < n; i++)
    if (a[i] == min)
        cout << i + 1 << " ";
return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Tính tổng.

```
n = int(input('n = '))
s1 = 0
for i in range(1, n + 1):
    if i % 3 != 0: s1 = s1 + i
    else: s1 = s1 - i
print("s1 =", s1)
s2 = 0
for i in range(1, n + 1): s2 = s2 + (1 / (i**2 + (i + 1)**2))
print("s2 = %.4f" %s2)
```

Bài 2: (5đ) Tính tổng.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
int main()
{
    int n, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    int s1 = 0;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        if (i % 3 != 0)
            s1 = s1 + i;
        else s1 = s1 - i;
    cout << "s1 = " << s1 << endl;
}
```

```
float s2 = 0;
for (i = 1; i < n + 1; i++)
    s2 = float(s2) + (float(1) /
                    (float(i*i) + float(i + 1)*float(i + 1)));
cout << "s2 = " << setprecision(4) << fixed << s2;
return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Số nguyên tố lớn nhất.

```
import math
n = int(input('n = '))
""" Nhập mảng theo dung định dạng:
- Các phần tử nhập vào phải nằm ngay sau dòng thông báo:
  'Day so nhap vao la:'
- Các phần tử của mảng phải nằm trên cùng 1 dòng
- Mỗi phần tử nhập vào phải cách nhau 1 dấu cách """
a = input('Day so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
print('Day duoc sap xep tang dan la:', end=' ')
a.sort()
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
print()
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
b = []
for i in range(0, len(a)):
    k = a[i]
    while nguyento(k) == False: k = k - 1
    b.append(k)
print('Day nguyen to lon nhat la:', end=' ')
for i in range(0, len(b)): print(b[i], end=' ')
```

Bài 3: (5đ) Số nguyên tố lớn nhất.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
bool nguyento(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}
```

```
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "Day duoc sap xep tang dan la: ";
    sort(a, a + n);
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
    vector <int> b;
    int k;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        k = a[i];
        while (nguyento(k) == false)
        {
            k = k - 1;
        }
        b.push_back(k);
    }
    cout << "Day nguyen to lon nhat la: ";
    for (i = 0; i < b.size(); i++)
        cout << b[i] << " ";
    return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Đảo từ.

```
s = str(input('Nhap xau: '))
a = s.split()
print('Ket qua:', end=' ')
for i in range(len(a) - 1, -1, -1): print(a[i], end=' ')
```

Bài 4: (5đ) Đảo từ.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <sstream>
using namespace std;
int main()
{
    string s;
    cout << "Nhap xau: "; getline(cin, s);
    istringstream xaubandau(s);
    vector <string> a;
    for (string tu; xaubandau >> tu;)
        a.push_back(tu);
    cout << "Ket qua: ";
    for (int i = a.size() - 1; i > -1; i--)
        cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 17

Bài 1: (5đ) ƯC - BC.

Viết chương trình nhập 2 số tự nhiên m, n từ bàn phím, in ra màn hình:

- a) Tất cả các ước chung lớn hơn 0 của m và n
- b) Tổng các bình phương của các ước chung đó.
- c) BCNN của m và n .

Ví dụ: Với $m = 12$ và $n = 30$ thì in ra kết quả: $UC(12, 30) = 1, 2, 3, 6$

Tổng bình phương các ƯC là: 50

$BCNN(12, 30) = 60$

Bài 2: (5đ) Số nhị phân.

Viết chương trình nhập một số tự nhiên n từ bàn phím, in ra màn hình:

- a/ Tổng các chữ số của n .
- b/ Đổi số n ra hệ nhị phân.

Ví dụ: Với $n = 103$ thì in ra kết quả: Tổng các chữ số là: 4

Số nhị phân là: 1100111

Bài 3: (5đ) Sắp xếp.

Viết chương trình nhập một dãy gồm n số tự nhiên (n nhập từ bàn phím), in ra màn hình giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất và dãy đã nhập sau khi sắp xếp theo yêu cầu: Đưa các số chẵn lên đầu dãy và sắp xếp chúng theo thứ tự tăng dần, đưa các số lẻ về cuối dãy và sắp xếp chúng theo thứ tự giảm dần.

Ví dụ: Với $n = 7$ và dãy các số nhập vào là: 15, 26, 11, 27, 8, 4, 12

thì in ra kết quả: Giá trị lớn nhất là: 27

Giá trị nhỏ nhất là: 4

Dãy đã sắp xếp là: 4, 8, 12, 26, 27, 15, 11

Bài 4: (5đ) Dãy con nguyên tố.

Dãy con nguyên tố là dãy các phần tử nguyên tố liên tiếp trong dãy đã cho. Viết chương trình nhập một dãy n số tự nhiên (n nhập từ bàn phím), in ra màn hình dãy con nguyên tố có nhiều phần tử nhất và số phần tử của nó (nếu có nhiều dãy như thế thì in dãy có tổng các phần tử lớn hơn).

Ví dụ: Với $n = 8$ và dãy các số nhập vào là: 15, 17, 43, 21, 11, 3, 7, 8

thì in ra kết quả: Dãy con nguyên tố lớn nhất có 3 phần tử: 11, 3, 7

Với $n = 5$ và dãy các số nhập vào là: 23, 11, 8, 5, 7

thì in ra kết quả: Dãy con nguyên tố lớn nhất có 2 phần tử: 23, 11

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 17

Bài 1: (5đ) ƯC - BC.

```
import math
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
def timuoc(n, a):
    i = 2
    while i <= (math.sqrt(n)):
        if (n % i == 0):
            if i == (n / i): a.append(i)
            else:
                a.append(i)
                a.append(n // i)
        i = i + 1
a = []
a.append(1)
timuoc(m, a)
a.append(m)
b = []
b.append(1)
timuoc(n, b)
b.append(n)
def timphantuchung(arr1, arr2):
    danhsach = {}
    for i in arr1:
        danhsach[i] = danhsach.get(i, 0) + 1
    uocchung = []
    for i in arr2:
        if i in danhsach and danhsach[i] > 0:
            uocchung.append(i)
            danhsach[i] = danhsach[i] - 1
    return uocchung
phantuchung = timphantuchung(a, b)
phantuchung.sort()
print('UC(' , m, ', ' , n, ') =', end=' ')
for i in range(0, len(phantuchung)):
    print(phantuchung[i], end=' ')
print()
tongbinhphuong = 0
for i in range(0, len(phantuchung)):
    tongbinhphuong = tongbinhphuong +
                                phantuchung[i] * phantuchung[i]
print('Tong binh phuong cac UC la:', tongbinhphuong)
def ucln(a, b):
    if (a == 0): return b
    return ucln(b % a, a)
bcnn = m * n // ucln(m, n)
print('BCNN(' , m, ', ' , n, ') =', bcnn)
```

Bài 1: (5đ) UC - BC.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <unordered_set>
using namespace std;
vector <int> timuoc(int n, vector <int> &a)
{
    int i = 2;
    while (i <= sqrt(n))
    {
        if (n % i == 0)
        {
            if (i == (n / i))
                a.push_back(i);
            else
            {
                a.push_back(i);
                a.push_back(n / i);
            }
        }
        i = i + 1;
    }
    return a;
}
vector <int> timphantuchung(const vector <int> &arr1,
                           const vector <int> &arr2)
{
    unordered_set<int> danh sach;
    vector <int> uoc chung;
    for (int i : arr1)
        danh sach.insert(i);
    for (int i : arr2)
    {
        if (danh sach.find(i) != danh sach.end())
            uoc chung.push_back(i);
    }
    return uoc chung;
}
int ucln(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    return ucln(b % a, a);
}
int main()
{
    int m, n, i;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
```

```
vector<int> a;
a.push_back(1);
timuoc(m, a);
a.push_back(m);
vector<int> b;
b.push_back(1);
timuoc(n, b);
b.push_back(n);
vector<int> phantuchung;
phantuchung = timphantuchung(a, b);
sort(phantuchung.begin(), phantuchung.end());
cout << "UC(" << m << ", " << n << ") = ";
for (i = 0; i < phantuchung.size(); i++)
    cout << phantuchung[i] << " ";
cout << endl;
long long int tongbinhphuong = 0;
for (i = 0; i < phantuchung.size(); i++)
    tongbinhphuong = tongbinhphuong +
                        phantuchung[i] * phantuchung[i];
cout << "Tong binh phuong cac UC la: " <<
                        tongbinhphuong << endl;

int bcnn = m * n / ucln(m, n);
cout << "BCNN(" << m << ", " << n << ") = " << bcnn << endl;
return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Số nhị phân.

```
n = int(input('n = '))
s = str(n)
tong = 0
for i in range(0, len(s)): tong = tong + int(s[i])
print('Tong cac chu so la:', tong)
xautam = ''
while n > 0:
    xautam = xautam + str(n % 2)
    n = n // 2
nhiphan = ''
i = len(xautam) - 1
while i >= 0:
    nhiphan = nhiphan + xautam[i]
    i = i - 1
print("So nhi phan la:", nhiphan)
```

Bài 2: (5đ) Số nhị phân.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
```

```
int main()
{
    int n, i, tong;
    cout << "n = "; cin >> n;
    string s = to_string(n);
    tong = 0;
    for (i = 0; i < s.length(); i++)
        tong = tong + s[i] - '0';
    cout << "Tong cac chu so la: " << tong << endl;
    string xautam = "";
    while (n > 0)
    {
        xautam = xautam + to_string(n % 2);
        n = n / 2;
    }
    string nhiphan = "";
    i = xautam.length() - 1;
    while (i >= 0)
    {
        nhiphan = nhiphan + xautam[i];
        i = i - 1;
    }
    cout << "So nhi phan la: " << nhiphan;
    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Sắp xếp.

```
n = int(input('n = '))
```

```
""" Nhap mang theo dung dinh dang:
```

- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
 'Day cac so nhap vao la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

```
a = input('Day cac so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
max = max(a)
min = min(a)
print('Gia tri lon nhat la:', max)
print('Gia tri nho nhat la:', min)
chan = []
le = []
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] % 2 == 0: chan.append(a[i])
    else: le.append(a[i])
print('Day da sap xep la:', end=' ')
chan.sort()
le.sort(reverse=True)
for i in range(0, len(chan)): print(chan[i], end=' ')
for i in range(0, len(le)): print(le[i], end=' ')
```


Bài 3: (5đ) Sắp xếp.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    int max, min;
    max = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] > max)
            max = a[i];
    min = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] < min)
            min = a[i];
    cout << "Gia tri lon nhat la: " << max << endl;
    cout << "Gia tri nho nhat la: " << min << endl;
    vector <int> chan;
    vector <int> le;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] % 2 == 0)
            chan.push_back(a[i]);
        else
            le.push_back(a[i]);
    cout << "Day da sap xep la: ";
    sort(chan.begin(), chan.end());
    sort(le.begin(), le.end(), greater<int>());
    for (i = 0; i < chan.size(); i++)
        cout << chan[i] << " ";
    for (i = 0; i < le.size(); i++)
        cout << le[i] << " ";
    return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Dãy con nguyên tố.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
```

```
bool nguyento(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}
int m[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> m[i];
    vector <int> a;
    for (i = 0; i < n; i++)
        a.push_back(m[i]);
    int kiemtra = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (nguyento(a[i]))
        {
            kiemtra = kiemtra + 1;
            break;
        }
    if (kiemtra > 0)
    {
        int dem, max, tong, tongmax, vtd, vtc;
        a.push_back(4);
        dem = 0;
        max = 0;
        for (i = 0; i < a.size(); i++)
        {
            if (nguyento(a[i]))
            {
                dem = dem + 1;
            }
            else
            {
                if (dem > max)
                    max = dem;
                dem = 0;
            }
        }
    }
}
```

```
cout << "Day con nguyen to lon nhat co " <<
                                     max << " phan tu: ";

tong = 0;
tongmax = 0;
dem = 0;
for (i = 0; i < a.size(); i++)
{
    if (nguyento(a[i]))
    {
        tong = tong + a[i];
        dem = dem + 1;
    }
    else
    {
        if (dem == max)
        {
            if (tong > tongmax)
            {
                tongmax = tong;
                vtc = i - 1;
                vtd = vtc - max + 1;
            }
        }
        tong = 0;
        dem = 0;
    }
}
for (i = vtd; i < vtc + 1; i++)
    cout << a[i] << " ";
}
return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 18

Bài 1: (5đ) ƯCLN - BCNN.

Viết chương trình nhập 2 số tự nhiên m, n từ bàn phím, in ra màn hình:

- Tất cả các ước chung của m và n .
- ƯCLN, BCNN của m và n .

Bài 2: (5đ) Lỗ hổng.

Ta gọi các chữ số: 0, 4, 6, 9 có 1 lỗ hổng (có 1 đường khép kín)
8 có 2 lỗ hổng (có 2 đường khép kín)
1, 2, 3, 5, 7 có 0 lỗ hổng. (không có đường khép kín)

Viết chương trình nhập vào một số tự nhiên n có không quá 10 chữ số, in ra màn hình tổng số lỗ hổng của các chữ số trong n .

Bài 3: (5đ) Sắp xếp.

Viết chương trình nhập một dãy gồm n số tự nhiên (n nhập từ bàn phím), sắp xếp chúng theo thứ tự tăng dần và in ra màn hình:

- Dãy đã sắp.
- Các khoảng cách của hai số liền kề (hiệu của hai số đó)

Bài 4: (5đ) Tính tích.

Viết chương trình nhập 2 số tự nhiên m, n sao cho: $0 < m < 10$ (kiểm tra giá trị nhập) và n có k chữ số ($10 < k < 255$). In ra màn hình kết quả tích của m và n .

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 18

Bài 1: (5đ) ƯCLN - BCNN.

```
import math
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
def timuoc(n, a):
    i = 2
    while i <= (math.sqrt(n)):
        if (n % i == 0):
            if i == (n / i): a.append(i)
            else:
                a.append(i)
                a.append(n // i)
        i = i + 1
a = []
a.append(1)
timuoc(m, a)
a.append(m)
b = []
b.append(1)
timuoc(n, b)
b.append(n)
```

```
def timphantuchung(arr1, arr2):
    danhsach = {}
    for i in arr1:
        danhsach[i] = danhsach.get(i, 0) + 1
    uocchung = []
    for i in arr2:
        if i in danhsach and danhsach[i] > 0:
            uocchung.append(i)
            danhsach[i] = danhsach[i] - 1
    return uocchung
phantuchung = timphantuchung(a, b)
phantuchung.sort()
print('UC(', m, ',', n, ') =', end=' ')
for i in range(0, len(phantuchung)):
    print(phantuchung[i], end=' ')
print()
def ucln(a, b):
    if (a == 0): return b
    return ucln(b % a, a)
print('UCLN(', m, ',', n, ') =', ucln(m, n))
bcnn = m * n // ucln(m, n)
print('BCNN(', m, ',', n, ') =', bcnn)
```

Bài 1: (5đ) ƯCLN - BCNN.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <unordered_set>
using namespace std;
vector <int> timuoc(int n, vector <int> &a)
{
    int i = 2;
    while (i <= sqrt(n))
    {
        if (n % i == 0)
        {
            if (i == (n / i))
                a.push_back(i);
            else
            {
                a.push_back(i);
                a.push_back(n / i);
            }
        }
        i = i + 1;
    }
    return a;
}
```

```
vector <int> timphantuchung(const vector <int> &arr1,
                           const vector <int> &arr2)
{
    unordered_set<int> danh sach;
    vector <int> uoc chung;
    for (int i : arr1)
        danh sach.insert(i);
    for (int i : arr2)
    {
        if (danh sach.find(i) != danh sach.end())
            uoc chung.push_back(i);
    }
    return uoc chung;
}
int ucln(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    return ucln(b % a, a);
}
int main()
{
    int m, n, i;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    a.push_back(1);
    timuoc(m, a);
    a.push_back(m);
    vector <int> b;
    b.push_back(1);
    timuoc(n, b);
    b.push_back(n);
    vector <int> phantuchung;
    phantuchung = timphantuchung(a, b);
    sort(phantuchung.begin(), phantuchung.end());
    cout << "UC(" << m << ", " << n << ") = ";
    for (i = 0; i < phantuchung.size(); i++)
        cout << phantuchung[i] << " ";
    cout << endl;
    cout << "UCLN(" << m << ", " << n <<
        " << ucln(m, n) << endl;

    int bcnn = m * n / ucln(m, n);
    cout << "BCNN(" << m << ", " << n <<
        " << bcnn << endl;

    return 0;
}
```

Bài 2: (5đ) Lỗ hổng.

```
n = str(input('n = '))
a0 = ['1', '2', '3', '5', '7']
a1 = ['0', '4', '6', '9']
a2 = ['8']
tong = 0
for i in range(0, len(n)):
    if n[i] in a0: tong = tong + 0
    if n[i] in a1: tong = tong + 1
    if n[i] in a2: tong = tong + 2
print("Tong so lo hong cua cac chu so trong", n, "la:", tong)
```

Bài 2: (5đ) Lỗ hổng.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    string n;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <char> a0{'1', '2', '3', '5', '7'};
    vector <char> a1{'0', '4', '6', '9'};
    vector <char> a2{'8'};
    int tong, i;
    tong = 0;
    for (i = 0; i < n.length(); i++)
    {
        if (find(a0.begin(), a0.end(), n[i]) != a0.end())
            tong = tong + 0;
        if (find(a1.begin(), a1.end(), n[i]) != a1.end())
            tong = tong + 1;
        if (find(a2.begin(), a2.end(), n[i]) != a2.end())
            tong = tong + 2;
    }
    cout << "Tong so lo hong cua cac chu so trong " <<
        n << " la: " << tong;

    return 0;
}
```

Bài 3: (5đ) Sắp xếp.

```
n = int(input('n = '))

""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day cac so nhap vao la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
```

```
a = input('Day cac so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
a.sort()
print('Day da sap:', end=' ')
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
print()
b = []
for i in range(1, len(a)):
    if (a[i] < 0) and (a[i - 1] > 0):
        khoangcach = abs(a[i]) + a[i - 1]
    elif (a[i] > 0) and (a[i - 1] < 0):
        khoangcach = a[i] + abs(a[i - 1])
    else:
        khoangcach = abs(a[i] - a[i - 1])
    b.append(khoangcach)
print('Cac khoang cach cua hai so lien ke:', end=' ')
for i in range(0, len(b)): print(b[i], end=' ')
```

Bài 3: (5đ) Sắp xếp.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "Day da sap: ";
    sort(a, a + n);
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
    int khoangcach;
    vector <int> b;
    for (i = 1; i < n; i++)
    {
        if ((a[i] < 0) && (a[i - 1] > 0))
            khoangcach = abs(a[i]) + a[i - 1];
        else if ((a[i] > 0) and (a[i - 1] < 0))
        {
            khoangcach = a[i] + abs(a[i - 1]);
        }
        else
            khoangcach = abs(a[i] - a[i - 1]);
        b.push_back(khoangcach);
    }
}
```



```
cout << "Cac khoang cach cua hai so lien ke: ";
for (i = 0; i < b.size(); i++)
    cout << b[i] << " ";
return 0;
}
```

Bài 4: (5đ) Tính tích.

```
m = str(input('m = '))
n = str(input('n = '))
def nhan2solon(S1, S2):
    if S1 == '0' or S2 == '0':
        ketqua = '0'
    else:
        m = len(S1) - 1
        n = len(S2) - 1
        nho = 0
        ketqua = ''
        for i in range(0, m + n + 1):
            for j in range(max(0, i - n), min(i, m) + 1):
                nho = nho + (ord(S1[m - j]) - 48) *
                           (ord(S2[n - i + j]) - 48)
            ketqua = ketqua + str(nho % 10)
            nho = nho // 10
        ketqua = ketqua + str(nho % 10)
        ketqua = ketqua[::-1]
    return ketqua
def xoaso0dauchuoi(S):
    for i in range(0, len(S)):
        if S[i] != '0':
            ketqua = S[i:]
            return ketqua
    return '0'
tich = nhan2solon(m, n)
tich = xoaso0dauchuoi(tich)
print(m, '*', n, '=', tich)
```

Bài 4: (5đ) Tính tích.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
string nhan2solon(string S1, string S2)
{
    string ketqua;
    if (S1 == "0" || S2 == "0")
    {
        ketqua = "0";
    }
    int m, n, nho;
    m = S1.length() - 1;
    n = S2.length() - 1;
    nho = 0;
```

```

for (int i = 0; i <= m+n || nho; i++)
{
    for (int j = max(0, i-n); j <= min(i, m); j++)
        nho = nho + (S1[m-j] - '0') * (S2[n-i+j] - '0');
    ketqua = ketqua + to_string(nho % 10);
    nho = nho / 10;
}
reverse(begin(ketqua), end(ketqua));
return ketqua;
}
string xoaso0dauchuoi(string S)
{
    int i = 0;
    while (S[i] == '0')
        i = i + 1;
    S.erase(0, i);
    return S;
}
int main()
{
    string m, n, tich;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    tich = nhan2solon(m, n);
    tich = xoaso0dauchuoi(tich);
    cout << m << " * " << n << " = " << tich;
    return 0;
}

```

ĐỀ SỐ 19

Bài 1 (3,5 đ):

Viết chương trình nhập số nguyên n từ bàn phím ($n < 100$), in ra màn hình tổng các ước số và số lượng ước của n .

Bài 2 (3,5 đ):

Viết chương trình nhập n số nguyên từ bàn phím ($n < 1000$), in ra màn hình tổng các số nguyên lẻ và dãy số trên sau khi được sắp xếp tăng dần

Bài 3 (3 đ):

Viết chương trình nhập số nguyên n từ bàn phím ($n < 10000$), in ra màn hình bảng phân tích số n ra thừa số nguyên tố dưới dạng bảng phân tích và tích các thừa số nguyên tố.

Ví dụ: Với $n = 100$ thì in ra

```

100 | 2
50  | 2
25  | 5
5   | 5
1   |

```

và $100 = 2.2.5.5$

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 19

Bài 1 (3,5 đ):

```
import math
n = int(input('n = '))
def timuoc(n, a):
    i = 2
    while i <= (math.sqrt(n)):
        if (n % i == 0):
            if i == (n / i): a.append(i)
            else:
                a.append(i)
                a.append(n // i)
        i = i + 1
a = []
a.append(1)
timuoc(n, a)
a.append(n)
tong = sum(a)
print('Tong cac uoc so la:', tong)
print('So luong uoc cua', n, 'la:', len(a))
```

Bài 1 (3,5 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
vector <int> timuoc(int n, vector <int> &a)
{
    int i = 2;
    while (i <= sqrt(n))
    {
        if (n % i == 0)
        {
            if (i == (n / i))
                a.push_back(i);
            else
            {
                a.push_back(i);
                a.push_back(n / i);
            }
        }
        i = i + 1;
    }
    return a;
}
int main()
{
    int n, tong, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    a.push_back(1);
    timuoc(n, a);
    a.push_back(n);
    tong = 0;
```

```
for (i = 0; i < a.size(); i++)
    tong = tong + a[i];
cout << "Tong cac uoc so la: " << tong << endl;
cout << "So luong uoc cua " << n << " la: " << a.size();
return 0;
}
```

Bài 2 (3,5 đ):

```
n = int(input('n = '))
""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day cac so nhap vao la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
a = input('Day cac so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
tongle = 0
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] % 2 != 0: tongle = tongle + a[i]
print('Tong cac so nguyen le la:', tongle)
print('Day sap xep tang dan:', end=' ')
a.sort()
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
```

Bài 2 (3,5 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    int tongle = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] % 2 != 0)
            tongle = tongle + a[i];
    cout << "Tong cac so nguyen le la: " << tongle << endl;
    cout << "Day sap xep tang dan: ";
    sort(a, a + n);
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

Bài 3 (3 đ):

```
import math
n = int(input('n = '))
print('In ra:')
m = n
a = []
while m % 2 == 0:
    print(m, '|', 2)
```

```
a.append(2)
m = m // 2
for i in range(3, int(math.sqrt(m)) + 1, 2):
    while m % i == 0:
        print(m, '|', i)
        a.append(i)
        m = m // i
if m > 2:
    print(m, '|', m)
    a.append(m)
print('1|')
s = ''
for i in range(0, len(a) - 1):
    s = s + str(a[i]) + '.'
s = s + str(a[len(a) - 1])
print('va', n, '=', s)
```

Bài 3 (3 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, m, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    cout << "In ra:" << endl;
    m = n;
    while (m % 2 == 0)
    {
        cout << m << " | " << 2 << endl;
        a.push_back(2);
        m = m / 2;
    }
    for (i = 3; i < sqrt(n) + 1; i = i + 2)
    {
        while (m % i == 0)
        {
            cout << m << " | " << i << endl;
            a.push_back(i);
            m = m / i;
        }
    }
    if (m > 2)
    {
        cout << m << " | " << m << endl;
        a.push_back(m);
    }
    cout << 1 << " | " << endl;
    string s = "";
    for (i = 0; i < a.size() - 1; i++)
        s = s + to_string(a[i]) + '.';
    s = s + to_string(a[a.size() - 1]);
    cout << "va " << n << " = " << s << endl;
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 20

Bài 1: (2,0đ)

- a) Viết chương trình nhập vào 2 số nguyên a, b.
- b) In ra màn hình:
 - + Các ước số chung của a và b.
 - + Ước số chung lớn nhất của a và b.

Bài 2: (4,0đ)

Cho số tự nhiên N ($0 < N \leq 100$). Hãy viết chương trình thực hiện:

- a) Nhập số N, sau đó nhập N số nguyên từ bàn phím. thứ tự của các số gọi là chỉ số.
- b) Trong dãy trên có bao nhiêu số chẵn ?
- c) Số lớn nhất và chỉ số của nó trong dãy số ?
- d) In ra màn tất cả các số trong dãy nhưng theo thứ tự tăng dần

Bài 3: (2đ)

Viết chương trình để giải bài toán sau :

Trăm trâu trăm cỏ

Trâu đứng ăn năm

Trâu nằm ăn ba

Trâu già ba con một bó.

Hỏi có bao nhiêu con mỗi loại?

Bài 4: (2đ)

Viết chương trình nhập vào Họ và tên của một học sinh, không bắt buộc nhập chữ hoa hay chữ thường (Ví dụ : nguyEn VaN bINh). In ra màn hình:

- a) Họ và tên bằng chữ in hoa (Ví dụ : NGUYEN VAN BINH)
- b) Họ và tên có ký đầu của mỗi tiếng bằng chữ in hoa, các ký tự còn lại là chữ thường (ví dụ: Nguyen Van Binh)

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 20

Bài 1: (2,0đ)

```
import math
a = int(input('a = '))
b = int(input('b = '))
def timuoc(n, a):
    i = 2
    while i <= (math.sqrt(n)):
        if (n % i == 0):
            if i == (n / i): a.append(i)
            else:
                a.append(i)
                a.append(n // i)
        i = i + 1
m = []
m.append(1)
timuoc(a, m)
m.append(a)
n = []
n.append(1)
timuoc(b, n)
n.append(b)
def timphantuchung(arr1, arr2):
    danhsach = {}
    for i in arr1:
        danhsach[i] = danhsach.get(i, 0) + 1
    uocchung = []
    for i in arr2:
        if i in danhsach and danhsach[i] > 0:
            uocchung.append(i)
            danhsach[i] = danhsach[i] - 1
    return uocchung
phantuchung = timphantuchung(m, n)
phantuchung.sort()
print('UC(' , a , ', ' , b , ') = ' , end=' ')
for i in range(0, len(phantuchung)):
    print(phantuchung[i], end=' ')
print()
def ucln(a, b):
    if (a == 0): return b
    return ucln(b % a, a)
print('UCLN(' , a , ', ' , b , ') = ' , ucln(a, b))
```

Bài 1: (2,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <unordered_set>
using namespace std;
```

```
vector <int> timuoc(int n, vector <int> &a)
{
    int i = 2;
    while (i <= sqrt(n))
    {
        if (n % i == 0)
        {
            if (i == (n / i))
                a.push_back(i);
            else
            {
                a.push_back(i);
                a.push_back(n / i);
            }
        }
        i = i + 1;
    }
    return a;
}

vector <int> timphantuchung(const vector <int> &arr1,
                           const vector <int> &arr2)
{
    unordered_set<int> danh sach;
    vector <int> uoc chung;
    for (int i : arr1)
        danh sach.insert(i);
    for (int i : arr2)
    {
        if (danh sach.find(i) != danh sach.end())
            uoc chung.push_back(i);
    }
    return uoc chung;
}

int ucln(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    return ucln(b % a, a);
}

int main()
{
    int a, b, i;
    cout << "a = "; cin >> a;
    cout << "b = "; cin >> b;
    vector <int> m;
    m.push_back(1);
    timuoc(a, m);
    m.push_back(a);
    vector <int> n;
    n.push_back(1);
```



```
timuoc(b, n);
n.push_back(b);
vector<int> phantuchung;
phantuchung = timphantuchung(m, n);
sort(phantuchung.begin(), phantuchung.end());
cout << "UC(" << a << ", " << b << ") = ";
for (i = 0; i < phantuchung.size(); i++)
    cout << phantuchung[i] << " ";
cout << endl;
cout << "UCLN(" << a << ", " << b << ") = " << ucln(a, b) << endl;
return 0;
}
```

Bài 2: (4,0đ)

```
N = int(input('N = '))
```

```
""" Nhập mang theo dung dinh dang:
```

- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
 'Day cac so nhap vao la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

```
a = input('Day cac so nhap vao la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
demchan = 0
for i in range(0, len(a)):
    if (a[i] != 0) and (a[i] % 2 == 0): demchan = demchan + 1
print('Day tren co', demchan, 'so chan')
max = max(a)
print('So lon nhat la:', max, ', o vi tri thu', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] == max: print(i + 1, end=' ')
print()
print('Cac so theo thu tu tang dan:', end=' ')
a.sort()
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
```

Bài 2: (4,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day cac so nhap vao la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
```

```
int demchan, max;
demchan = 0;
for (i = 0; i < n; i++)
    if ((a[i] != 0) && (a[i] % 2 == 0))
        demchan = demchan + 1;
cout << "Day tren co " << demchan << " so chan" << endl;
max = a[0];
for (i = 1; i < n; i++)
    if (a[i] > max)
        max = a[i];
cout << "So lon nhat la: " << max << ", o vi tri thu ";
for (i = 0; i < n; i++)
    if (a[i] == max)
        cout << i + 1 << " ";
cout << endl;
cout << "Cac so theo thu tu tang dan: ";
sort(a, a + n);
for (i = 0; i < n; i++)
    cout << a[i] << " ";
return 0;
}
```

Bài 3: (2đ)

```
for x in range(1, 101):
    for y in range(1, 100 - x + 1):
        z = 100 - x - y
        if (5*x + 3*y + z/3 == 100):
            print('Dung =', x, '; Nam =', y, '; Gia =', z)
```

Bài 3: (2đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int x, y, z;
    for (x = 1; x < 101; x++)
    {
        for (y = 1; y < 100 - x + 1; y++)
        {
            z = 100 - x - y;
            if (5*x + 3*y + float(z)/float(3) == 100)
                cout << "Dung = " << x <<
                    "; Nam = " << y << "; Gia = " << z << endl;
        }
    }
    return 0;
}
```

Bài 4: (2đ)

```
s = str(input('Nhap xau: '))
a = s.split()
chuanhoa = ''
for i in range(0, len(a)): chuanhoa = chuanhoa + a[i] + ' '
print('Ho va ten bang chu in hoa:', chuanhoa.upper())
print('Ho va ten co ki tu dau moi tieng bang chu in hoa:',
chuanhoa.title())
```

Bài 4: (2đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <sstream>
#include <string>
#include <algorithm>
using namespace std;
int main()
{
    string s, chuanhoa;
    cout << "Nhap xau: "; getline(cin, s);
    istringstream xaubandau(s);
    vector <string> a;
    for (string tu; xaubandau >> tu;)
        a.push_back(tu);
    chuanhoa = "";
    for (int i = 0; i < a.size(); i++)
        chuanhoa = chuanhoa + a[i] + " ";
    transform(chuanhoa.begin(), chuanhoa.end(),
               chuanhoa.begin(), ::toupper);
    cout << "Ho va ten bang chu in hoa: " << chuanhoa << endl;
    transform(chuanhoa.begin(), chuanhoa.end(),
               chuanhoa.begin(), ::tolower);

    chuanhoa[0] = chuanhoa[0] - 32;
    for (int i = 1; i < chuanhoa.length() - 1; i++)
        if (chuanhoa[i] == ' ')
            chuanhoa[i + 1] = chuanhoa[i + 1] - 32;
    cout << "Ho va ten ki tu dau moi bang chu in hoa: " << chuanhoa;
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 21

Bài 1: (2,5đ) Số Amstrong.

Số tự nhiên N có k chữ số, được gọi là số Amstrong nếu N bằng tổng các lũy thừa bậc k của các chữ số của nó. Viết chương trình nhập số k ($2 < k < 7$) in ra các số Amstrong có k chữ số

Ví dụ: Với $k = 3$ ta có một trong các số cần tìm là: 153

$$(Vì 153 = 1^3 + 5^3 + 3^3)$$

Bài 2: (2,5đ) Viết ngược.

Viết chương trình nhập từ bàn phím chuỗi kí tự có ít nhất 2 từ (hai từ cách nhau bởi một hoặc nhiều kí tự trống), in ra màn hình chuỗi kí tự viết ngược các từ của chuỗi trên.

Ví dụ: Nhập chuỗi: 'choi di xe dap' thì in ra kết quả: 'dap xe di choi'

Bài 3: (2,5đ) Số cận nguyên tố.

Viết chương trình nhập N ($0 < N < 20$) số tự nhiên $a_1, a_2, .. a_n$ từ bàn phím in ra

- + Dãy số đã được sắp xếp tăng dần
- + Dãy số $b_1, b_2, .. b_n$ (trong đó b_i là số nguyên tố gần a_i nhất, nếu có hai số gần như nhau thì lấy chọn số nhỏ, $i = 1..N$).

Ví dụ: Với $N = 4$ và dãy số được nhập là: 10 8 5 17 thì in ra kết quả:

+ Dãy được sắp xếp tăng dần là: 5 8 10 17

+ Dãy nguyên tố gần nhất là: 3 7 11 19

Bài 4: (2,5đ) Đi xoắn ốc.

Viết chương trình nhập số tự nhiên liên tiếp N từ bàn phím, in ra ma trận vuông cấp N với các số bắt đầu từ 1 đến N^2 theo chiều xoắn ốc cùng chiều kim đồng hồ.

Ví dụ: Với $N = 4$ thì in ra kết quả:

1	2	3	4
12	13	14	5
11	16	15	6
10	9	8	7

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 21

Bài 1: (2,5đ) Số Amstrong.

```
k = int(input('k = '))
print('Cac so can tim la:', end=' ')
dau = pow(10, k - 1)
cuoi = pow(10, k) - 1
for socantim in range(dau, cuoi + 1):
    tam = socantim
    tong = 0
    while (tam > 0):
        chuso = tam % 10
        tong = tong + pow(chuso, k)
        tam = tam // 10
    if tong == socantim: print(socantim, end=' ')
```

Bài 1: (2,5đ) Số Amstrong.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int k, dau, cuoi, socantim, tam, tong, chuso;
    cout << "k = "; cin >> k;
    cout << "Cac so Amstrong co " << k << " chu so la: ";
    dau = pow(10, k - 1);
    cuoi = pow(10, k) - 1;
    for (socantim = dau; socantim < cuoi + 1; socantim++)
    {
        tam = socantim;
        tong = 0;
        while (tam > 0)
        {
            chuso = tam % 10;
            tong = tong + pow(chuso, k);
            tam = tam / 10;
        }
        if (tong == socantim)
            cout << socantim << " ";
    }
    return 0;
}
```

Bài 2: (2,5đ) Viết ngược.

```
s = str(input('Nhap xau: '))
a = s.split()
print('Ket qua:', end=' ')
for i in range(len(a) - 1, -1, -1): print(a[i], end=' ')
```

Bài 2: (2,5đ) Viết ngược.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <sstream>
using namespace std;
int main()
{
    string s;
    cout << "Nhap xau: "; getline(cin, s);
    istringstream xaubandau(s);
    vector <string> a;
    for (string tu; xaubandau >> tu;)
        a.push_back(tu);
    cout << "Ket qua: ";
    for (int i = a.size() - 1; i > -1; i--)
        cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

Bài 3: (2,5đ) Số cận nguyên tố.

```
import math
n = int(input('n = '))
""" Nhap mang theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day so duoc nhap la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
a = input('Day so duoc nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
print('Day duoc sap xep tang dan la:', end=' ')
a.sort()
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
print()
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
b = []
for i in range(0, len(a)):
    k1 = a[i] - 1
    while nguyento(k1) == False: k1 = k1 - 1
    k2 = a[i] + 1
    while nguyento(k2) == False: k2 = k2 + 1
    if (a[i] - k1) <= (k2 - a[i]): k = k1
    else: k = k2
    b.append(k)
print('Day nguyen to gan nhat la:', end=' ')
for i in range(0, len(b)): print(b[i], end=' ')
```

Bài 3: (2,5đ) Số cận nguyên tố.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
bool nguyento(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "Day duoc sap xep tang dan la: ";
    sort(a, a + n);
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
    vector <int> b;
    int k, k1, k2;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        k1 = a[i] - 1;
        while (nguyento(k1) == false)
        {
            k1 = k1 - 1;
        }
        k2 = a[i] + 1;
        while (nguyento(k2) == false)
        {
            k2 = k2 + 1;
        }
        if ((a[i] - k1) <= (k2 - a[i]))
            k = k1;
        else
            k = k2;
        b.push_back(k);
    }
}
```

```
cout << "Day nguyen to gan nhat la: ";
for (i = 0; i < b.size(); i++)
    cout << b[i] << " ";
return 0;
}
```

Bài 4: (2,5đ) Đi xoắn ốc.

```
N = int(input('N = '))
print('Ket qua:')
a2 = []
for i in range(0, N):
    a1 = []
    for j in range(0, N):
        a1.append(0)
    a2.append(a1)
k = 1
h1 = 0
h2 = N - 1
c1 = 0
c2 = N - 1
while (h1 <= h2) and (c1 <= c2):
    for i in range(c1, c2 + 1):
        a2[h1][i] = k
        k = k + 1
    h1 = h1 + 1
    for i in range(h1, h2 + 1):
        a2[i][c2] = k
        k = k + 1
    c2 = c2 - 1
    if c1 <= c2:
        i = c2
        while i >= c1:
            a2[h2][i] = k
            k = k + 1
            i = i - 1
        h2 = h2 - 1
    if h1 <= h2:
        i = h2
        while i >= h1:
            a2[i][c1] = k
            k = k + 1
            i = i - 1
        c1 = c1 + 1
for i in range(0, N):
    for j in range(0, N):
        print(a2[i][j], end=' ')
    print(' ')
```

Bài 4: (2,5đ) Đi xoắn ốc.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int N, i, j;
    cout << "N = "; cin >> N;
```



```
int a[N][N];
for (i = 0; i < N; i++)
{
    for (j = 0; j < N; j++)
    {
        a[i][j] = 0;
    }
}
cout << "Ket qua:" << endl;
int k, h1, h2, c1, c2;
k = 1; h1 = 0; h2 = N - 1; c1 = 0; c2 = N - 1;
while ((h1 <= h2) && (c1 <= c2))
{
    for (i = c1; i < c2 + 1; i++)
    {
        a[h1][i] = k;
        k = k + 1;
    }
    h1 = h1 + 1;
    for (i = h1; i < h2 + 1; i++)
    {
        a[i][c2] = k;
        k = k + 1;
    }
    c2 = c2 - 1;
    if (c1 <= c2)
    {
        i = c2;
        while (i >= c1)
        {
            a[h2][i] = k;
            k = k + 1;
            i = i - 1;
        }
        h2 = h2 - 1;
    }
    if (h1 <= h2)
    {
        i = h2;
        while (i >= h1)
        {
            a[i][c1] = k;
            k = k + 1;
            i = i - 1;
        }
        c1 = c1 + 1;
    }
}
for (i = 0; i < N; i++)
{
    for (j = 0; j < N; j++)
        cout << a[i][j] << " ";
    cout << endl;
}
return 0;
```

ĐỀ SỐ 22

Bài 1: (3,0đ) Số chữ số.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím, in ra màn hình:

- + Các ước lớn hơn 0 của n .
- + Số chữ số của n .
- + Tổng các chữ số của n .
- + Chữ số ở hàng lớn nhất của n .

Ví dụ: Với $n = 24$ thì in ra kết quả: + Các ước của 24 là: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

+ Số 24 có 2 chữ số

+ Tổng các chữ số của 24 là 6

+ Chữ số ở hàng lớn nhất của 24 là 2

Bài 2: (1,5đ)

Viết chương trình tính:

$$S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1}$$

n là số nguyên dương nhập từ bàn phím.

Bài 3: (3,0đ) Số nguyên tố.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 1000$) từ bàn phím, in ra màn hình:

- + Các số nguyên tố nhỏ hơn n .
- + Các số nguyên tố nhỏ hơn n có tổng các chữ số cũng là một số nguyên tố.

Ví dụ: Với $n = 25$, thì in ra kết quả:

+ Các số nguyên tố nhỏ hơn n là: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23

+ Các số nguyên tố nhỏ hơn n có tổng các chữ số là số nguyên tố là: 2, 3, 5, 7, 11, 23

Bài 4: (2,5đ) Độ bền.

Độ bền của một số nguyên không âm n được định nghĩa như sau:

- Nếu N có một chữ số thì độ bền của n bằng 0.
- Nếu N có từ 2 chữ số trở lên thì độ bền của n bằng độ bền của số nguyên là tích các chữ số của n cộng 1.

Viết chương trình nhập số n ($0 \leq n \leq 1000$) từ bàn phím, tìm số bé hơn n có độ bền lớn nhất.

Ví dụ: Với $n = 100$ thì in ra kết quả: Số bé hơn 100 có độ bền lớn nhất là: 77

- *Giải thích:* $Doben(77) = Doben(49) + 1 = Doben(36) + 1 + 1 = Doben(18) + 1 + 1 + 1$
 $= Doben(8) + 1 + 1 + 1 + 1 = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 = 4$

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 22

Bài 1: (3,0đ) Số chữ số.

```
import math
n = int(input('n = '))
def timuoc(n, a):
    i = 2
    while i <= (math.sqrt(n)):
        if (n % i == 0):
            if i == (n / i): a.append(i)
            else:
                a.append(i)
                a.append(n // i)
        i = i + 1
a = []
a.append(1)
timuoc(n, a)
a.append(n)
print('Cac uoc cua', n, 'la:', end=' ')
a.sort()
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
print()
s = str(n)
print('So', n, 'co', len(s), 'chu so')
tong = 0
for i in range(0, len(s)):
    tong = tong + int(s[i])
print('Tong cac chu so cua', n, 'la', tong)
print('Chu so o hang lon nhat cua', n, 'la', s[0])
```

Bài 1: (3,0đ) Số chữ số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
vector <int> timuoc(int n, vector <int> &a)
{
    int i = 2;
    while (i <= sqrt(n))
    {
        if (n % i == 0)
        {
            if (i == (n / i))
                a.push_back(i);
            else
            {
                a.push_back(i);
                a.push_back(n / i);
            }
        }
        i = i + 1;
    }
    return a;
}
```

```
int main()
{
    int n, i, tong;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    a.push_back(1);
    timuoc(n, a);
    a.push_back(n);
    cout << "Cac uoc cua " << n << " la: ";
    sort(a.begin(), a.end());
    for (i = 0; i < a.size(); i++)
        cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
    string s = to_string(n);
    cout << "So " << n << " co " << s.length() << " chu so" << endl;
    tong = 0;
    for (i = 0; i < s.length(); i++)
        tong = tong + s[i] - '0';
    cout << "Tong cac chu so cua " << n << " la: " << tong << endl;
    cout << "Chu so o hang lon nhat cua " << n <<
        " la: " << s[0];

    return 0;
}
```

Bài 2: (1,5đ)

```
n = int(input('n = '))
S = 0
i = 1
while i <= n:
    S = S + (1 / (2 * i - 1)) - (1 / (2 * i + 1))
    i = i + 2
print("S = %.4f" %S)
```

Bài 2: (1,5đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, i;
    float S;
    cout << "n = "; cin >> n;
    S = 0;
    i = 1;
    while (i <= n)
    {
        S = float(S) + (float(1) / float(2 * i - 1)) -
            (float(1) / float(2 * i + 1));
        i = i + 2;
    }
    cout << "S = " << setprecision(4) << fixed << S;
    return 0;
}
```

Bài 3: (3,0đ) Số nguyên tố.

```
import math
n = int(input('n = '))
def sangnguyento(n, nguyento):
    nguyento[0] = False
    nguyento[1] = False
    for k in range(2, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if nguyento[k] == True:
            for i in range(k * k, n + 1, k):
                nguyento[i] = False
a = []
nguyento = [True] * (n + 1)
sangnguyento(n, nguyento)
for i in range(2, n):
    if nguyento[i] == True:
        a.append(i)
print('Cac so nguyen to nho hon n la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
print()
def tongcacchuso(m):
    tong = 0
    while m != 0:
        tong = tong + m % 10
        m = m // 10
    return tong
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
b = []
for i in range(0, len(a)):
    b.append(tongcacchuso(a[i]))
print('Cac so nguyen to nho hon n co tong cac chu so la so nguyen to la:', end=' ')
for i in range(0, len(b)):
    if nguyento(b[i]):
        print(a[i], end=' ')
```

Bài 3: (3,0đ) Số nguyên tố.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
void sangnguyento(long long int n, bool nguyento[])
{
    nguyento[0] = false;
    nguyento[1] = false;
```

```
for (int k = 2; k < sqrt(n) + 1; k++)
{
    if (nguyento[k] == true)
    {
        for (int i = k*k; i < n + 1; i = i + k)
            nguyento[i] = false;
    }
}
}
int tongcacchuso(long long int m)
{
    int tong = 0;
    while (m != 0)
    {
        tong = tong + m % 10;
        m = m / 10;
    }
    return tong;
}
bool ktsnt(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}

int main()
{
    int n, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    bool nguyento[n + 1];
    memset(nguyento, true, sizeof(nguyento));
    sangnguyento(n, nguyento);
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (nguyento[i] == true)
        {
            a.push_back(i);
        }
    cout << "Cac so nguyen to nho hon n la: ";
    for (i = 0; i < a.size(); i++)
        cout << a[i] << " ";
    cout << endl;
}
```

```
vector<int> b;
for (i = 0; i < a.size(); i++)
    b.push_back(tongcacchuso(a[i]));
cout << "Cac so nguyen to nho hon n co tong cac chu so la so
nguyen to la: ";
for (i = 0; i < b.size(); i++)
    if (ktsnt(b[i]))
        cout << a[i] << " ";
return 0;
}
```

Bài 4: (2,5đ) Độ bền.

```
n = int(input('n = '))
def tich(n):
    if n < 10: return n
    return (n % 10) * tich(n // 10)
def doben(n):
    db = 0
    while n > 9:
        db = db + 1
        n = tich(n)
    return db
max = 0
m = n - 1
if (m >= 0) and (m < 10): so = m
else:
    while m != 0:
        if doben(m) > max:
            max = doben(m)
            so = m
        m = m - 1
print('So be hon', n, 'co do ben lon nhat la:', so)
```

Bài 4: (2,5đ) Độ bền.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int tich(int n)
{
    if (n < 10)
        return n;
    return (n % 10) * tich(n / 10);
}
int doben(int n)
{
    int db = 0;
    while (n > 9)
    {
        db = db + 1;
        n = tich(n);
    }
    return db;
}
```

```

int main()
{
    int n, max, m, so;
    cout << "n = "; cin >> n;
    max = 0;
    m = n - 1;
    if ((m >= 0) && (m < 10))
        so = m;
    else
    {
        while (m != 0)
        {
            if (doben(m) > max)
            {
                max = doen(m);
                so = m;
            }
            m = m - 1;
        }
    }
    cout << "So be hon " << n << " co do ben lon nhat la: " << so;
    return 0;
}

```

ĐỀ SỐ 23

Bài 1: (2,5đ) Số chữ số.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím, in ra màn hình:

- + Các ước của n
- + n có bao nhiêu chữ số?
- + Tổng các chữ số của n ?
- + Chữ số ở hàng lớn nhất của n .

Bài 2: (1,5đ) Tuổi cha và con.

Viết chương trình nhập số tuổi của cha và con hiện nay, tính và in ra màn hình số năm (trước hay sau so với hiện nay) mà tuổi cha gấp đôi tuổi con

Bài 3: (3đ) Số nguyên tố.

Viết chương trình nhập số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 1000$) từ bàn phím, in ra màn hình:

- + Các số nguyên tố nhỏ hơn n .
- + Các số nguyên tố nhỏ hơn n có tổng các chữ số cũng là một số nguyên tố.

Bài 4: (3đ) Độ bền.

Độ bền của một số nguyên không âm n được định nghĩa như sau:

- Nếu N có một chữ số thì độ bền của n bằng 0.
- Nếu N có từ 2 chữ số trở lên thì độ bền của n bằng độ bền của số nguyên là tích các chữ số của n cộng 1.

Viết chương trình nhập số n ($0 \leq n \leq 1000$) từ bàn phím, tìm số bé hơn có độ bền lớn nhất.

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 23

Bài 1: (2,5đ) Số chữ số. (Giống như Bài 1 – ĐỀ SỐ 22)

Bài 2: (1,5đ) Tuổi cha và con.

```
cha = int(input('Tuoi cha (20 <= cha < 100): '))
con = int(input('Tuoi con (0 < con < cha - 20): '))
x = cha
y = con
sau = 0
while (x != 2 * y) and (sau < 100):
    sau = sau + 1
    x = x + 1
    y = y + 1
if sau < 100:
    print("SAU", sau, "nam nua thi tuoi cha bang 2 lan tuoi con")
else: print("SAU hon 100 nam nua thi tuoi cha bang 2 lan tuoi con")
x = cha
y = con
truoc = 0
while (x != 2 * y) and (y > 0):
    truoc = truoc + 1
    x = x - 1
    y = y - 1
if x == 2 * y:
    print("TRUOC do", truoc, "nam thi tuoi cha bang 2 lan tuoi con")
else: print("Khong co so nam TRUOC tuoi cha bang 2 lan tuoi con")
```

Bài 2: (1,5đ) Tuổi cha và con.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int cha, con, x, y, sau, truoc;
    cout << "Tuoi cha (20 <= cha < 100): "; cin >> cha;
    cout << "Tuoi con (0 < con < cha - 20): "; cin >> con;
    x = cha;
    y = con;
    sau = 0;
    while ((x != 2 * y) && (sau < 100))
    {
        sau = sau + 1;
        x = x + 1;
        y = y + 1;
    }
    if (sau < 100)
        cout << "SAU " << sau <<
            " nam nua thi tuoi cha bang 2 lan tuoi con" << endl;
    else
        cout << "SAU hon 100 nam nua tuoi cha bang 2 lan tuoi con" << endl;
    x = cha;
    y = con;
    truoc = 0;
```

```

while ((x != 2 * y) && (y > 0))
{
    truoc = truoc + 1;
    x = x - 1;
    y = y - 1;
}
if (x == 2 * y)
    cout << "TRUOC do " << truoc <<
        " nam thi tuoi cha bang 2 lan tuoi con" << endl;
else
    cout << "Khong co so nam TRUOC tuoi cha bang 2 lan tuoi con" << endl;
return 0;
}

```

Bài 3: (3đ) Số nguyên tố. (Giống như Bài 3 – ĐỀ SỐ 22)

Bài 4: (3đ) Độ bền. (Giống như Bài 4 – ĐỀ SỐ 22)

ĐỀ SỐ 24

Bài 1: (2,5đ) Ước số.

Viết chương trình để khi nhập từ bàn phím 2 số tự nhiên x, y thì sẽ in ra màn hình:

- a/ Tất cả các ước số của x và y .
- b/ Tất cả các ước chung của x và y .

Bài 2: (1,5đ) Giai thừa.

Giai thừa của một số n (kí hiệu $n!$) là tích các số tự nhiên từ 1 đến n ($n! = 1.2.3 \dots n$ và qui ước $0! = 1$). Viết chương trình tính $n!$ với n là số tự nhiên nhập từ bàn phím ($n < 10$).

Bài 3: (3đ) Số nhỏ hơn.

Viết chương trình để khi nhập dãy n số tự nhiên a_1, a_2, \dots, a_n (với n nhập từ bàn phím) thì sẽ in ra dãy n số tự nhiên b_1, b_2, \dots, b_n ; trong đó b_k là ra số lượng các số đứng trước số a_k và nhỏ hơn a_k .

Bài 4: (3đ) Ước nhiều nhất.

Viết chương trình để khi nhập số tự nhiên n từ bàn phím thì in ra màn hình **số có nhiều ước nhất** trong các số từ 1 đến n và số ước của nó.

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 24

Bài 1: (2,5đ) Ước số.

```

import math
x = int(input('x = '))
y = int(input('y = '))
def timuoc(n, a):
    i = 2
    while i <= (math.sqrt(n)):
        if (n % i == 0):
            if i == (n / i): a.append(i)

```

```
        else:
            a.append(i)
            a.append(n // i)
        i = i + 1
m = []
m.append(1)
timuoc(x, m)
m.append(x)
m.sort()
print('Tat ca cac uoc so cua', x, 'la:', end=' ')
for i in range(0, len(m)): print(m[i], end=' ')
print()
n = []
n.append(1)
timuoc(y, n)
n.append(y)
n.sort()
print('Tat ca cac uoc so cua', y, 'la:', end=' ')
for i in range(0, len(n)): print(n[i], end=' ')
print()
def timphantuchung(arr1, arr2):
    danhsach = {}
    for i in arr1:
        danhsach[i] = danhsach.get(i, 0) + 1
    uocchung = []
    for i in arr2:
        if i in danhsach and danhsach[i] > 0:
            uocchung.append(i)
            danhsach[i] = danhsach[i] - 1
    return uocchung
phantuchung = timphantuchung(m, n)
phantuchung.sort()
print('UC(' , x, ', ' , y, ') =', end=' ')
for i in range(0, len(phantuchung)):
    print(phantuchung[i], end=' ')
```

Bài 1: (2,5đ) Ước số.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
#include <unordered_set>
using namespace std;
vector <int> timuoc(int n, vector <int> &a)
{
    int i = 2;
    while (i <= sqrt(n))
    {
        if (n % i == 0)
        {
            if (i == (n / i))
                a.push_back(i);
```

```
        else
        {
            a.push_back(i);
            a.push_back(n / i);
        }
    }
    i = i + 1;
}
return a;
}
vector <int> timphantuchung(const vector <int> &arr1,
const vector <int> &arr2)
{
    unordered_set<int> danh sach;
    vector <int> uoc chung;
    for (int i : arr1)
        danh sach.insert(i);
    for (int i : arr2)
    {
        if (danh sach.find(i) != danh sach.end())
            uoc chung.push_back(i);
    }
    return uoc chung;
}
int main()
{
    int x, y, i;
    cout << "x = "; cin >> x;
    cout << "y = "; cin >> y;
    vector <int> m;
    m.push_back(1);
    timuoc(x, m);
    m.push_back(x);
    sort(m.begin(), m.end());
    cout << "Tat cac cac uoc so cua " << x << " la: ";
    for (i = 0; i < m.size(); i++)
        cout << m[i] << " ";
    cout << endl;
    vector <int> n;
    n.push_back(1);
    timuoc(y, n);
    n.push_back(y);
    sort(n.begin(), n.end());
    cout << "Tat cac cac uoc so cua " << y << " la: ";
    for (i = 0; i < n.size(); i++)
        cout << n[i] << " ";
    cout << endl;
    vector <int> phantuchung;
    phantuchung = timphantuchung(m, n);
    sort(phantuchung.begin(), phantuchung.end());
}
```

```
cout << "UC(" << x << ", " << y << ") = ";
for (i = 0; i < phantuchung.size(); i++)
    cout << phantuchung[i] << " ";
return 0;
}
```

Bài 2: (1,5đ) Giai thừa.

```
n = int(input('n = '))
gt = 1
for i in range(2, n + 1): gt = gt * i
print(n, '! =', gt)
```

Bài 2: (1,5đ) Giai thừa.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n, i;
    unsigned long long int gt;
    cout << "n = "; cin >> n;
    gt = 1;
    for (i = 2; i < n + 1; i++)
        gt = gt * i;
    cout << n << "! = " << gt;
    return 0;
}
```

Bài 3: (3đ) Số nhỏ hơn.

```
n = int(input('n = '))

""" Nhập mảng theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day so duoc nhap la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

a = input('Day so duoc nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
print('Day so b la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
```

Bài 3: (3đ) Số nhỏ hơn.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
```

```
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "Day so b la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

Bài 4: (3đ) Ước nhiều nhất.

```
import math
n = int(input('n = '))
def demuoc(n):
    dem = 0
    for i in range(1, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if n % i == 0:
            if (n / i == i): dem = dem + 1
            else: dem = dem + 2
    return dem
a = []
for i in range(1, n + 1):
    a.append(demuoc(i))
max = max(a)
print('So co nhieu uoc nhât la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if a[i] == max: print(i + 1, end=' ')
print(', so luong uoc:', max)
```

Bài 4: (3đ) Ước nhiều nhất.

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int demuoc(int n)
{
    int dem = 0;
    for (int i = 1; i < sqrt(n); i++)
        if (n % i == 0)
            if (n / i == i)
                dem = dem + 1;
            else dem = dem + 2;
    return dem;
}
```

```

int main()
{
    int n, i, max;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        a.push_back(demuoc(i));
    max = a[0];
    for (i = 1; i < a.size(); i++)
        if (a[i] > max)
            max = a[i];
    cout << "So co nhieu uoc nhat la: ";
    for (i = 0; i < a.size(); i++)
        if (a[i] == max)
            cout << i + 1 << " ";
    cout << ", so luong uoc: " << max;
    return 0;
}

```

ĐỀ SỐ 25

Bài 1 (2,0 đ):

Viết chương trình tính tổng các số chẵn từ m đến n, n là 2 số nguyên bất kỳ nhập từ bàn phím.

Bài 2 (1,5 đ):

Nhập 2 số nguyên x và n bất kỳ. Viết chương trình tính giá trị của x lũy thừa n.

Bài 3 (3,5 đ):

Nhập vào một số n ($5 \leq n \leq 20$) và một dãy gồm n số tự nhiên (a_1, a_2, \dots, a_n ; trong đó $0 < a_i < 100$).

a. Tìm trong dãy vừa nhập một số a_k có GTNN và các số còn lại trong dãy là bội của a_k

b. Sắp xếp dãy trên theo giá trị tăng dần và in ra sau khi đã sắp xếp

Bài 4 (3 đ):

Số siêu nguyên tố là số khi bỏ đi một số tùy ý các chữ số bên phải của nó thì phần còn lại vẫn tạo thành một số nguyên tố.

Ví dụ: 3137 là số siêu nguyên tố có 4 chữ số vì 3137, 313, 31, 3 cũng là số nguyên tố

Hãy viết chương trình để nhập một số nguyên n ($0 < n < 10$) và in ra màn hình tất cả các số siêu nguyên tố có n chữ số.

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 25

Bài 1 (2,0 đ):

```
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
m1 = m
n1 = n
if m1 % 2 != 0: m1 = m1 + 1
if n1 % 2 != 0: n1 = n1 - 1
tongchan = (m1 * (2 - m1) + n1 * (2 + n1)) // 4
print('Tong cac so chan tu', m, 'den', n, 'la:', tongchan)
```

Bài 1 (2,0 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int m, n, m1, n1, tongchan;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    m1 = m;
    n1 = n;
    if (m1 % 2 != 0)
        m1 = m1 + 1;
    if (n1 % 2 != 0)
        n1 = n1 - 1;
    tongchan = (m1 * (2 - m1) + n1 * (2 + n1)) / 4;
    cout << "Tong cac so chan tu " << m <<
        " den " << n << " la: " << tongchan;

    return 0;
}
```

Bài 2 (1,5 đ):

```
x = int(input('x = '))
n = int(input('n = '))
print(x, '^', n, '=', pow(x, n))
```

Bài 2 (1,5 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int x, n;
    long long int lt;
    cout << "x = "; cin >> x;
    cout << "n = "; cin >> n;
    lt = pow(x, n);
```



```
    cout << x << "^" << n << " = " << lt;
    return 0;
}
```

Bài 3 (3,5 đ):

```
n = int(input('n = '))

""" Nhập mảng theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Day so duoc nhap la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """

a = input('Day so duoc nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
min = min(a)
print('So nho nhat la:', min)
print('Cac so con lai la boi cua', min, 'la:', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if (a[i] != min) and (a[i] % min == 0):
        print(a[i], end=' ')
```

Bài 3 (3,5 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[21], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    int min = a[0];
    for (i = 1; i < n; i++)
        if (a[i] < min)
            min = a[i];
    cout << "So nho nhat la: " << min << endl;
    cout << "Cac so con lai la boi cua " << min << " la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        if ((a[i] != min) && (a[i] % min == 0))
            cout << a[i] << " ";
    return 0;
}
```

Bài 4 (3 đ):

```
import math
n = int(input('n = '))
a = pow(10, n - 1)
b = pow(10, n) - 1
def sangnguyento(n, nguyento):
    nguyento[0] = False
    nguyento[1] = False
    for k in range(2, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if nguyento[k] == True:
            for i in range(k * k, n + 1, k):
                nguyento[i] = False
m = []
nguyento = [True] * (b + 1)
sangnguyento(b, nguyento)
for i in range(a, b + 1):
    if nguyento[i]: m.append(i)
def ktsnt(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 2):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
def sieunt(y):
    while y > 0:
        if ktsnt(y) == False: return False
        y = y // 10
    return True
print('Cac so sieu nguyen to co', n, 'chu so la:', end=' ')
for i in range(0, len(m)):
    if sieunt(m[i]): print(m[i], end=' ')
```

Bài 4 (3 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
void sangnguyento(long long int n, bool nguyento[])
{
    nguyento[0] = false;
    nguyento[1] = false;
    for (int k = 2; k < sqrt(n) + 1; k++)
    {
        if (nguyento[k] == true)
        {
            for (int i = k*k; i < n + 1; i = i + k)
                nguyento[i] = false;
        }
    }
}
```

```
bool nguyento(long long int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}

bool sieunt(long long int y)
{
    while (y > 0)
    {
        if (nguyento(y) == false)
            return false;
        y = y / 10;
    }
    return true;
}

int main()
{
    int n, a, b, k, i;
    cout << "n = "; cin >> n;
    a = pow(10, n - 1);
    b = pow(10, n) - 1;
    vector <int> m;
    bool nguyento[b + 1];
    memset(nguyento, true, sizeof(nguyento));
    sangnguyento(b, nguyento);
    for (i = a; i < b + 1; i++)
        if (nguyento[i] == true)
        {
            m.push_back(i);
        }
    cout << "Cac so sieu nguyen to co " << n << " chu so la: ";
    for (i = 0; i < m.size(); i++)
        if (sieunt(m[i]))
            cout << m[i] << " ";
    return 0;
}
```

ĐỀ SỐ 26

Bài 1 (3 đ):

Viết chương trình thực hiện các công việc sau:

- + Nhập một dãy n số nguyên dương bất kỳ a_1, a_2, \dots, a_n (n là một số nhập từ bàn phím)
- + Tính tổng và trung bình cộng n số vừa nhập
- + Tìm số lẻ lớn nhất và số chẵn nhỏ nhất trong dãy trên

Bài 2 (2 đ):

Bạn Tý có T đồng đem gửi ngân hàng với lãi suất hằng tháng là $L\%$. Sau mỗi tháng tiền lãi được nhập vào để tính lãi suất tháng sau. Hỏi sau n tháng, số tiền của bạn Tý sẽ được tăng lên bao nhiêu đồng?

Hãy viết chương trình để giải bài toán trên, với T, L, N là các số nhập từ bàn phím.

Bài 3 (2,5 đ):

Dãy các số tự nhiên được viết ra thành một dãy vô hạn trên đường thẳng

1234567891011121314151617 ...

Tìm chữ số ở vị trí thứ k của dãy trên? Đó là số nào?

Hãy viết chương trình để giải bài toán trên với k là số nhập từ bàn phím ($k < 1000$)

Bài 4 (2,5 đ):

Một số được gọi là đối xứng khi các chữ số của nó đối xứng qua tâm. Ví dụ: 7, 55, 636, 52825.

Cho một số $x = 561$, số đối xứng lớn hơn gần x nhất là 565

Cho một số $y = 7453$, số đối xứng lớn hơn gần y nhất là 7557

Hãy viết chương trình để khi nhập vào một số nguyên dương x ($x < 1000000$) sẽ xuất ra màn hình số đối xứng lớn hơn gần x nhất hoặc bằng x

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 26

Bài 1 (3 đ):

```
n = int(input('n = '))
```

```
""" Nhập mang theo dung dinh dang:
```

```
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
```

```
'Day so duoc nhap la:'
```

```
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
```

```
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
```

```
a = input('Day so duoc nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
tong = sum(a)
tbc = tong / len(a)
print('Tong =', tong)
print("Trung binh cong = %.4f" %tbc)
le = []
chan = []
for i in range(0, len(a)):
    if (a[i] % 2 != 0): le.append(a[i])
    else: chan.append(a[i])
if len(le) > 0:
    max = max(le)
    print('So le lon nhat =', max)
if len(chan) > 0:
    min = min(chan)
    print('So chan nho nhat =', min)
```

Bài 1 (3 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int a[1000006], n, i;
int main()
{
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "Day so duoc nhap la: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    int tong, max, min;
    float tbc;
    tong = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        tong = tong + a[i];
    tbc = float(tong)/float(n);
    cout << "Tong = " << tong << endl;
    cout << "Trung binh cong = " <<
        setprecision(4) << fixed << tbc << endl;
    vector <int> le;
    vector <int> chan;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] % 2 != 0)
            le.push_back(a[i]);
        else
            chan.push_back(a[i]);
}
```

```
if (le.size() > 0)
{
    max = le[0];
    for (i = 0; i < le.size(); i++)
        if (le[i] > max)
            max = le[i];
    cout << "So le lon nhat = " << max << endl;
}
if (chan.size() > 0)
{
    min = chan[0];
    for (i = 0; i < chan.size(); i++)
        if (chan[i] < min)
            min = chan[i];
    cout << "So chan nho nhat = " << min << endl;
}
return 0;
}
```

Bài 2 (2 đ):

```
T = float(input('Nhap T (T > 0): '))
L = float(input('Nhap L (L > 0): '))
L = L / 100
n = int(input('Nhap n (n > 0): '))
T1 = T
for i in range(1, n + 1): T1 = T1 + T1 * L
T1 = T1 - T
print("So tien tang len sau", n, "thang la: %.4f" %T1)
```

Bài 2 (2 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    float T, L, T1;
    int n, i;
    cout << "Nhap T (T > 0): "; cin >> T;
    cout << "Nhap L (L > 0): "; cin >> L;
    L = float(L) / float(100);
    cout << "Nhap n (n > 0): "; cin >> n;
    T1 = float(T);
    for (i = 1; i < n + 1; i++)
        T1 = float(T1) + float(T1) * float(L);
    T1 = float(T1) - float(T);
    cout << "So tien tang len sau " <<
        n << " thang la: " << setprecision(4) << fixed << T1;
    return 0;
}
```

Bài 3 (2,5 đ):

```
k = int(input('Nhập vào k (k > 0): '))
a = [0, 1]
b = [0, 9]
i = 1
while b[i] < k:
    i = i + 1
    a.append(a[i - 1] * 10)
    b.append(a[i] * i * 9 + b[i - 1])
vt = k - b[i - 1]
so = a[i] + vt // i
if vt % i == 0: so = so - 1
print('Chu số o vi tri thu', k, 'của dãy trên là:', end=' ')
s = str(so)
if vt % i == 0: print(s[len(s) - 1])
else: print(s[vt % i - 1])
```

Bài 3 (2,5 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    long long int k;
    cout << "Nhập vào k (k > 0): "; cin >> k;
    vector <int> a{0, 1};
    vector <int> b{0, 9};
    int i, vt, so;
    i = 1;
    while (b[i] < k)
    {
        i = i + 1;
        a.push_back(a[i - 1] * 10);
        b.push_back(a[i] * i * 9 + b[i - 1]);
    }
    vt = k - b[i - 1];
    so = a[i] + vt / i;
    if (vt % i == 0)
        so = so - 1;
    cout << "Chu số o vi tri thu " << k << " của dãy trên là: ";
    string s = to_string(so);
    if (vt % i == 0)
        cout << s[s.length() - 1];
    else
        cout << s[vt % i - 1];
    return 0;
}
```

Bài 4 (2,5 đ):

```
x = int(input('x = '))
def ktdx(s):
    doixung = 0
    if str(s) == str(s)[::-1]: doixung = 1
    return doixung
s = str(x)
while ktdx(s) == 0:
    x = x + 1
    s = str(x)
print('So can tin la:', x)
```

Bài 4 (2,5 đ):

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int ktdx(int s)
{
    int doixung;
    string s1, s2;
    doixung = 0;
    s1 = to_string(s);
    s2 = string(s1.rbegin(), s1.rend());
    if (s1 == s2)
        doixung = 1;
    return doixung;
}
int main()
{
    int x;
    cout << "x = "; cin >> x;
    while (ktdx(x) == 0)
    {
        x = x + 1;
    }
    cout << "So can tin la: " << x;
    return 0;
}
```


ĐỀ SỐ 27

Bài 1: (5,0đ) Cho bài toán sau: Có a con trâu, ăn b bó cỏ

Trâu đứng ăn 5 bó

Trâu nằm ăn 3 bó

Trâu già ăn 1 bó

Hỏi có mấy con trâu mỗi loại?

Viết chương trình nhập hai số nguyên dương a, b ($a, b < 10^5$). In ra màn hình: Số con trâu mỗi loại (Biết đàn trâu có đủ 3 loại. Nếu có nhiều trường hợp thì in ra trường hợp có số trâu đứng ít nhất và nếu không tìm được thì in ra KHÔNG).

Ví dụ: Với $a = 10, b = 20$ thì in ra kết quả: Dung = 1; Nam = 3; Già = 6

Bài 2: (6,0đ) Số phong phú là số tự nhiên có tổng các ước nguyên dương (không kể chính nó) lớn hơn nó (ví dụ: 18 là số phong phú vì có tổng các ước nguyên dương của nó là $1 + 2 + 3 + 6 + 9 = 21 > 18$). Viết chương trình nhập 2 số tự nhiên a, b ($1 < a \leq b < 10^5$). In ra màn hình:

+ Ước chung lớn nhất của a và b.

+ Các số nguyên tố từ a đến b (Nếu không có ghi KHÔNG).

+ Số lượng các số phong phú từ a đến b.

Ví dụ: Với $a = 12, b = 20$ thì in ra kết quả: + UCLN là: 4

+ Các số nguyên tố là: 13, 17, 19

+ Có 3 số phong phú

Bài 3: (5,0đ) Viết chương trình nhập một chuỗi S gồm các ký tự chữ cái in hoa, in thường và các chữ số được viết liên tiếp nhau. Hãy đếm số ký tự in hoa, số ký tự in thường, số chữ số có trong S và tìm chuỗi con của S (các ký tự liên tiếp có trong S) có độ dài ngắn nhất sao cho chuỗi con có đủ 3 thành phần: chữ cái in hoa, in thường và chữ số (Nếu không tồn tại in ra KHÔNG).

Ví dụ: Với $S = \text{TinHocTre2023}$, thì in ra kết quả: + 3 hoa, 6 thường, 4 số

+ Xâu ngắn nhất là: Tre2

Bài 4: (4,0đ) Mọi phân số có tử m và mẫu n ($m < n$) đều được viết thành dạng sau:

$$\frac{m}{n} = \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{\dots + \frac{1}{a_k + \frac{1}{a_n}}}}}$$

Ví dụ $\frac{7}{9} = \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2}}}$

Viết chương trình nhập hai số nguyên dương m, n ($m < n < 10^6$). In ra màn hình các số a_1, a_2, \dots, a_k .

Ví dụ: Với $m = 7, n = 9$ thì in ra kết quả: 1; 3; 2

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 27

Bài 1: (5,0đ)

```
a = int(input('a = '))
b = int(input('b = '))
c = []
kiemtra = 0
for x in range(1, a + 1):
    for y in range(1, a - x + 1):
        z = a - x - y
        if (5*x + 3*y + z == b):
            kiemtra = kiemtra + 1
            c.append(x)
            c.append(y)
            c.append(z)
if kiemtra == 0: print('KHONG')
else:
    d = []
    i = 0
    while i < len(c) - 2:
        d.append(c[i])
        i = i + 3
    min = min(d)
    for i in range(0, len(c) - 2, 3):
        if c[i] == min:
            print('Dung =', c[i],
                  '; Nam =', c[i + 1], '; Gia =', c[i + 2])
```

Bài 1: (5,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, kiemtra;
    cout << "a = "; cin >> a;
    cout << "b = "; cin >> b;
    vector<int> c;
    kiemtra = 0;
    int x, y, z, i, min;
    for (x = 1; x < a + 1; x++)
    {
        for (y = 1; y < a - x + 1; y++)
        {
            z = a - x - y;
```

```
if (5*x + 3*y + z == b)
{
    kiemtra = kiemtra + 1;
    c.push_back(x);
    c.push_back(y);
    c.push_back(z);
}
}
}
if (kiemtra == 0)
    cout << "KHONG";
else
{
    vector <int> d;
    i = 0;
    while (i < c.size() - 2)
    {
        d.push_back(c[i]);
        i = i + 3;
    }
    min = d[0];
    for (i = 0; i < d.size(); i++)
        if (d[i] < min)
            min = d[i];
    for (i = 0; i < c.size() - 2; i = i + 3)
        if (c[i] == min)
            cout <<"Dung = "<< c[i] <<"; Nam = "<< c[i + 1] <<
            "; Gia = " << c[i + 2] << endl;
    }
    return 0;
}
```

Bài 2: (6,0đ) Số phong phú

```
import math
a = int(input('a = '))
b = int(input('b = '))
def ucln(a, b):
    if (a == 0): return b
    return ucln(b % a, a)
print('UCLN la:', ucln(a, b))
def sangnguyento(n, nguyento):
    nguyento[0] = False
    nguyento[1] = False
    for k in range(2, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if nguyento[k] == True:
            for i in range(k * k, n + 1, k):
                nguyento[i] = False
m = []
nguyento = [True] * (b + 1)
sangnguyento(b, nguyento)
for i in range(a, b + 1):
    if nguyento[i]: m.append(i)
```

```
if len(m) == 0: print('KHONG')
else:
    print('Cac so nguyen to la:', end=' ')
    for i in range(0, len(m)): print(m[i], end=' ')
print()
def tonguoc(n):
    tong = 0
    i = 2
    while i <= (math.sqrt(n)):
        if n % i == 0:
            if i == (n/i): tong = tong + i
            else: tong = tong + (i + n/i)
        i = i + 1
    return tong + 1
dem = 0
for i in range(a, b + 1):
    if tonguoc(i) > i: dem = dem + 1
print('Co', dem, 'so phong phu')
```

Bài 2: (6,0đ) Số phong phú

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int ucln(int a, int b)
{
    if (a == 0)
        return b;
    return ucln(b % a, a);
}
void sangnguyento(long long int n, bool nguyento[])
{
    nguyento[0] = false;
    nguyento[1] = false;
    for (int k = 2; k < sqrt(n) + 1; k++)
    {
        if (nguyento[k] == true)
        {
            for (int i = k*k; i < n + 1; i = i + k)
                nguyento[i] = false;
        }
    }
}
int tonguoc(int n)
{
    int tong = 0;
    int i = 2;
    while (i <= sqrt(n))
    {
        if (n % i == 0)
            if (i == (n / i))

                tong = tong + i;
            else tong = tong + (i + n / i);
        i = i + 1;
    }
    return tong + 1;
}
```

```
        i = i + 1;
    }
    return (tong + 1);
}
int main()
{
    int a, b, i;
    cout << "a = "; cin >> a;
    cout << "b = "; cin >> b;
    cout << "UCLN la: " << ucln(a, b) << endl;
    vector<int> m;
    bool nguyento[b + 1];
    memset(nguyento, true, sizeof(nguyento));
    sangnguyento(b, nguyento);
    for (i = a; i < b + 1; i++)
        if (nguyento[i] == true)
        {
            m.push_back(i);
        }
    if (m.size() == 0)
        cout << "KHONG" << endl;
    else
    {
        cout << "Cac so nguyen to la: ";
        for (i = 0; i < m.size(); i++)
            cout << m[i] << " ";
        cout << endl;
    }
    int dem = 0;
    for (int i = a; i < b + 1; i++)
        if (tonguoc(i) > i)
            dem = dem + 1;
    cout << "Co " << dem << " so phong phu";
    return 0;
}
```

Bài 3: (5,0đ)

```
S = str(input("S = "))
demh = 0
demt = 0
dems = 0
dem = 0
for i in range(0, len(S)):
    if ("A" <= S[i] <= "Z"): demh = demh + 1
    if ("a" <= S[i] <= "z"): demt = demt + 1
    if ("0" <= S[i] <= "9"): dems = dems + 1
print(demh, "hoa,", demt, "thuong,", dems, "so")
if (demh == 0) or (demt == 0) or (dems == 0): print("KHONG")
else:
    a = []
    for i in range(0, len(S)):
        if ("A" <= S[i] <= "Z"): a.append(1)
        if ("a" <= S[i] <= "z"): a.append(2)
        if ("0" <= S[i] <= "9"): a.append(3)
    n = len(a)
```

```
for i in range(n + 1, 2 * n + 1): a.append(a[n - 1])
min = 2 * n + 1
for i in range(0, 2 * n):
    for j in range(i + 1, 2 * n):
        if a[j] != a[i]: break
    for k in range(j + 1, 2 * n):
        if (a[k] != a[j]) and (a[k] != a[i]):
            if (k - i + 1 < min) and (k <= n - 1):
                min = k - i + 1
            break
print("Xau ngan nhat la:", end=" ")
min1 = n + 1
for i in range(0, n):
    for j in range(i + 1, n):
        if a[j] != a[i]: break
    for k in range(j + 1, n):
        if (a[k] != a[j]) and (a[k] != a[i]):
            if (k - i + 1 < min1) and (k <= n - 1):
                min1 = k - i + 1
            break
    if min1 == min:
        vtc = k
        vtd = k - min + 1
        for i in range(vtd, vtc + 1):
            print(S[i], end="")
        print(end=" ")
    min1 = min1 + 1
```

Bài 3: (5,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    string S;
    cout << "S = "; cin >> S;
    int demh, demt, dems, dem, i;
    demh = 0;
    demt = 0;
    dems = 0;

    for (i = 0; i < S.length(); i++)
    {
        if (S[i] >= 'A' && S[i] <= 'Z')
            demh = demh + 1;
        if (S[i] >= 'a' && S[i] <= 'z')
            demt = demt + 1;

        if (S[i] >= '0' && S[i] <= '9')
            dems = dems + 1;
    }
    cout << demh << " hoa, " <<
        demt << " thuong, " << dems << " so" << endl;
    if ((demh == 0) || (demt == 0) || (dems == 0))
        cout << "KHONG";
}
```

```
else
{
    vector<int> a;
    for (i = 0; i < S.length(); i++)
    {
        if (S[i] >= 'A' && S[i] <= 'Z')
            a.push_back(1);
        if (S[i] >= 'a' && S[i] <= 'z')
            a.push_back(2);
        if (S[i] >= '0' && S[i] <= '9')
            a.push_back(3);
    }
    int n, min, j, k, min1, vtd, vtc;
    n = a.size();
    for (i = n + 1; i < 2 * n + 1; i++)
        a.push_back(a[n - 1]);
    min = 2 * n + 1;
    for (i = 0; i < 2 * n; i++)
    {
        for (j = i + 1; j < 2 * n; j++)
        {
            if (a[j] != a[i])
                break;
        }
        for (k = j + 1; k < 2 * n; k++)
        {
            if ((a[k] != a[j]) && (a[k] != a[i]))
            {
                if ((k - i + 1 < min) && (k <= n - 1))
                    min = k - i + 1;
                break;
            }
        }
    }
    cout << "Xau ngan nhat la: ";
    min1 = n + 1;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        for (j = i + 1; j < n; j++)
        {
            if (a[j] != a[i])
                break;
        }
        for (k = j + 1; k < n; k++)
        {
            if ((a[k] != a[j]) && (a[k] != a[i]))
            {
                if ((k - i + 1 < min1) && (k <= n - 1))
                    min1 = k - i + 1;
                break;
            }
        }
        if (min1 == min)
        {
            vtc = k;
            vtd = k - min + 1;
        }
    }
}
```

```
for (i = vtd; i < vtc + 1; i++)
    cout << S[i];
    cout << " ";
}
min1 = min1 + 1;
}
}
return 0;
}
```

Bài 4: (4,0đ)

```
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
a = []
b = []
a.append(n)
a.append(m)
nguyen = a[0] // a[1]
b.append(nguyen)
du = a[0] % a[1]
while du > 0:
    a.append(du)
    nguyen = a[len(a) - 2] // a[len(a) - 1]
    b.append(nguyen)
    du = a[len(a) - 2] % a[len(a) - 1]
print("Ket qua:", end=" ")
for i in range(0, len(b)): print(b[i], end=" ")
```

Bài 4: (4,0đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int m, n, nguyen, du, i;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    vector <int> a;
    vector <int> b;
    a.push_back(n);
    a.push_back(m);
    nguyen = a[0] / a[1];
    b.push_back(nguyen);
    du = a[0] % a[1];
    while (du > 0)
    {
        a.push_back(du);
        nguyen = a[a.size() - 2] / a[a.size() - 1];
        b.push_back(nguyen);
        du = a[a.size() - 2] % a[a.size() - 1];
    }
    cout << "Ket qua: ";
    for (i = 0; i < b.size(); i++)
        cout << b[i] << " ";
    return 0;
}
```


ĐỀ SỐ 28

Bài 1. (6,0đ) Số may mắn là số có số lượng các ước dương của chúng và tổng các chữ số của chúng đều là một số chẵn. Viết chương trình nhập số nguyên dương m từ bàn phím. In ra màn hình:

- + Số lượng các ước dương của m
+ Tổng các chữ số của m
+ Kiểm tra xem m có phải là Số may mắn không? (Phải - YES, không phải - NO).
Ví dụ: Với $m = 15$ thì in ra kết quả:
- So luong uoc: 4
- Tong cac chu so: 6
- YES

(Giải thích: Số 15 có 4 ước dương là: 1; 3; 5; 15. Tổng các chữ số: $1 + 5 = 6$)

* 60% số điểm có $0 < m \leq 10^5$, 40% số điểm có $m < 10^9$

Bài 2. (6,0đ) Viết chương trình nhập n số nguyên dương khác nhau ($n > 4$) và một số nguyên dương k. In ra màn hình:

- + Các số nguyên tố đã nhập
- + Sắp xếp các số đã nhập theo thứ tự tăng dần
- + 4 số có giá trị gần với k nhất (nếu có nhiều hơn 4 số thì chọn số nhỏ hơn)

Ví dụ: Với $n = 8$, $k = 11$ và các số đã nhập là: 3 17 9 7 21 5 8 15

thì in ra kết quả: - Các số nguyên tố: 3 17 7 5

- Sap xep: 3 5 7 8 9 15 17 21

- Các số gan k: 7 8 9 15

* 80% số điểm có các số đã nhập $\leq 10^4$, 20% số điểm có các số đã nhập $< 10^9$

Bài 3. (4,0đ) Viết chương trình nhập một xâu kí tự S (không quá 255 ký tự) chỉ gồm các chữ cái và chữ số. In ra màn hình:

- + Tổng các chữ số có trong S;
- + Ký tự đầu tiên chỉ xuất hiện duy nhất một lần trong S (nếu không tồn tại ghi NG).

Ví dụ: Với $S = \text{ngày}25\text{thang}4\text{nam}2024$, thì in ra kết quả: - Tổng các chu số: 19

- Ky tu duy nhât: y

Bài 4. (4,0đ) Ở một quầy tạp hoá, giá bán lẻ mỗi chiếc bút là m . Tuy nhiên, cửa hàng có chương trình khuyến mãi là cứ mua n chiếc bút thì sẽ được cửa hàng tặng thêm một chiếc bút. Viết chương trình nhập 4 số nguyên dương m, n, p, k từ bàn phím. In ra màn hình:

- + Số tiền ít nhất phải trả để được số chiếc bút tặng thêm là p (S).
- + Số tiền phải trả để mua được k chiếc bút (T).

Ví dụ: Với $m = 6, n = 5, p = 3, k = 20$ thì in ra kết quả: $S = 90; T = 102$

* 80% số điểm có các số đã nhập $\leq 10^5$, 20% số điểm có các số đã nhập $< 10^9$

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh: SBD:

BÀI GIẢI ĐỀ SỐ 28

Bài 1. (6,0 đ) Số may mắn:

```
import math
m = int(input('m = '))
def demuoc(n):
    dem = 0
    for i in range(1, int(math.sqrt(n)) + 1):
        if n % i == 0:
            if (n / i == i): dem = dem + 1
            else: dem = dem + 2
    return dem
print('So luong uoc:', demuoc(m))
s = str(m)
tong = 0
for i in range(0, len(s)):
    tong = tong + int(s[i])
print('Tong cac chu so:', tong)
if (demuoc(m) % 2 == 0) and (tong % 2 == 0): print('YES')
else: print('NO')
```

Bài 1. (6,0 đ) Số may mắn:

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int demuoc(int n)
{
    int dem = 0;
    for (int i = 1; i < sqrt(n); i++)
        if (n % i == 0)
            if (n / i == i)
                dem = dem + 1;
            else dem = dem + 2;
    return dem;
}
int main()
{
    int m, i, tong;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "So luong uoc: " << demuoc(m) << endl;
    string s = to_string(m);
    tong = 0;
    for (i = 0; i < s.length(); i++)
        tong = tong + s[i] - '0';
    cout << "Tong cac chu so: " << tong << endl;
    if ((demuoc(m) % 2 == 0) && (tong % 2 == 0))
        cout << "YES";
    else
        cout << "NO";
    return 0;
}
```

Bài 2. (6,0 đ)

```
import math
n = int(input('n = '))
k = int(input('k = '))
""" Nhập mảng theo dung dinh dang:
- Cac phan tu nhap vao phai nam ngay sau dong thong bao:
    'Cac so da nhap la:'
- Cac phan tu cua mang phai nam tren cung 1 dong
- Moi phan tu nhap vao phai cach nhau 1 dau cach """
a = input('Cac so da nhap la: ')
a = a.split()
a = list(map(int, a))
def nguyento(x):
    if x <= 3: return x > 1
    if (x % 2 == 0) or (x % 3 == 0): return False
    for i in range(5, int(math.sqrt(x)) + 1, 6):
        if (x % i == 0) or (x % (i + 2) == 0): return False
    return True
print('Cac so nguyen to:', end=' ')
for i in range(0, len(a)):
    if nguyento(a[i]): print(a[i], end=' ')
print()
print('Sap xep:', end=' ')
a.sort()
for i in range(0, len(a)): print(a[i], end=' ')
print()
print('Cac so gan k:', end=' ')
def timkiemnhiphan(a, dau, cuoi, k):
    while (dau <= cuoi):
        giua = dau + (cuoi - dau) // 2;
        if (a[giua] == k):
            return giua
            break
        if (a[giua] < k):
            dau = giua + 1
        else:
            cuoi = giua - 1
    return dau
b = []
if (k == a[0]):
    for i in range(1, 5):
        b.append(a[i])
elif (k < a[0]):
    for i in range(0, 4):
        b.append(a[i])
elif (k > a[n - 1]):
    i = n - 1
    dem = 0
    while (dem < 4):
        b.append(a[i])
        dem = dem + 1
        i = i - 1
```

```
elif (k == a[n - 1]):
    i = n - 2
    dem = 0
    while (dem < 4):
        b.append(a[i])
        dem = dem + 1
        i = i - 1
else:
    giua = timkiemnhiphan(a, 0, n - 1, k)
    if (k == a[giua]):
        phai = giua + 1
        trai = giua - 1
    else:
        phai = giua
        trai = giua - 1
    dem = 0
    kc1 = k - a[trai]
    kc2 = a[phai] - k
    while (dem < 4):
        if (kc1 <= kc2):
            dem = dem + 1
            b.append(a[trai])
            trai = trai - 1
            phai = phai
        elif (kc1 > kc2):
            dem = dem + 1
            b.append(a[phai])
            trai = trai
            phai = phai + 1
        if ((trai >= 0) and (phai < n)):
            kc1 = k - a[trai]
            kc2 = a[phai] - k
        elif (trai < 0):
            for i in range(phai, n):
                dem = dem + 1
                b.append(a[i])
        elif (phai > (n - 1)):
            i = trai
            while (dem < 4):
                dem = dem + 1
                b.append(a[i])
                i = i - 1
mangketqua = []
for i in range(0, 4):
    mangketqua.append(b[i])
mangketqua.sort()
for i in range(0, len(mangketqua)):
    print(mangketqua[i], end=' ')
```

Bài 2. (6,0 đ)

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

```
using namespace std;
bool nguyento(int x)
{
    if (x <= 1)
        return false;
    if (x == 2 || x == 3)
        return true;
    if (x % 2 == 0 || x % 3 == 0)
        return false;
    for (int i = 5; i <= sqrt(x); i = i + 6)
        if (x % i == 0 || x % (i + 2) == 0)
            return false;
    return true;
}

int timkiemnhiphan(int a[], int dau, int cuoi, int k)
{
    while (dau <= cuoi)
    {
        int giua = dau + (cuoi - dau) / 2;
        if (a[giua] == k)
        {
            return giua;
            break;
        }
        if (a[giua] < k)
            dau = giua + 1;
        else
            cuoi = giua - 1;
    }
    return dau;
}

int main()
{
    int n, k, i, dem, giua, phai, trai, kc1, kc2, j, tam;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "k = "; cin >> k;
    cout << "Cac so da nhap la: ";
    int a[n];
    for (i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];
    cout << "Cac so nguyen to: ";
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (nguyento(a[i]))
        {
            cout << a[i] << " ";
        }
    cout << endl;
    cout << "Sap xep: ";
    sort(a, a + n);
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << " ";
}
```

```
cout << endl;
cout << "Cac so gan k: ";
vector <int> b;
if (k == a[0])
{
    for (i = 1; i <= 4; i++)
        b.push_back(a[i]);
}
else if (k < a[0])
{
    for (i = 0; i <= 3; i++)
        b.push_back(a[i]);
}
else if (k > a[n - 1])
{
    i = n - 1;
    dem = 0;
    while (dem < 4)
    {
        b.push_back(a[i]);
        dem = dem + 1;
        i = i - 1;
    }
}
else if (k == a[n - 1])
{
    i = n - 2;
    dem = 0;
    while (dem < 4)
    {
        b.push_back(a[i]);
        dem = dem + 1;
        i = i - 1;
    }
}
else
{
    giua = timkiemnhiphan(a, 0, n - 1, k);
    if (k == a[giua])
    {
        phai = giua + 1;
        trai = giua - 1;
    }
    else
    {
        phai = giua;
        trai = giua - 1;
    }
    dem = 0;
    kc1 = k - a[trai];
    kc2 = a[phai] - k;
}
```

```
while (dem < 4)
{
    if (kc1 <= kc2)
    {
        dem = dem + 1;
        b.push_back(a[trai]);
        trai = trai - 1;
        phai = phai;
    }
    else if (kc1 > kc2)
    {
        dem = dem + 1;
        b.push_back(a[phai]);
        trai = trai;
        phai = phai + 1;
    }
    if ((trai >= 0) && (phai < n))
    {
        kc1 = k - a[trai];
        kc2 = a[phai] - k;
    }
    else if (trai < 0)
    {
        for (i = phai; i < n; i++)
        {
            dem = dem + 1;
            b.push_back(a[i]);
        }
    }
    else if (phai > (n - 1))
    {
        i = trai;
        while (dem < 4)
        {
            dem = dem + 1;
            b.push_back(a[i]);
            i = i - 1;
        }
    }
}

vector <int> mangketqua;
for (i = 0; i < 4; i++)
    mangketqua.push_back(b[i]);
sort(mangketqua.begin(), mangketqua.end());
for (i = 0; i < mangketqua.size(); i++)
    cout << mangketqua[i] << " ";
return 0;
}
```

Bài 3. (4,0 đ)

```
S = str(input('S = '))
mangso = ['9','8','7','6','5','4','3','2','1','0']
tong = 0
for kt in S:
    if kt in mangso: tong = tong + int(kt)
print('Tong cac chu so:', tong)
for i in range (0, len(S)):
    dem = S.count(S[i])
    if dem == 1:
        print('Ky tu duy nhat:', S[i])
        break
if dem > 1: print('KHONG')
```

Bài 3. (4,0 đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    string S; int tong, i;
    cout << "S = "; cin >> S;
    tong = 0;
    for (char kt : S)
        if (isdigit(kt))
            tong = tong + kt - '0';
    cout << "Tong cac chu so: " << tong << endl;
    int n = sizeof(S) / sizeof(S[0]);
    int m[n];
    for (int i = 0; S[i] != '\0'; i++)
    {
        if (m[i] != 1)
        {
            int dem = 1;
            for (int j = i + 1; j < n; j++)
            {
                if (S[i] == S[j])
                {
                    dem = dem + 1;
                    m[j] = 1;
                }
            }
            if (dem == 1)
            {
                cout << "Ky tu duy nhat: " << S[i] << endl;
                break;
            }
        }
    }
    return 0;
}
```


Bài 4. (4,0 đ)

```
m = int(input('m = '))
n = int(input('n = '))
p = int(input('p = '))
k = int(input('k = '))
S = n * m * p
if k == (n + 1): T = (k - 1) * m
elif k < (n + 1): T = k * m
elif k > (n + 1):
    nguyen = k // (n + 1)
    du = k % (n + 1)
    T = nguyen * n * m
    T = T + du * m
print('S =', S, '; T =', T)
```

Bài 4. (4,0 đ)

```
#include <iostream>
#include <bits/stdc++.h>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int m, n, p, k, S, T, nguyen, du;
    cout << "m = "; cin >> m;
    cout << "n = "; cin >> n;
    cout << "p = "; cin >> p;
    cout << "k = "; cin >> k;
    S = n * m * p;
    if (k == (n + 1))
        T = (k - 1) * m;
    else if (k < (n + 1))
    {
        T = k * m;
    }
    else if (k > (n + 1))
    {
        nguyen = k / (n + 1);
        du = k % (n + 1);
        T = (nguyen * n * m) + (du * m);
    }
    cout << "S = " << S << "; T = " << T << endl;
    return 0;
}
```

_____ **Tạm dừng** _____