**ĐỀ SỐ 1**

**Câu 1: (7.0 điểm)**

Trong cuộc thi giải toán qua mạng internet mỗi học sinh đều có số điểm tích lũy riêng của mình. Số điểm tích lũy của mỗi học sinh là một số nguyên dương K (0 < K ≤ 2×109). Đội tuyển của trường THCS ABC có N học sinh tham gia dự thi (2 ≤ N ≤ 100). Tại buổi gặp mặt trước kỳ thi cấp tỉnh, thầy hiệu trưởng quyết định thưởng cho các học sinh trong đội tuyển Q triệu đồng, biết rằng điểm tích lũy của mỗi học sinh đều chia hết cho Q.

***Yêu cầu:*** Hãy tìm số nguyên dương Q lớn nhất.

***Dữ liệu vào:*** Cho trong file văn bản PT.INP có cấu trúc như sau:

*- Dòng 1:* Ghi số nguyên dương N là số lượng học sinh.

*- Dòng 2:* Ghi N số nguyên dương lần lượt là điểm tích lũy của N học sinh, các số được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

***Dữ liệu ra:*** Ghi ra file văn bản PT.OUT theo cấu trúc như sau:

*- Dòng 1:* Ghi số nguyên dương Q tìm được.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| PT.INP | PT.OUT |
| 515 24 45 36 27 | 3 |

**Câu 2: (7.0 điểm)**

Cu Tí thường xuyên tham gia thi lập trình trên mạng. Vì đạt được thành tích cao nên Tí được gửi tặng một phần mềm diệt virus. Nhà sản xuất phần mềm cung cấp cho Tí một mã số là một số nguyên dương N có không quá 255 chữ số. Để cài đặt được phần mềm, Tí phải nhập vào mật khẩu của phần mềm. Mật khẩu là một số nguyên dương M được tạo ra bằng cách tính tổng giá trị các chữ số của N.

***Yêu cầu:*** Hãy tìm số nguyên dương M.

***Dữ liệu vào:*** Cho trong file văn bản MK.INP có cấu trúc như sau:

*- Dòng 1:* Ghi số nguyên dương N.

***Dữ liệu ra:*** Ghi ra file văn bản MK.OUT theo cấu trúc như sau:

*- Dòng 1:* Ghi số nguyên dương M tìm được.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| MK.INP | MK.OUT |
| 84915388247 | 59 |

**Câu 3: (6.0 điểm)**

Cho tập hợp S có N phần tử nguyên dương {s1, s2,…, sN}.

(1 ≤ N ≤ 32000; 0 < si ≤ 32000; 1 ≤ i ≤ N)

***Yêu cầu:*** Hãy liệt kê các phần tử trong S có số lần xuất hiện lớn hơn một lần.

***Dữ liệu vào:*** Cho trong file văn bản TS.INP có cấu trúc như sau:

*- Dòng 1:* Ghi số nguyên dương N.

*- Dòng 2:* Ghi N số nguyên dương là giá trị các phần tử của tập hợp S, các số được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

***Dữ liệu ra:*** Ghi ra file văn bản TS.OUT trên nhiều dòng, dòng thứ i ghi 2 số si di, hai số cách nhau một dấu cách. Trong đó si là phần tử xuất hiện trong S lớn hơn một lần và di tương ứng là số lần sixuất hiện.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| TS.INP | TS.OUT |
| 72 5 5 3 5 3 9 | 3 25 3 |

# ==HẾT==

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 1**

**Câu 1: (7.0 điểm)**

Program Phan\_thuong;

Const fi='PT.INP';

 fo='PT.OUT';

Type mmc=Array[0..101] of Longint;

Var N:Longint;

 A:mmc;

Function UCLN(x,y:Longint):Longint;

 Var sodu:Word;

 Begin

 sodu:=x mod y;

 While sodu<>0 do

 Begin

 x:=y;

 y:=sodu;

 sodu:=x mod y;

 End;

 UCLN:=y;

End;

Procedure Read\_Data;

 Var f:text;

 i:Longint;

 Begin

 Assign(f,fi);

 Reset(f);

 Readln(f,N);

 For i:=1 to N do

 Read(f,A[i]);

 Close(f);

 End;

Function USC:Longint;

Var f:text;

 i,mUSC:longint;

Begin

 mUSC:=UCLN(A[1],A[2]);

 for i:= 3 to N do

 mUSC:=UCLN(mUSC,A[i]);

 USC:=mUSC;

End;

Procedure Write\_Data;

Var f:Text;

Begin

 Assign(f,fo);

 Rewrite(f);

 Write(f,USC);

 Close(f);

End;

BEGIN

 Read\_Data;

 Write\_Data;

End.

**Câu 2: (7.0 điểm)**

Program Mat\_khau;

Const fi='MK.INP';

 fo='MK.OUT';

 A:Array['0'..'9'] of Byte = (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9);

Var N:byte;

 St:String;

Procedure Read\_Data;

 Var f:text;

 Begin

 Assign(f,fi);

 Reset(f);

 Readln(f,St);

 Close(f);

 End;

Function Tong:Longint;

Var f:text;

 i,T:Longint;

Begin

 T:=0;

 For i:=1 to Length(St) do

 T:=T+A[St[i]];

 Tong:=T;

End;

Procedure Write\_Data;

Var f:Text;

Begin

 Assign(f,fo);

 Rewrite(f);

 Write(f,Tong);

 Close(f);

End;

BEGIN

 Read\_Data;

 Write\_Data;

End.

**Câu 3: (6.0 điểm)**

const fi='TS.INP';

 fo='TS.INP';

type mmc=array[0..32000] of word;

var a:mmc;

 f:text;

 n,d:word;

 i,x:word;

 Time:Longint;Times:Longint absolute 0:$46C;

Begin

 Time:=Times;

 Fillchar(A,sizeof(A),0);

 assign(f,fi);

 reset(f);

 readln(f,n);

 For i:=1 to n do

 Begin

 read(f,x);

 a[x]:=a[x]+1;

 End;

 close(f);

 assign(f,fo);

 rewrite(f);

 For i:=0 to 32000 do

 if a[i]>1 then writeln(f,i,' ',a[i]);

 close(f);

 Writeln((Times-Time)/18.2:0:0);

 Readln;

End.

# ==HẾT==

**ĐỀ SỐ 2**

**Câu 1:** **(7.0 điểm)**

Cho một xâu X có chiều dài N ký tự. Xâu chỉ gồm hai loại ký tự ‘A’ và ‘B’. Một xâu Y được gọi là xâu con của X nếu thoả mãn các tính chất sau:

+Y là một đoạn ký tự liên tiếp của xâu X.

+ Có chiều dài L<=M (M cho trước)

+Có K ký tự ‘A’

***Ví dụ:*** X là: BABABAABBB

Với M=5 và K=3 thì xâu ABAA là một xâu con

***Yêu cầu:*** Hãy tìm số lượng xâu con của X

Dữ liệu vào: cho trong file văn bản XAUCON.INP có cấu trúc: gồm nhiều dòng

Dòng 1: chứa 3 số N M K ( 0<N <1000000; 0<L  M  14; 0<k  M)

Trong đó: N là độ dài của xâu X, M là chiều dài lớn nhất của các xâu con Y, K là số lượng ký tự ‘A’. Các số

ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Dòng 2: Chứa n ký tự của xâu X. Các ký tự viết liền nhau

Dòng 3: chứa các dấu \*\*\*\*\*\*\*\*

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản có tên: XAUCON.OUT theo cấu trúc

Dòng đầu ghi các xâu con thỏa mãn điều kiện

Dòng tiếp theo ghi tổng số xâu con

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| XAUCON.INP | XAUCON.OUT |
| 5 3 2AABAA\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*10 5 3AABAAAABAA\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* | AA AAB AAB AAB AABtong so xau la: 5AABA ABAA AABAA AABAA AABAA AABAA AABAA AABAAtong so xau la: 88 |

**Câu 2:** **(7.0 điểm)**

Vua nước Baitotxia muốn gả chồng cho con gái là công chúa Ada, công chúa muốn người chồng tương lai phải thông minh, không bủn xỉn nhưng cũng không hoang phí. Sau một thời gian dài suy nghĩ ông quyết định xây một cung điện gồm N phòng trưng bày đánh số từ 1 đến N, có M hành lang hai chiều nối trực tiếp một số cặp phòng. Trong số các phòng, phòng W là phòng vào, phòng K là phòng công chúa.

Mỗi chàng trai được phát S đồng và phải chọn một hành trình qua một dãy phòng (không nhất thiết khác

nhau), bắt đầu từ phòng vào, kết thúc phòng công chúa. Mỗi lần đến một phòng trên hành trình, cần phải trả một số tiền qui định đối với phòng đó. Chàng trai nào đó được hành trình mà khi đến phòng công chúa thì tiêu hết đúng S đồng sẽ được kén làm phò mã.

Đã nhiều năm qua, chưa có chàng trai nào trở thành phò mã và công chúa Ada vẫn còn đang chờ đợi người chồng lý tưởng của mình. Liệu bạn có thể giúp một bạn trai thân thiết đang sống tại Baitotxia không?

INPUT: file ZAM.INP

- Dòng đầu ghi 5 số nguyên dương N, M, W, K, S , 1<=N<=100, 1<=M<=1000, 1<=K,W<=N,

1<=S<=1000

- Dòng thứ 2 ghi N số nguyên dương O1, O2, ..., On , 1<=Oi<=1000, Oi là số tiền phải trả khi đến phòng i

- M dòng tiếp theo mỗi dòng ghi hai số nguyên dương X,Y với x<>Y, 1<=X, Y<=N là 2 phòng đầu mút của một hành lang

OUTPUT: file ZAM.OUT

- Một dòng viết dãy các phòng theo trình tự phòng vào đến phòng công chúa

|  |  |
| --- | --- |
| ZAM.INP | ZAM.OUT |
| 5 6 3 4 91 2 3 4 52 45 41 51 22 33 1 | 3 2 4 |

**Câu 3:** **(6.0 điểm)**

Một dãy N các số nguyên a1 , a2 , a3 , ....., an được gọi là dãy chia hết hoàn toàn nếu aj chia hết cho ai với mọi i, j. Ví dụ: 3, 15, 60, 720 là một dãy chia hết hoàn toàn.

Một dãy con của một dãy cho trước được thiết lập bằng cách xóa đi một số phần tử nào đó của dãy. Ví dụ: Với dãy gồm 9 phần tử: 2, 3, 7, 8, 14, 39, 145, 76, 320 thì dãy 3, 7, 14, 76 là một dãy con nhưng 3, 14, 7 không phải là dãy con.

***Yêu cầu:*** Với một dãy N số nguyên đã cho, hãy đưa ra một dãy con chia hết hoàn toàn có độ dài lớn nhất

ứng các test dữ liệu vào sau đây (mỗi test gồm 2 dòng; dòng 1: ghi số N các phần tử, dòng 2: ghi N phần tử của dãy, các phần tử cách nhau ít nhất một dấu cách)

Ví dụ: Với bộ test sau: 9

2 3 7 8 14 39 145 76 320 thì dãy kết quả có thể là: 2 8 320

# ==HẾT==

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 2**

**Câu 1:** **(7.0 điểm)**

PROGRAM CT;

USES CRT;

const mm=14; kk=7; nn=100000;

fi='xaucon.inp';

fo='xaucon.ou;

var f,f1:text;

st:string;

n,m,k,d,i,soxau:longint; dem:array[1..14] of integer;

function soluong(s:string):integer; var i,dem:integer;

begin dEM:=’’;

for i:=1 to length(s) do

if s[i]='A' then dEM:=dEM+1;

soluong:=dEM;

end;

procedure xuly;

var i,j:integer;

c:char;

tam,s1: string;

begin

soxau:=0;

for i:=1 to 14 do dem[i]:=0;

st:='';

readln(f,n,m,k);

for i:=1 to m do

begin

read(f,c);

st:=st+c;

end;

for i:=k to m do

for j:=1 to m-i+1 do

begin

tam:=copy(st,j,i);

if soluong(tam)=k then

begin

write(f1, tam, ' ');

soxau:=soxau+1;

end;

end;

d:=m;

repeat read(f,c);

st:=st+c;

d:=d+1;

delete(st,1,1);

for i:=k to m do

begin

s1:=copy(st,m-i+1,i);

if soluong(s1)=k then

begin

soxau:=soxau+1;

write(f1, tam, ' ');

end;

end;

until d=n;

READLN(F);

end;

BEGIN

assign(f1,fo); rewrite(f1);

assign(f,fi); reset(f); while not eof(f) DO

begin

xuly;

READLN(F,ST);

d:=0;

writeln(f1,'tong so xau la: ', soxau);

end;

close(f);

close(f1);

readln;

end.

**Câu 2:** **(7.0 điểm)**

Program kenchong;

const fi='d:\dauvao.inp';

fo='d:\daura.out';

var k, n,w: byte;

m,s:integer;

c: array[1..100,1..100] of byte;

t: array[1..100] of integer;

x:array[1..1000] of byte;

procedure khoitao;

var f:text; i:integer; u,v:byte;

begin

fillchar(C, sizeof(C),0);

assign(f,fi);

reset(f);

readln(f,n,m,w,k,s);

for i:=1 to n do

read (f, t[i]);

for i:=1 to m do

begin

read(f, u, v);

c[u,v]:=1; c[v,u]:=1;

end;

close(f);

end;

procedure inkq(tt:integer);

var f:text; i:integer;

begin

assign(f, fo); rewrite(f);

for i:= 1 to tt do write(f, x[i], ' '); close(f);

end;

procedure try(i:byte; s, tt:integer);

var j:byte;

begin

x[tt]:=i; s:=s-t[i];

if i=k then

if s= 0 then inkq(tt) else exit;

for j:= 1 to n do

if (c[i,j]=1) and (s>=t[j]) then try(j,s, tt+1);

end;

begin

khoitao;

try(w,s,1);

end.

**Câu 3:** **(6.0 điểm)**

Program daychiahethoantoan;

uses crt;

var x,a,kq:array[1..20] of integer;

f:text;

chuaxet: array[1..20] of boolean;

n,spt,max,i:integer;

procedure try(I:integer);

var j:integer;

begin

for j:=1 to n do

if chuaxet[j] then if i=1 then

begin

x[i]:=j;

chuaxet[j]:=false;

spt:=spt+1;

if spt>max then

begin

max:=spt;

kq:=x;

end;

if i<n then

begin

try(i+1);

chuaxet[j]:=true;

spt:=spt-1;

end;

 end else if (j>x[i-1]) and (a[j] mod a[x[i-1]]=0) then

begin

x[i]:=j;

chuaxet[j]:=false;

spt:=spt+1;

if spt>max then

begin

max:=spt;

kq:=x;

end;

if i<n then

begin try(i+1);

chuaxet[j]:=true;

spt:=spt-1;

end;

end

end;

BEGIN

clrscr;

spt:=0; max:=0;

assign(f,'c:\dauvao.txt');

reset(f);

readln(f,n);

for i:=1 to n do begin read(f,a[i]);

chuaxet[i]:=true;

write(a[i]:5);

end; try(1);

close(f);

writeln;

writeln('chieu dai cua cap so cong la',max:5);

writeln;

for i:=1 to max do write(a[kq[i]]:5);

readln;

END.

# ==HẾT==

**ĐỀ SỐ 3**

**Câu 1:** **(7.0 điểm)**

Người ta chia N viên kẹo ( 1<n<100). Bỏ vào M túi ( 1<m<N) cho trước sao cho số kẹo trong mỗi túi là không bằng nhau và không rỗng.

Viết chương trình tìm xem có bao nhiêu cách chia như vậy và liệt kê các cách đã chia, hoặc thông báo không

chia được

Chú ý: Không tính số hoán vị, tức (1)(3)(2) và (3)(2)(1) được xem là như nhau

Ví dụ: 1)Dữ liệu vào: N=10 M=4

Dữ liệu ra 10 ->(1)(2)(3)(4) (Có 1 cách)

2)Dữ liệu vào: N=10, M=3

Dữ liệu ra: 10 -> (1) (2) (7)

10 -> (1) (3) (6)

10 -> (1) (4) (5)

10 -> (2) (3) (5) (có 4 cách)

**Câu 2:** **(7.0 điểm)**

Cặp số (a,b) được gọi là cặp số bạn bè cùng nhóm nếu nó cùng thỏa mãn các tính chất sau

- UCLN(a,b)=1

- Số đảo của a là số b và ngược lại

- Số a và b là các số có thể gồm từ 2 đến k chữ số ( 2<=k<=4) và được tạo thành từ n ( 4<=n<=9) các chữ số của hệ thập phân cho trước khác nhau.

Input: File văn bản có tên dauvao.txt

- dòng 1: ghi số n và k

- dòng 2: chứa n chữ số thập phân cho trước

Output: File văn bản có tên là daura.txt

- Từ dòng thứ nhất và các dòng kế tiếp: liệt kê các cặp số đôi bạn (theo từng trang màn hình nếu nhiều số)

- dòng cuối: ghi tổng số đôi bạn

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| Dauvao.txt | Daura.txt |
| 98 | 9 = 2 + 3 + 49 = 4 + 5\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*8 = khong phan tich duoc |

**Câu 3:** **(6.0 điểm)**

Viết chương trình tính 2n, với n>=300,

Dữ liệu vào: từ tệp dauvao.inp gồm nhiều đoạn mỗi đoạn gồm 2 dòng:

Dòng đầu: số nguyên

Dòng sau: dấu \*\*\*\*

|  |  |
| --- | --- |
| DAUVAO.INP | DAURA.OUT |
| 16\*\*\*8\*\*\*3 | 655362568 |

# ==HẾT==

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 3**

**Câu 1: (7.0 điểm)**

Program baitoanchiakeo;

uses crt;

var t,x:array[0..20] of integer;

n,m,i:integer;

f:text;

procedure inkq(i:integer);

var j:integer;

begin

write(n ,'->');

for j:=1 to i-1 do write('(',x[j],')');

writeln('(',x[i], ')');

end;

procedure try(i:integer);

var j:integer;

begin

for j:= 1 to n do if j>x[i-1] then

begin

x[i]:=j;

t[i]:=t[i-1]+ j;

if (t[i]=n) and (i=m) then inkq(i) else if t[i]<n then

try(i+1);

t[i]:=t[i]-x[i-1];

end;

end;

begin

clrscr;

assign(f,'c:\dauvao.inp');

reset(f); readln(f,n,m);

x[0]:=0; t[0]:=0;

try(1);

readln;

end.

**Câu 2: (7.0 điểm)**

Program csbb;

Uses crt;

var T: set of byte;

f:text;

m,n,k,i:integer;

function dao(a:integer):integer;

var tong,du:integer;

begin tong:=0;

while a<>0 do

begin

du:=a mod 10;

a:=a div 10;

tong:=tong\*10+du;

end;

dao:=tong;

end;

function ucln(a,b:integer):integer;

begin

while a<>b do

if a>b then a:=a-b

else b:=b-a;

ucln:=a;

end;

function timthay(a:integer):boolean;

{Kiểm tra xem a có thuộc tập hợp T hay không }

var co: boolean; du:integer;

begin co:=true;

while a<>0 do begin

du:=a mod 10;

if not (du in T) then co:=false;

a:=a div 10;

end;

timthay:=co;

end;

begin

assign(f,'c:\dauvao.inp');

reset(f);

readln(f,n,k);

t:=[];

for i:=1 to n do

begin

read(f,m);

t:= t + [m]; { kiểu tập hợp, thêm phần tử m vào tập hợp T}

end;

m:=1;

for i:=1 to k do m:=m\*10;

for i:=1 to m-1 div 2 do

if timthay(i) and (i<dao(i)) and (ucln(i, dao(i))=1) then

writeln(i, ' ', dao(i));

readln;

end.

**Câu 3: (6.0 điểm)**

Program mu2n;

var i,n:integer; tich,st:string; f:text;

function nhan(s:string):string;

var i,nho,x,tich, code:integer;tam,kq:string;

begin

nho:=0; kq:='';

for i:=length(s) downto 1 do

begin

val(s[i],x,code);

tich:=x\*2+nho; nho:=tich div 10;

tich:=tich mod 10;

str(tich,tam); kq:=tam+kq;

end;

if nho=1 then kq:='1'+kq;

nhan:=kq;

end;

begin

assign(f,'c:\dauvao.inp');

reset(f);

while not eof(f) do begin

tich:='1';

readln(f,n);

for i:=1 to n do tich:=nhan(tich);

writeln(2 , 'mu ', n , ' = ' , tich);

readln(f,st);

end;

close(f);

readln;

end.

# ==HẾT==