Bản chính

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
PHÒNG GD&ĐT DIÊN KHÁNH

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS
NĂM HỌC 2010-2011

Môn thi : **TIN HỌC** - Lớp 9
(Thời gian : 150 phút – không kể thời gian phát đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1: (4 điểm)

Cho trước dãy số nguyên: $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_N$ gồm N phần tử và một số nguyên bất kỳ Z.

Viết chương trình để chỉ ra một phần tử a_i ($1 \le i \le N$) của dãy trên sao cho $|a_i - z|$ nhỏ nhất. Với Z, N (0< N) nhập từ bàn phím còn các phần tử của dãy số được sinh ngẫu nhiên.

Ví dụ: Cho dãy : 5 -3 7 12 -2 9

Với Z = 8 thì chương trình kết xuất : **9 là phan tu gan Z nhat.**

Với Z = -8 thì chương trình kết xuất : **-3 là phan tu gan Z nhat.**

Bài 2: (4 điểm)

Số Kapreka mang tên nhà toán học Ấn Độ và được mô tả như sau: đó là số tự nhiên x viết trong hệ đếm B có đúng K chữ số khác nhau đôi một và $x = x'' - x'$, trong đó x'' và x' lần lượt là các số thu được bằng cách sắp lại các chữ số của số x theo trật tự giảm và tăng dần.

Viết chương trình thực hiện: với mỗi cặp giá trị B và K hãy tìm một số Kapreka.

Dữ liệu vào: trong tập tin văn bản **KAPREKA.INP** gồm 2 số B và K cách nhau bởi dấu cách ($2 \le B \le 10$, $K < B$).

Dữ liệu ra: Ghi vào tập tin văn bản **KAPREKA.OUT** số Kapreka x tìm thấy trong hệ đếm B. Nếu không tìm thấy ghi số 0.

Ví dụ: Bộ dữ liệu dưới cho biết: Trong hệ đếm thập phân ($B = 10$, $K = 4$), $x = 6174$ là số Kapreka có 4 chữ số *(khác nhau đôi một)*, $x'' - x' = 7641 - 1467 = 6174 = x$.

KAPREKA.INP	KAPREKA.OUT
10 4	6174

Bài 3: (6 điểm)

Cho trước dãy số N số nguyên không giảm $A_1, A_2, ..., A_n$ và 2 chỉ số i và j. Hãy tìm số lần lặp lại nhiều nhất của các số trong dãy số $A_1, A_2, ..., A_n$ đồng thời cho biết giá trị của các số đó. Số lần lặp của một số *(nếu có)* là số nguyên dương và lớn hơn 1.

Dữ liệu vào: từ tập tin văn bản **SOLAP.INP** có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($1 \le N \le 100$);
- Dòng thứ hai chứa dãy số $A_1, A_2, ..., A_n$ ($-10000 \le A_i \le 10000$ với $i \in \{1, ..., N\}$);
- Dòng thứ ba chứa 2 số i và j ($i \le j$ và $1 \le i, j \le N$);
- Các số trên cùng một dòng cách nhau ít nhất một dấu cách.

Dữ liệu ra: ghi vào tập tin **SOLAP.OUT** theo qui định:

- Dòng đầu tiên chứa số lần lặp lại nhiều nhất của các số trong dãy $A_1, A_2, ..., A_n$ và giá trị của số đó;

- Dòng thứ hai chứa số lần lặp lại nhiều nhất của các số trong dãy A_i ..., A_j và giá trị của số đó;

- Các số trên cùng một dòng cách nhau ít nhất một dấu cách.

+ Nếu không có số nào được lặp, ghi -1 trong tập tin **SOLAP.OUT**.

Ví dụ:

SOLAP.INP
10 -1 -1 1 1 1 1 3 10 10 10 5 10

SOLAP.OUT
4 1 3 10

Bài 4: (6 điểm)

Cho một xâu nhị phân S có chiều dài N ($1 \leq N \leq 200$) gồm các ký tự 0 và 1. Lần lượt xoay vòng xâu, mỗi lần một ký tự theo chiều kim đồng hồ ta thu được lần lượt N xâu nhị phân độ dài N kể cả xâu ban đầu. Sắp xếp tăng dần các xâu đó theo thứ tự từ điển và xếp theo thứ tự đã sắp, mỗi xâu một hàng thành một bảng vuông N hàng N cột.

Ví dụ :

Với xâu S = 10100, sau khi xoay và sắp ta thu được bảng sau:

00101
01001
01010
10010
10100

Yêu cầu: Cho biết cột cuối cùng của bảng, hãy xác định dòng đầu tiên của bảng.

Dữ liệu vào: Đọc từ một tệp văn bản NHIPHAN.INP gồm một dòng là 1 xâu nhị phân là cột cuối cùng của bảng.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản NHIPHAN.OUT một dòng là xâu nhị phân biểu thị dòng đầu của bảng.

Với ví dụ trên, đầu vào và đầu ra có thể như sau:

NHIPHAN.INP	NHIPHAN.OUT
11000	00101

HẾT

Ghi chú :

- Các tập tin bài làm phải đặt theo qui định **BL1.PAS, BL2.PAS, BL3.PAS, BL4.PAS**;
- Đề thi có 02 trang;
- Giám thị không giải thích gì thêm.

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
PHÒNG GD&ĐT DIÊN KHÁNH

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THC
NĂM HỌC 2010-2011

Môn thi: **TIN HỌC** – Lớp 9
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

Đáp án chỉ trình bày một cách giải, trong đáp án có bài giải được viết dưới dạng các th tục. Học sinh giải cách khác *(nếu đúng)* và không viết chương trình dưới dạng các thủ tục vẫn cl điểm tối đa.

Những bài làm của thí sinh có viết dưới dạng thủ tục *(đúng)* sẽ cho điểm thưởng 0.25 điể cho mỗi bài. Sau là đáp án và biểu cho điểm của các bài thi.

A- BIỂU ĐIỂM

BÀI 1: (4 điểm)

Cấu trúc dùng chung : (0.50 đ)		
+ Biến đầy đủ, hợp lý	:	**0.25đ**
+ Chương trình viết dưới dạng chương trình con	:	**0.25đ**
Nhập số và kiểm tra : (1.00đ)		
+ Nhập được số N	:	**0.25đ**
+ Nhập được số Z	:	**0.25đ**
+ Kiểm tra điều kiện nhập N	:	**0.50đ**
Giải thuật tìm số đúng yêu cầu bài toán : (2.00đ)		
+ Sinh số ngẫu nhiên	:	**0.50đ**
+ Giải thuật tốt	:	**0.75đ**
+ Tìm đúng số gần nhất	:	**0.75đ**
Phần kết xuất : (0.50đ)		
+ Kết xuất câu thông báo đúng yêu cầu	:	**0.25đ**
+ Kết xuất đẹp	:	**0.25đ**

BÀI 2: (4 điểm)

Cấu trúc dùng chung : (0.50 đ)		
+ Biến đầy đủ, hợp lý	:	**0.25đ**
+ Chương trình viết dưới dạng chương trình con	:	**0.25đ**
Giải thuật tìm số đúng yêu cầu bài toán : (2.00đ)		
+ Đọc dữ liệu đúng	:	**0.50đ**
+ Ghi dữ liệu đúng	:	**0.50đ**
+ Giải thuật tốt	:	**0.50đ**
+ Tìm đúng số gần nhất	:	**0.50đ**
Phần kết xuất : (0.50đ)		
+ Kết xuất đúng yêu cầu	:	**0.25đ**
+ Kết xuất đẹp	:	**0.25đ**

BÀI 3: (6 điểm)

Cấu trúc dùng chung : (1.00 đ)		
+ Biến đầy đủ, hợp lý	:	**0.50đ**
+ Chương trình viết dưới dạng chương trình con	:	**0.50đ**
Giải thuật tìm số đúng yêu cầu bài toán : (4.00đ)		

+ Đọc dữ liệu đúng : **0.50đ**
+ Ghi dữ liệu đúng : **0.50đ**
+ Giải thuật tốt : **1.00đ**
+ Tính được các dãy số nhị phân : **1.00đ**
+ Phân tích và tìm được dãy nhị phân đầu tiên : **1.00đ**

Phần kết xuất : (1.00đ)

+ Kết xuất ra file đúng : **0.50đ**
+ Kết xuất đẹp : **0.50đ**

BÀI 4: (6 điểm)

Cấu trúc dùng chung : (1.00 đ)

+ Biến đầy đủ, hợp lý : **0.50đ**
+ Chương trình viết dưới dạng chương trình con : **0.50đ**

Giải thuật tìm số đúng yêu cầu bài toán : (4.00đ)

+ Đọc dữ liệu đúng : **0.50đ**
+ Ghi dữ liệu đúng : **0.50đ**
+ Giải thuật tốt : **1.00đ**
+ Tính được các dãy số nhị phân : **1.00đ**
+ Phân tích và tìm được dãy nhị phân đầu tiên : **1.00đ**

Phần kết xuất : (1.00đ)

+ Kết xuất ra file đúng : **0.50đ**
+ Kết xuất đẹp : **0.50đ**

B- CHƯƠNG TRÌNH MẪU

```
Program Bai_1;
Uses    Crt;Const   nMax = 20;          Max  = 100;
Type    Mang1 = Array [1..nMax] of Integer;
Var     a: Mang1;
        n,i,vt: Byte;
        z,d:Integer;
Begin
  ClrScr;
  Repeat
     Writeln;
     Write('           Nhap vao so phan tu cua day n = ');
     Readln(n);
     If n<=0 then
     Begin
        Writeln('        n phai la so nguyen duong !');
        Writeln('        Nhan phim bat ky de nhap lai !');
        Readkey;
        ClrScr;
     End;
  Until n>0;
  Writeln;
  Randomize;
  For i:=1 to n do a[i]:=Random(Max)-Random(Max) ;
  For i:=1 to n do Write(a[i]:7);
  Writeln;
  Write('Hay nhap vao so bat ky: ');
  Readln(z);
  d:=Abs(z-a[1]);
  vt:=1;
```

```
  For i:=2 to n do
     If d>Abs(a[i]-z) then
        Begin
           d:=Abs(z-a[i]);
           vt:=i;
        End;
  Writeln('Phan tu cua day gan voi Z = ',z:4,' nhat la: a[',vt,'] =
',a[vt]:4);
  Writeln;
  Write('Nhan phim bat ky de ket thuc !');
  Readkey ;
End.
```

```
Program Bai_2;
Uses Crt;
Const mn = 11; fn = 'KAPREKA.INP'; gn = 'KAPREKA.OUT';
Type  mb1 = array[0..mn] of byte;
Var   x, y, d: mb1;
      b, k, b1, v: integer;
{-----------------------------------------
  b - he dem
  k - so chu so
  b1 - chu so lon nhat trong he b, b1 = b-1
  v - bien kiem soat cho ham Next
-----------------------------------------}
 f,g: text;
 Procedure Doc;
 Begin assign(f,fn); reset(f); readln(f,b,k); close(f);
       b1 := b-1; { Chu so cao nhat trong he dem b }
 End;
 Function Next: Boolean;
   var i: integer;
 Begin
   Next := false;
   if (v = 0) then exit;
   x[v] := x[v] + 1;
   for i := v + 1 to k do x[i] := x[i-1] + 1;
   if (x[k] = b1) then v := v - 1 else v := k;
   Next := true;
 End;
(*-----------------------------
         y = x'' - x'
 -----------------------------*)
Function Hieu: Boolean;
  var i,c,t: integer;
Begin
  fillchar(d,sizeof(d),0);
  Hieu := false;
  { Ghi nhan cac xuat hien cua x[i] }
  for i := 1 to k do d[x[i]] := 1;
  c := 1; { c: so nho }
  for i := 1 to k do
```

```
   Begin
     t := x[i] + (b1 - x[k-i+1]) + c;
     if (t > b1) then
        begin t := t - b; c := 1; end
     else c := 0;
     if (d[t] = 0) then exit; { t ko xuat hien trong x }
     y[i] := t; d[t] := 0;
   End;
   Hieu := true;
End;
Function Kapreka: Boolean;
  var i: integer;
      t: Boolean;
Begin
  Kapreka := true;
  { Khoi tri x la to hop tang nho nhat }
  { x[1..k] = (0,1,...,k-1) }
  for i := 1 to k do x[i] := i-1;
  if (x[k] = b1) then v := 0 else v := k;
  repeat
    if (Hieu) then exit;
  until not next;
  Kapreka := false;
End;
Procedure Run;
   var i: byte;
Begin
   Doc;
   assign(g,gn); rewrite(g);
   if (Kapreka) then
     for i := k downto 1 do write(g,y[i])
   else write(g,0);
   writeln(g); close(g);
End;
 BEGIN
   Run;
 END.
Program Bai_3;
Const
 fi='Solap.inp';
 fo='Solap.out';
Var
      f:text;
      n,id,jd,max1,max2:integer;
      a:array [1..100] of byte;
{ Program Solap;
Const
 fi='Solap.inp';
 fo='Solap.out';
Var
      f:text;
      n,id,jd,max1,max2:integer;
```

```
     a:array [1..100] of byte;
{-------------------------------------------------------}
procedure readfile;
var i:integer;
begin
     assign(f,fi);
     reset(f);
     readln(f,n);
 end;
{-------------------------------------------------------}
procedure XuLy;
var i,j,x,y,k:integer;
begin
     fillchar(a,sizeof(a),0);
     i:=1;
     max1:=0;
     max2:=0;
     read(f,x);
     k:=0;
     if n=1 then
     begin k:=1; a[1]:=1; end
     else
          while i<n do
          begin
               j:=1;
               inc(i);
               read(f,y);
               while (y=x) and (i<n) do begin inc(j); read(f,y);
               inc(i)
          end;
     if i=n then
     if y=x then inc(j) else begin a[k+2]:=1; end;
               x:=y;
               inc(k);
               a[k]:=j;
               if a[k+1]=1 then inc(k);
     end;
     read(f,id);
     read(f,jd);
     for i:=1 to k do
          if a[i]>max1 then max1:=a[i];
     for i:=1 to k do
          if id<>0 then
               if a[i]<id then
               begin id:=id-a[i]; a[i]:=0;  end
               else begin a[i]:=a[i]-id+1; id:=0; end;
     jd:=n-jd+1;
     for i:=k downto 1 do
          if jd<>0 then
               if a[i]<jd then
               begin jd:=jd-a[i]; a[i]:=0;  end
               else
               begin a[i]:=a[i]-jd+1; jd:=0; end;
     for i:=1 to n do
          if a[i]>max2 then max2:=a[i];
```

```
      close(f);
 end;
{-------------------------------------------------------}
procedure  WriteFile;
begin
      assign(f,fo);
      rewrite(f);
      writeln(f,max1);
      writeln(f,max2);
      close(f);
 end;
{-------------------------------------------------------}
begin
      readfile;
      Xuly;
      WriteFile;
end.)
procedure readfile;
var i:integer;
begin
      assign(f,fi);
      reset(f);
      readln(f,n);
 end;
{-------------------------------------------------------}
procedure XuLy;
var i,j,x,y,k:integer;
begin
      fillchar(a,sizeof(a),0);
      i:=1;
      max1:=0;
      max2:=0;
      read(f,x);
      k:=0;
      if n=1 then
      begin k:=1; a[1]:=1; end
      else
            while i<n do
            begin
                  j:=1;
                  inc(i);
                  read(f,y);
                  while (y=x) and (i<n) do begin inc(j); read(f,y);
inc(i) end;
                  if i=n then
                        if y=x then inc(j) else begin a[k+2]:=1; end;
                  x:=y;
                  inc(k);
                  a[k]:=j;
                  if a[k+1]=1 then inc(k);
            end;
      read(f,id);
      read(f,jd);
      for i:=1 to k do
            if a[i]>max1 then max1:=a[i];
```

```
     for i:=1 to k do
          if id<>0 then
               if a[i]<id then
               begin id:=id-a[i]; a[i]:=0;  end
               else begin a[i]:=a[i]-id+1; id:=0; end;
     jd:=n-jd+1;
     for i:=k downto 1 do
          if jd<>0 then
               if a[i]<jd then
               begin jd:=jd-a[i]; a[i]:=0;  end
               else
               begin a[i]:=a[i]-jd+1; jd:=0; end;
     for i:=1 to n do
          if a[i]>max2 then max2:=a[i];
     close(f);
 end;
{-------------------------------------------------------}
procedure  WriteFile;
begin
     assign(f,fo);
     rewrite(f);
     writeln(f,max1);
     writeln(f,max2);
     close(f);
 end;
{-------------------------------------------------------}
begin
     readfile;
     Xuly;
     WriteFile;

end.
```

```
Program Bai_4;
Const      fi='nhiphan.inp';
           fo='nhiphan.out';
Var s,w:string;CS:array[0..255] of integer;
    d,n,i:integer;
    f,g:text;
{-------------------------------------------------------------}
Function Truoc(i:integer):Integer;
Begin
     if i=n then Truoc:=1
     else Truoc:=i+1
End;
{-------------------------------------------------------------}
Function Sosanh(i,j:integer):Integer;
Var k:integer;
Begin
For k:=1 to n do
Begin if s[i]<>s[j] then
  Begin if s[i]<s[j] then Sosanh:=-1
        else Sosanh:=1;
             exit;
End;
```

```
i:=Truoc(i);j:=Truoc(j);
End;
Sosanh:=0
End;
Procedure Saplaicot;
Var x,i,j,k:integer;
Begin
   For i:=1 to n do CS[i]:=i;
   For i:=2 to n do
     Begin
     x:=CS[i];k:=1;
     For j:=i-1 downto 1 do
       Begin
        if (w[CS[j]]<=w[x]) Then
          Begin k:=j+1; break end;
          CS[j+1]:=CS[j];
       End;
       CS[k]:=x
End;
End;
{-------------------------------------------------------------------}
Procedure BackTracking;
Var i:integer;
Begin
   n:=length(w);
   Saplaicot;
   s:='';
   For i:=1 to n do
   if (CS[i]<>i) Then Begin d:=i;break end;
   For i:=1 to n do
     Begin d:=CS[d]; s:=s+w[d];End;
End;
{-------------------------------------------------------------------}
Procedure Tim;
Var i,j,tg,min:integer;
    xau:String;
Begin
For i:=1 to n do CS[i]:=i;
min:=1;
For i:=2 to n do
   if Sosanh(CS[i],CS[min])=-1 Then min:=i;
xau:='';
i:=1;
while i<=n do
 Begin
  xau:=xau+s[min];
  min:=Truoc(min);
  inc(i);
 End;
 s:=xau;
End;
{-------------------------------------------------------------------}
Procedure Work;
Var f,g:Text;
Begin
```

```
Assign(f,fi);Reset(f);
Assign(g,fo);Rewrite(g);
  Readln(f,w);
  BackTracking;
  Tim;
  Writeln(g,s);
  Close(f);
  Close(g);
End;
{-------------------------------------------------------------}
BEGIN
   Work;

END.
```