

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TIN HỌC

Thời gian làm bài: 150 phút

Ngày thi: 15/01/2017

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Chữ ký của giám thị 1:..... Chữ ký của giám thị 2:.....

Tổng quan đề thi:

Bài	Tên tệp chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả ra
Bài 1	BL1.PAS	Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
Bài 2	BL2.PAS	BL2.INP	BL2.OUT
Bài 3	BL3.PAS	BL3.INP	BL3.OUT

Hạn chế kỹ thuật: Thời gian thực hiện chương trình không quá 5 giây.

BÀI 1 (7,0 điểm) ĐÁNH SỐ.

Để quản lý các cây xanh dọc theo con đường trung tâm thành phố, công ty cây xanh đã tiến hành đánh số cho các cây. Tuy nhiên công ty đã không đánh số liên tiếp từ một đến hết mà đánh số theo cách sau: cây đầu tiên tính từ đầu đường được đánh số 1, hai cây tiếp theo được đánh số 2, ba cây tiếp theo được đánh số 3, ... và cứ thế cho đến cây xanh cuối đường.

Yêu cầu: Hãy cho biết cây xanh thứ N tính từ đầu đường được đánh số bao nhiêu?

Dữ liệu vào: Nhập từ bàn phím số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^9$).

Kết quả ra: Xuất ra màn hình số được đánh trên cây xanh thứ N .

Ví dụ:

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
Nhap N = 12	So tren cay la : 5

Giải thích: Các cây được đánh số lần lượt: 1 2 2 3 3 3 4 4 4 5 5 5 5 5 6 6 ...

BÀI 2 (6,0 điểm) MẬT KHẨU.

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 dãy gồm các bộ ba chữ số ngăn cách nhau bởi dấu chấm và có chiều dài không quá 255 (kể cả chữ số và dấu chấm). 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 bộ ba chữ số trong dãy mã số, các bộ ba này được đọc từ phải sang trái.

Yêu cầu: Cho biết mã số của phần mềm, hãy tìm mật khẩu của phần mềm đó.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản có tên **BL2.INP** gồm một dòng chứa xâu ký tự S (độ dài xâu không quá 255 ký tự) là mã số của phần mềm.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản có tên **BL2.OUT** gồm một số nguyên là mật khẩu tìm được.

Ví dụ:

BL2.INP	BL2.OUT
218.042.693	1448

Giải thích: Mật khẩu 1448 là tổng các số $812 + 240 + 396$.

BÀI 3 (7,0 điểm) TRÒ CHƠI VỚI BẢNG SỐ.

Trên một cuộn giấy dài, người ta lần lượt viết N số nguyên dương, giá trị mỗi số không vượt quá 10^6 .

Yêu cầu: Hãy cắt cuộn giấy thành nhiều đoạn nhất sao cho tổng các số được viết trong các đoạn là bằng nhau.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản có tên **BL3.INP** có dạng như sau:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^3$).
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên theo thứ tự là các số được viết trên cuộn giấy, các số nguyên cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản có tên **BL3.OUT** gồm một dòng ghi một số nguyên là số đoạn nhiều nhất có thể chia được.

Ví dụ:

BL3.INP	BL3.OUT
8 10 2 6 2 5 2 1 2	3

Giải thích:

+ Đoạn 1: 10

+ Đoạn 2: $2 + 6 + 2 = 10$

+ Đoạn 3: $5 + 2 + 1 + 2 = 10$

--- HẾT ---

Lưu ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

I. HƯỚNG DẪN CHUNG:

1. Bài thi được chấm thủ công theo bộ TEST. Thời gian thực hiện chương trình không quá 5 giây. Bộ TEST chấm bài được lưu trong đĩa kèm theo.
2. Giám khảo chỉ chấm những bài không còn lỗi và có thể sửa đường dẫn, tên tệp dữ liệu vào, tên tệp dữ liệu ra để phù hợp với từng bộ TEST chấm bài.
3. Việc chi tiết hóa thang điểm (nếu có) trong hướng dẫn này hoặc xử lý các trường hợp đặc biệt phải đảm bảo không làm sai lệch hướng dẫn chấm và được thực hiện thống nhất trong tổ chấm.

II. HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM:

BÀI 1 (7,0 điểm) **ĐÁNH SỐ.**

a. Thuật toán:

Cách 1: Lần lượt chạy vòng lặp theo số được đánh trên cây và tính tổng cộng dồn cho đến khi tổng lớn hơn hoặc bằng N.

Cách 2:

Giả sử cây cần tìm được đánh số là x. ($x > 0$)

Ta có tổng số cây từ đầu đến cây cuối cùng được đánh số x là:

$$1+2+3+\dots+x = x(x+1)/2$$

Vì cây thứ N được đánh số là x nên ta phải có

$$x(x+1)/2 \geq N \Leftrightarrow x^2 + x - 2N \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{-1-\sqrt{1+8N}}{2} \text{ (loại) hoặc } x \geq \frac{-1+\sqrt{1+8N}}{2}$$

Kết luận: x là số tự nhiên nhỏ nhất sao cho $x \geq \frac{-1+\sqrt{1+8N}}{2}$

b. Chương trình tham khảo (theo cách 1):

```
Program BL1;  
Var S,N,x:Longint;  
Begin  
  Write('Nhap N = ');  
  Readln(N);  
  x:=0;  
  S:=0;  
  Repeat  
    x:=x+1;  
    S:=S+x;  
  Until S>=N;
```

```

        Writeln('So tren cay la : ',x);
        Readln;
    End.

```

c. Bộ TEST:

TEST	Dữ liệu nhập	Kết quả	Điểm
1	N = 579	34	1,0
2	N = 32.961	257	1,0
3	N = 173.526	589	1,0
4	N = 8.095.217	4024	1,0
5	N = 67.430.291	11613	1,0
6	N = 524.891.327	32400	1,0
7	N = 1.000.000.000	44721	1,0

BÀI 2 (6,0 điểm) MẬT KHẨU.

a. Thuật toán:

Duyệt xâu đổi sang số và tính tổng.

Chú ý tùy theo cách duyệt có thể cần phải xóa khoảng trống ở đầu và cuối xâu trước khi duyệt.

b. Chương trình tham khảo:

```

Program BL2;
Const fin ='BL2.INP';
      fout='BL2.OUT';
Var S:String;
    i,Sum,T:Longint;
    f:Text;
Begin
    Assign(f,fin);
    Reset(f);
    Read(f,S);
    Close(f);
    Sum:=0;
    T:=0;
    For i:=Length(S) downto 1 do
        If S[i] in ['0'..'9'] then T:=T*10+(ord(S[i])-48)
        Else
            Begin
                Sum:=Sum+T;
                T:=0;
            End;
        Sum:=Sum+T;
    Assign(f,fout);
    Rewrite(f);
    Write(f,Sum);
    Close(f);
End.

```

c. Bộ TEST:

TES T	Dữ liệu nhập	Kết quả	Điểm
1	945.395.517.448.306	3304	1,0
2	875.720.262.005.191.989.046.750.847.511	4107	1,0
3	416.220.879.339.665.810.071.482.893.204 .744.013.804.876.593.166.731.071.573.30 9.480.629.372.168.026.887.041.346.356.9 49.243.683.333.990.568.589.628	18642	1,0
4	536.907.107.894.210.662.929.902.510.405 .119.832.359.395.658.907.450.755.651.38 1.665.816.800.188.917.383.316.602.892.4 33.072.543.781.165.664.780.473.917.425. 873.551.278.532.319.495	20994	1,0
5	289.722.600.645.749.758.561.584.341.169 .005.518.253.572.184.001.605.478.598.51 4.492.060.361.923.280.077.692.747.042.6 85.727.535.377.860.564.876.328.342.562. 952.507.564.391.623.224.159.035.441.998 .833	23908	1,0
6	446.575.386.028.883.765.533.297.268.080 .794.835.604.008.103.785.181.552.223.96 5.866.319.186.812.575.793.764.164.146.1 41.913.071.498.290.595.372.171.035.540. 457.148.915.316.821.358.980.317.920.455 .792.609.693.484.881.136.489.643.470.75 7.904	29018	1,0

BÀI 3 (7,0 điểm) TRÒ CHƠI VỚI BẢNG SỐ.

a. Thuật toán:

Tính tổng các phần tử của dãy, sau đó xét những giá trị là ước của tổng này. Để ý rằng ta chỉ chia được tối đa thành N phần do đó ta chỉ xét từ N trở xuống, không cần phải xét tất cả các ước của tổng.

b. Chương trình tham khảo:

```
Program BL3;  
Const fin ='BL3.INP';  
       fout='BL3.OUT';  
Var a:array[1..1000] of Longint;  
     N,K,i,S,tong:Longint;  
     f:Text;  
Begin  
  Assign(f,fin);  
  Reset(f);  
  Readln(f,N);
```

```

For i:=1 to N do Read(f,a[i]);
Close(f);
S:=0;
For i:=1 to N do S:=S+a[i];
For K:=N downto 1 do
    If S mod K=0 then
        Begin
            tong:=0;
            For i:=1 to n do
                Begin
                    tong:=tong+a[i];
                    If tong=S div K then tong:=0;
                End;
            If tong=0 then Break;
        End;
Assign(f,fout);
ReWrite(f);
Write(f,K);
Close(f);
End.

```

c. Bộ TEST: Các dữ liệu nhập xem trong file BL3.INP

TEST	File Input	BL3.OUT	Điểm
1	BL31.INP	7	1,0
2	BL32.INP	2	1,0
3	BL33.INP	4	1,0
4	BL34.INP	2	1,0
5	BL35.INP	7	1,0
6	BL36.INP	1	1,0
7	BL37.INP	1000	1,0

---HẾT---