

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TIN HỌC

Thời gian làm bài: 150 phút

Ngày thi: 17/01/2016

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

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

NỘI DUNG ĐỀ THI

(Đề thi có 02 trang, gồm 3 bài)

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

BÀI 1. (7 điểm) GIA CÔNG SẢN PHẨM

Một cơ sở sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ vừa nhận được một đơn đặt hàng gia công n sản phẩm. Với số lượng đặt hàng lớn như vậy, cơ sở đã huy động hết toàn bộ công nhân bắt tay vào làm ngay. Tuy nhiên đây lại là một sản phẩm mới nên ngày đầu tiên cơ sở chỉ làm ra được k sản phẩm. Sang ngày thứ hai, các công nhân đã thành thạo hơn nên số sản phẩm làm ra được nhiều gấp đôi ngày thứ nhất. Và cứ như vậy, năng suất của ngày hôm sau lại cao gấp đôi ngày hôm trước.

Yêu cầu: Hãy cho biết cơ sở cần bao nhiêu ngày để hoàn thành hết n sản phẩm?

Dữ liệu vào: Nhập từ bàn phím các số nguyên n, k ($1 \leq n, k \leq 100000$). Giả thiết dữ liệu được nhập đúng, không cần kiểm tra.

Kết quả ra: Xuất ra màn hình số ngày hoàn thành các sản phẩm theo đơn đặt hàng.

Ví dụ :

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
Số sản phẩm đặt hàng = 11	Số ngày hoàn thành = 3
Số sản phẩm sản xuất trong ngày đầu tiên = 2	

Giải thích:

- Ngày thứ nhất làm 2 sản phẩm (còn lại 9 sản phẩm).
- Ngày thứ hai làm 4 sản phẩm (tổng cộng là 6, còn lại 5 sản phẩm).
- Ngày thứ ba có thể làm được 8 sản phẩm nhưng chỉ làm 5 sản phẩm còn lại.

BÀI 2. (6 điểm) DÂY KÝ TỰ SỐ

Bạn Nam rất yêu thích lập trình, nhất là khi gặp những bài toán khó thì bạn ấy càng cố gắng để giải cho xong. Có một lần, trong lúc suy nghĩ về một bài toán, tay bạn ấy lại gõ ngẫu nhiên các phím trên bàn phím, đến khi nhìn lại thì trên màn hình đã là một dãy ký tự. Kỳ lạ thay, mặc dù là gõ ngẫu nhiên không nhìn bàn phím nhưng có những lúc bạn ấy chỉ toàn gõ vào các phím số.

Yêu cầu: Cho xâu ký tự S là dãy các ký tự mà bạn Nam đã gõ vào, hãy cho biết bạn Nam đã gõ liên tiếp các phím số nhiều nhất là bao nhiêu lần?

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 250 ký tự).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản có tên **BL2.OUT** có dạng:

- Dòng đầu ghi số lần nhiều nhất mà bạn Nam gõ liên tiếp các phím số.
- Nếu có ký tự số được gõ vào thì dòng thứ hai ghi dãy các số mà bạn nam gõ liên tiếp nhiều nhất đó. Nếu có nhiều dãy cùng có số lần gõ nhiều nhất như nhau thì in ra dãy đầu tiên.

Ví dụ:

BL2.INP	BL2.OUT
azp572gkxt 8906 dqsh13dj	4 8906

BÀI 3. (7 điểm) **CHẠY TIẾP SỨC**

Trong kỳ thi hội khỏe phù đồng cấp huyện vừa qua có n vận động viên tham gia chạy ngắn, các vận động viên được đánh số báo danh từ 1 đến n. Kết quả thời gian chạy của vận động viên thứ i là t_i (miligiây). Để chuẩn bị cho môn chạy tiếp sức trong kỳ thi hội khỏe phù đồng cấp tỉnh, ban huấn luyện muốn chọn ra 4 vận động viên chạy nhanh nhất trong số n vận động viên này.

Yêu cầu: Hãy cho biết số báo danh của 4 vận động viên được chọn. Biết rằng không có hai vận động viên nào có cùng thành tích.

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

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên n ($4 \leq n \leq 1000$)
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi số nguyên dương t_i là thời gian chạy của vận động viên thứ i ($t_i \leq 30000$, $i=1..n$)

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản có tên **BL3.OUT** gồm một dòng ghi 4 số nguyên tương ứng là 4 số báo danh của 4 vận động viên được chọn (không cần ghi theo thứ tự).

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

Ví dụ:

BL3.INP	BL3.OUT
7 13000 9800 10200 11500 10060 12050 11200	2 3 5 7

--- HẾT ---

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

BÀI 1. (7 điểm) GIA CÔNG SẢN PHẨM

a. Thuật toán:

Dùng cấu trúc lặp tăng dần để đếm số ngày

b. Chương trình tham khảo:

```
Program BL1;  
Var n, k, S, dem: Longint;  
Begin  
  Write('So san pham dat hang = ');  
  Readln(n);  
  Write('So san pham san xuat trong ngay dau tien = ');  
  Readln(k);  
  S:=0;  
  dem:=0;  
  While S<n do  
    Begin  
      dem:=dem+1;  
      S:=S+k;  
      k:=k*2;  
    End;  
  Write('So ngay hoan thanh = ', dem);  
  Readln;  
End.
```

c. Bộ TEST:

TEST	Dữ liệu nhập	Kết quả	Điểm
1	n = 10 k = 20	1	1,0
2	n = 300 k = 299	2	1,0
3	n = 250 k = 250	1	1,0
4	n = 5000 k = 1	13	1,0
5	n = 15700 k = 5	12	1,0
6	n = 50000 k = 2	15	1,0
7	n = 100000 k = 3	16	1,0

BÀI 2. (6 điểm) DÃY KÝ TỰ SỐ

a. Thuật toán:

Bài toán thuộc dạng tìm từ dài nhất trong xâu

b. Chương trình tham khảo:

```
Program BL2;
Const fin = 'BL2.INP';
      fout= 'BL2.OUT';
Var S:String;
    i,max,dem,vitri:Integer;
    f:Text;
Begin
  Assign(f,fin);
  Reset(f);
  Read(f,S);
  Close(f);
  max:=0;
  dem:=0;
  For i:=1 to Length(S) do
    If (S[i]>='0') and (S[i]<='9') then
      Begin
        dem:=dem+1;
        If dem>max then
          Begin
            max:=dem;
            vitri:=i;
          End;
        End;
      Else dem:=0;
    Assign(f,fout);
    ReWrite(f);
    WriteLn(f,max);
    Write(f,Copy(S,vitri-max+1,max));
    Close(f);
  End.
```

c. Bộ TEST:

TEST	Dữ liệu nhập	Kết quả	Điểm
1	sjdh25jsh 00491 sadjh2763smdajk	5 00491	0,5 0,5
2	skldjl;a s';asdl'askasjdfajsj	0	1,0
3	sjdh;'7634re57834dfg57346gfh738947fkjash 3987ueirtjkdf,./l 834782342907 jshjlhk	12 834782342907	0,5 0,5
4	nb3478jdf348jgfh9038fgj348975dkj0-347dfg 83475jkfjk89-\=-aksdjh347jh 00000000 jksh	9 000000000	0,5 0,5
5	07304657018963457627456	23 07304657018963457627456	0,5 0,5
6	hjhdf346576347895hjfgsdasdjklh8930247508 3740fghjdfhghkdhfjk5389034750834750-812 ajkgjksdf 12389374508723489057346587413 67 jhjk32762637ghsdgfsd7826789623457862 3478gsdgfhjsdggduyrtpy76789165789165018 6jhkjl asdggfhjasdgy576157645gfsdghlsgadfl 3478gwdhjsdhsa	31 123893745087234890573465874 1367	0,5 0,5

BÀI 3. (7 điểm) CHẠY TIẾP SỨC

a. Thuật toán:

Sắp xếp dãy t theo thứ tự tăng dần và chọn 4 phần tử đầu. Lưu ý khi sắp xếp lưu lại số báo danh của vận động viên.

b. Chương trình tham khảo:

```
Program BL3;  
Const fin = 'BL31.INP';  
        fout= 'BL31.OUT';  
Var t,sbd:Array[1..1000] of Integer;  
    n,i,j,tam:Integer;  
    f:Text;  
Begin  
    Assign(f,fin);  
    Reset(f);  
    Readln(f,n);  
    For i:=1 to n do Readln(f,t[i]);  
    Close(f);  
    For i:=1 to n do sbd[i]:=i;  
    For i:=1 to 4 do  
        For j:=i+1 to n do  
            If t[i]>t[j] then  
                Begin  
                    tam:=t[i];  
                    t[i]:=t[j];  
                    t[j]:=tam;  
                    tam:=sbd[i];  
                    sbd[i]:=sbd[j];  
                    sbd[j]:=tam;  
                End;  
    Assign(f,fout);  
    Rewrite(f);  
    For i:=1 to 4 do Write(f,sbd[i], ' ');  
    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 10 12 14	1,0
2	BL32.INP	16 33 66 97	1,0
3	BL33.INP	67 130 178 195	1,0
4	BL34.INP	262 369 398 524	1,0
5	BL35.INP	15 358 536 598	1,0
6	BL36.INP	116 211 511 736	1,0
7	BL37.INP	83 168 713 937	1,0