Clasa a VIII- a soluţii probleme

Problema 1. Cutii de bomboane prof. Rodica PINTEA

Se consideră ordinea de trecere a cutiilor prin dreptul dispozitivului astfel:

```
1     2     3     …     n-1   n     n-1   n-2   …     2
```

Sunt 2n-2 cutii (n vizitate "la ducere" şi n-2 "la întoarcere")

După care trecerea se reia de la 1 în acelaşi mod.

Pentru cutia curenta *i* in care s-a depus bomboana, cutia următoare în care se depune bomboana rezultă din formulele

```
i = (i +t) mod (2n-2)
dacă i=0 atunci i=2n-2
dacă i>n atunci i=2n-i
```

Se determină numărul de bomboane depuse în fiecare cutie până ce se depune o bomboana din nou în cutia 1 (în total depunându-se *puse*), după care procesul se reia în exact aceleaşi condiţii. Numărul de reluări (*ture*) necesar este

```
ture=b/puse
```

Pentru bomboanele rămase (`b mod puse`) este necesar un ciclu suplimentar care simulează depunerea bomboanelor în cutii:

```
var n, t, b, c, m:longint;
    i,puse,ture:longint;
    bom:array[1..1000] of longint;
begin
     readln(n,t,b);

     i:=1;puse:=0;
     repeat
           inc(puse);
           if i<=n then inc(bom[i]) else inc(bom[2*n-i]);
           i:=(i+t-1) mod (2*n-2)+1
     until (i=1) or (puse=b);

     if puse<b then begin
        ture:=b div puse;
        puse:=ture*puse;
        for i:=1 to n do bom[i]:=bom[i]*ture;
        i:=1;
        while puse<b do begin
              inc(puse);
              if i<=n then inc(bom[i]) else inc(bom[2*n-i]);
              i:=(i+t-1)mod(2*n-2)+1
        end
     end;

     c:=0;m:=0;
     for i:=1 to n do
         if bom[i]=0 then inc(c)
         else if bom[i]>m then m:=bom[i];
     writeln('c=',c,'   m=',m)
end.
```

Problema 2. Matrice maximală prof. Maria şi Adrian NIŢĂ

Matricea iniţială este bordată cu valori santinele -1, matricea fiind formată din valori pozitive.

Se formează două matrici: o matrice ce va reţine numerele vecine de linii monotone şi o alta care va reţine numerele coloanelor vecine monotone din matricea iniţială

Problema 3. Cuburi. prof. Dan Grigoriu.

După citirea datelor L, n şi h :

- **a)** Intr-un ciclu ce se repetă de n ori, se acumulează expresia L*L*L, adică volumele cuburilor la un volum total, iniţial nul. De fiecare dată, latura viitorului cub se împarte la $\sqrt{2}$, pentru ciclul urmator.
- **b)** Aria totală s-a calculat într-un ciclu în care se acumulează ariile suprafeţelor « exterioare » ale cuburilor ce formează corpul. Pentru fiecare cub s-a adunat aria sa laterală şi ½ din aria bazei superioare (suma ariilor celor 4 triunghiuri « vizibile » de pe acea bază). La sfârşit s-au adăugat ariile pentru baza inferioară a cubului mare si cea superioară a celui mic, de sus.
- **c)** Înălţimea s-a calculat tot ca o sumă de n termeni : primul este L, iar următorii se obţin prin împărţirea celor precedenţi la $\sqrt{2}$.
- **d)** Numarul de cuburi se calculează într-un ciclu în care se pleacă de la înălţimea 0 şi cât timp numărul de cicluri nu a depăşit 30000 şi înălţimea nu a ajuns la valoarea h, se reia ciclul. Fiecare reluare se contorizează şi numărul cerut de cuburi este chiar numărul de cicluri.