

Ideea de rezolvare e următoarea:

- într-o progresie aritmetică cu rația 1 fiecare cifra apare din 10 în 10 pe ultima poziție, din 100 în 100 pe penultima poziție ș.a.m.d.
- Ultima cifră apare odată, a doua cifră, când apare, apare de 10 ori, a treia de 100 de ori... Vom lua numărul **k** și ne vom uita la ultima sa cifră:
- dacă aceasta e mai mare ca cifra **c** atunci cifra apare pe ultima poziție de $(k / 10 + 1) * j$ unde $j = 10^{\text{poz}}$, **poz** fiind poziția cifrei ce se testează (poz=0 pentru ultima cifră, 1-penultima, 2-antepenultima,...)
- dacă e egală cu **c** apare de $(k / 10) * j + z + 1$, **z** fiind nr. format din ultimele cifre, 1 se adaugă pentru apariția cifrei din dreptul lui 0
- dacă cifra e mai mică ca **c** apare de $(k / 10) * j$ ori

Dupa care punem ultima cifra în **z**, o ștergem și marim pe **j** de 10 ori.

Se reia algoritmul până când $k < c$, când (evident) nu mai putem avea cifra **c** printre numerele de la 1..k.

Ex. de rezolvare

k=125 c=1

pas 0 -n=0, z=0, j=0

pas 1 ultima cifra=5 (care e>1) =>n:=n+(k div 10+1)*j=0+(12+1)*1=13

z:=z+(k mod 10)*j=0+5*1=5, k:=k div 10=12, j:=j*10=10

pas 2 ultima cifra=2 (care e>1) =>n:=n+(k div 10+1)*j=13+(1+1)*10=33

z:=z+(k mod 10)*j=5+2*10=25, k:=k div 10=1, j:=j*10=100

pas 3 ultima cifra=1 (care e=1) =>n:=n+(k div 10)*j+z+1=33+0*100+25+1=59

z:=z+(k mod 10)*j=25+1*100=125, k:=k div 10=0, j:=j*10=1000

k<c =>terminare

program nr_aparitii_c_in_numerele_de_la_1_la_k;

var n,j,z,k,c:longint;

begin

write('Dati nr. ');readln(k);

write('Dati cifra: ');readln(c);

n:=0; {nr de aparitii a cifrei c}

j:=1; {pornim de la ultima cifra (j=10-penultima cifra, j=100-antepenultima...)}

z:=0; {în z memorăm ultimele cifre ale numărului k, care au fost extrase}

while k>=c **do**

begin

if k mod 10>c **then** n:=n+(k div 10+1)*j

else if k mod 10=c **then** n:=n+(k div 10)*j+z+1

else n:=n+(k div 10)*j;

z:=z+(k mod 10)*j;

k:=k div 10;

j:=j*10;

end;

write('Nr. de aparitii:',n);

end.