

## PROBLEMA 1

100 puncte

## DANS

De 1 Iunie - Ziua Copilului se organizează un spectacol de dans cu și pentru copii. Acesta este programat să se desfășoare în intervalul orar 10.30 -12.00.

În spectacol se înscriu  $n$  trupe de dans, iar pentru fiecare trupă se cunoaște timpul necesar realizării dansului exprimat în minute, precum și numărul de copii din trupă.

## Cerințe:

Cunoscând  $n$ , numărul de trupe înscrise, cele  $n$  perechi  $(t, c)$  unde  $t$  reprezintă timpul în minute (minim 5 minute – maxim 15 minute) și  $c$  numărul de copii din trupa scrieți un program care:

- Verifică dacă toate cele  $n$  echipe înscrise în spectacol se încadrează în timpul alocat spectacolului și afișează mesajul „NU” dacă timpul este mai mare decât cel programat, în caz contrar afișează mesajul „DA”.
- Calculează cu câte minute este programul incomplet sau depășit.
- Calculează câți copii au fost implicați în realizarea spectacolului.
- Calculează care este cel mai mare și cel mai mic timp alocat unui dans.

## Date de intrare:

Pe prima linie a fișierului **dans.in** se află  $n$ , numărul de trupe înscrise, iar pe următoarele linii cele  $n$  perechi de forma de mai sus.

## Date de ieșire:

Datele conform cerințelor a) - d) se vor afișa în fișierul **dans.out**, răspunsul fiecărei cerințe fiind scris pe câte o linie. La punctul d) cele 2 valori se vor despărți prin spațiu.

## Exemplu:

dans.in	dans.out	Explicații
8	DA	Timpul total al dansurilor este 70 min și se încadrează în intervalul orar indicat. Diferența între timpul folosit și cel alocat este de 20 minute. Sunt 61 de copii implicați. Dansul cel mai lung durează 12 minute iar cel mai scurt durează 5 minute.
10 6	20	
8 5	61	
9 6	12 5	
12 10		
10 12		
5 6		
7 8		
9 8		

**Timp maxim de execuție:** 1 secundă/test.

**Memorie totală disponibilă** 5 MB, din care 2 MB pentru stivă

**Dimensiunea maximă a sursei:** 10 KB.

## PROBLEMA 2

100 puncte

## OPERAȚII MATEMATICE

Maria, Cristi și Alex au găsit o modalitate de a-și îmbunătăți viteza de efectuare a operațiilor matematice printr-un joc care să corespundă nivelului de vârstă al fiecăruia. Maria știe doar operațiile de adunare și scădere, Cristi a învățat înmulțirile iar Alex fiind în clasa a 5-a studiază divizibilitatea numerelor.

Jocul se desfășoară în felul următor: Maria alege o cifră – cifra de start (întotdeauna este nenulă). Cristi o înmulțește cu 3. La numărul obținut de Cristi, Maria adaugă o nouă cifră și îi spune lui Cristi suma obținută. Cristi caută cel mai mare multiplu a lui 7 mai mic decât numărul obținut de Maria și îl spune Mariei. Aceasta scade din numărul ei multiplul spus de Cristi și obține un număr nou. Din acest moment jocul se reia, Cristi înmulțește cu 3, Maria alege o cifră și o adaugă la numărul obținut de Cristi s.a.m.d...

Între timp Alex este atent la cifrele pe care Maria le-a introdus în joc și caută să vadă dacă numărul format din aceste cifre este divizibil cu 7.

**Cerințe:**

- 1) Aflați care este numărul obținut de Maria după adăugarea ultimei cifre.
- 2) Ajutați-l pe Alex să verifice dacă numărul format din cifrele alese de Maria este divizibil cu 7.

**Date de intrare:** Fișierul **cifre.in** conține pe prima linie numărul de cifre alese de Maria iar pe următoarea linie separate prin spațiu cifrele în ordinea alegerii acestora.

**Date de ieșire:** Fișierul **cifre.out** conține pe prima linie numărul obținut la cerința 1 și pe a doua linie răspunsul "DA" în cazul în care răspunsul lui Alex trebuie să fie afirmativ, respectiv "NU" în caz contrar.

**Restricții și precizări:**

Numărul de cifre alese de Maria este maxim 50.

Pentru rezolvarea corectă a primei cerințe se obține 50% din punctajul unui test.

**Exemple:**

cifre.in	cifre.out	Explicații
4 2 3 4 5	14 DA	<b>Maria alege 2 ca cifra de start.</b> $2 \times 3 = 6$ ; Cristi a înmulțit-o cu 3. $6 + 3 = 9$ ; Maria a adăugat următoarea cifră și Cristi a căutat cel mai mare multiplu a lui 7 mai mic decât 9 $9 - 7 = 2$ ; Maria scade din numărul ei multiplul spus de Cristi și se reia jocul $2 \times 3 = 6$ ; $6 + 4 = 10$ ; $10 - 7 = 3$ ; $3 \times 3 = 9$ ; $9 + 5 = 14$ ; Numărul format conform ordinii cifrelor este 2345 și este divizibil cu 7.
3 3 4 5	23 NU	$3 \times 3 = 9$ ; $9 + 4 = 13$ ; $13 - 7 = 6$ ; $6 \times 3 = 18$ ; $18 + 5 = 23$ ; Numărul 345 nu este divizibil cu 7

**Timp maxim de execuție:** 1 secundă/test.

**Memorie totală disponibilă** 5 MB, din care 2 MB pentru stivă

**Dimensiunea maximă a sursei:** 10 KB.

**PROBLEMA 3**  
**PEȘTI****100 puncte**

Andrei își dorește un acvariu cu pești. Găsește în oraș un singur magazin ZOO unde se vând doar peștișori ciudați. Fiecare peștișor se îngrașă în fiecare zi cu câte un număr de grame. Cu fiecare săptămâna ce trece, peștișorii vor lua în greutate același număr de grame ca și săptămâna precedentă, la care se adaugă greutatea pe care o luau în prima săptămână. Nu toți peștișorii sunt de același tip, deci nu au neapărat aceeași greutate și nici nu se îngrașă neapărat cu același număr de grame.

Andrei se hotărăște totuși să cumpere  $n$  peștișori, pe care-i numește A, B, C, D, ... în ordinea în care îi pune în acvariu. Vrând să știe în permanență ce greutate are fiecare, își notează câți pești a pus în acvariu, litera atribuită fiecărui pește, câte grame are fiecare pește când a fost pus în acvariu și cu câte grame se îngrașă în ziua în care este pus în acvariu.

**Cerință**

Scrieți un program care afișează, în ordine alfabetică, toți peștii care au cel puțin greutatea  $G$ , dată în grame, după ce au trecut  $z$  zile. Pentru fiecare pește se va afișa greutatea în grame și litera ce i-a fost atribuită.

**Date de intrare**

Fișierul **pesti.in** conține pe prima linie, separate prin spațiu, valorile  $n$ ,  $G$  și  $z$ .

Urmează  $n$  linii, pe fiecare linie fiind scrise separate prin spațiu: o literă mare, greutatea peștelui în grame și numărul de grame cu care se îngrașă în ziua în care este pus în acvariu.

**Date de ieșire**

Fișierul **pesti.out** va conține mai multe linii, pe fiecare linie fiind scrise, greutatea în grame și o literă mare, separate prin spațiu. Dacă în  $z$  zile niciun pește nu depășește greutatea  $G$  fișierul **pesti.out** va conține valoarea 0.

**Restricții și precizări**

- $0 < n < 27$ ;  $G$  – număr natural;  $0 < z < 365$
- Pentru fiecare pește: greutatea inițială în grame și numărul de grame cu care se îngrașă nu depășesc valoarea 10.
- Andrei codifică peștii în ordine, cu litere mari consecutive.
- La scrierea fișierului **pesti.in** Andrei respectă ordinea alfabetică.

**Exemple**

<b>pesti.in</b>	<b>pesti.out</b>	<b>Explicații</b>
2 500 25 A 5 2 B 4 3	0	Greutatea în grame a peștișorului A după 25 de zile va fi $5(\text{initial}) + 7 \times 2(\text{săptămâna 1}) + 7 \times (2+2)(\text{săptămâna 2}) + 7 \times (2+2+2)(\text{săptămâna 3}) + 4 \times (2+2+2+2)(\text{săptămâna 4}) = 121\text{g} < 500\text{g}$ Greutatea în grame a peștișorului B după 25 de zile va fi $4 + 21 + 42 + 63 + 48 = 178\text{g} < 500\text{g}$ (0,5 kg)
<b>pesti.in</b> 5 1530 100 A 5 2 B 4 1 C 2 3 D 4 2 E 5 4	<b>pesti.out</b> 1535 A 2297 C 1534 D 3065 E	Peștișorul B nu atinge greutatea indicată

**Timp maxim de execuție:** 1 secundă/test.

**Memorie totală disponibilă** 5 MB, din care 2 MB pentru stivă.

**Dimensiunea maximă a sursei:** 10 KB.