

**SUBIECTE PROPUSE PENTRU EXAMENUL DE ATESTARE**  
**PROFESIONALA INFORMATICA – anul scolar 2005/2006**  
**PROGRAMARE**

**Subiect nr. 1**

Se da un sir cu  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) elemente, numere naturale mai mici sau egale cu 30.000. Sa se afiseze suma componentelor prime.

Exemplu:

Pentru  $n=5$  si numerele: 1 6 7 55 19, se va afisa: 26 (=7+19)

**Subiect nr.2**

Se citesc din fisierul *F1.DAT* un numar natural  $n$  si apoi  $n$  perechi de numere naturale. Afisati pentru fiecare pereche ( $a,b$ ) citita cel mai mare divizor comun.

Exemplu

Daca fisierul F1.DAT contine :

5

8 28

16 32

15 10

13 24

26 99

Se va afisa :

4 16 5 1 1

**Subiect nr.3**

Fie un vector cu  $n$  elemente. Sa se afiseze primele  $k$  componente in ordine crescatoare si restul componentelor in ordine descrescatoare.

Exemplu:

$n=10$ ,  $v=\{2,8,6,9,4,7,3,1,0,5\}$ ,  $k=6$ , se va afisa 2,4,6,7,8,9, 5,3,1,0

**Subiect nr.4**

Se da un vector  $x$  cu  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ) componente numere naturale mai mici sau egale cu 60000 si un tablou bidimensional  $a$  cu  $m$  linii si  $n$  coloane ( $1 \leq m, n \leq 50$ ). Sa se inlocuiasca linia  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) cu componentele vectorului  $x$ .

Exemplu: Pentru  $n=4, m=4, k=3$  vectorul  $x=\{1,2,3,4\}$  si matricea  $a$ :

5555

6666

8888

9999

se va afisa: 5555

6666

**1234**

9999

**Subiect nr.5**

Se da fisierul text *NR.IN*, care contine numere de tip intreg separate printr-un spatiu.Sa se construiasca fisierul *NR.OUT*, care sa contina numarul cel mai mare din fisierul *NR.IN*.

Exemplu:

Pentru fisierul *NR.IN*:

23 89 76 -90 100 34 78

fisierul *NR.OUT* va contine:

100

**Subiect nr.6**

Fiind data o matrice **a** de ordinul **n x n**, Sa se formeze vectorul **x** care sa contina toate numerele patrate perfecte din matrice .

Exemplu : n=3

1 2 3

4 5 6

7 8 9

x={1,4,9}

**Subiect nr.7**

Se citesc de la tastatura doua numere naturale **a,b>2**. Gasiti cel mai mic numar prim din intervalul **(a,b)**.

Exemplu :

pentru a=13, b=44 se va afisa 17

**Subiect nr.8**

Fiind dat un numar **n** de cel mult 9 cifre, aflati cifra de pe pozitia **k** ( numaratoarea incepe de la stanga la dreapta)

Exemplu:

pentru n=1256634 si k=3, se va afisa cifra 5

**Subiect nr.9**

Fiind dat un numar de cel mult 9 cifre, aflati daca are cifre distincte si frecventa de aparitie a fiecarei cifre in numar.

Exemplu:

pentru n=1256622 , se va afisa:

Numarul nu are cifre distincte

cifra 1 apare o data, cifra 2 de 3 ori, cifra 5 o data, cifra 6 de 2 ori

**Subiect nr.10**

Se da un sir de **n** numere intregi. Sa se determine primele **k** permutari circulare ale sirului.

Exemplu:

pentru n=5, x={10, 20, 30, 40, 50}, k=3, se va afisa:

20, 30, 40, 50, 10

30, 40, 50, 10, 20

40, 50, 10, 20, 30

**Subiect nr.11**

Se considera un fisier text *NR.IN* care contine numere naturale. Sa se determine cifra cu cea mai mare aparitie.

**Subiect nr.12**

Screti un program care determina in cate zerouri se termina  $n!$ .

Exemplu:

pentru  $n=15$ ,  $n!$  se termina in 3 zerouri

pentru  $n=6$ ,  $n!$  se termina intr-un singur zero

**Subiect nr.13**

Se considera un numar natural  $n$ . Sa se determine factorul de multiplicitate a numarului prim  $p$  in descompunerea in factori primi a lui  $n!$ . ( $p$ =nr. prim se citeste de la tastatura)

Exemplu:

pentru  $n=15$  si  $p=3$ , se va afisa 6

**Subiect nr.14**

Se citeste un sir cu  $n$  componente intregi de forma  $x=(x[1],x[2],\dots,x[n])$ . Sa se creeze fisierul *DISTINCTE.OUT* care contine pe prima linie elementele distincte din sirul dat (nu conteaza in ce ordine).

Exemplu:

Pentru  $n=8$  si  $x=(2,1, 3, 3, 4, 3,1, 2)$

Fisierul *DISTINCTE.OUT* va contine: 2 1 3 4

**Subiect nr.15**

Orice numar natural poate fi scris ca suma de puteri distincte ale lui 2. Sa se determine o astfel de scriere pentru  $n$  dat.

Exemplu:

Pentru  $n=37$

$n=2^5+2^2+2^0$

**Subiect nr.16**

Se dau doua numere naturale  $a$  si  $b$ . Sa se determine cifrele care apar in scrierea ambelor numere.

Exemplu:

Pentru  $a=1255632$  si  $b=336980$ , se vor afisa cifrele 6 si 3.

**Subiect nr.17**

Fiind dat un numar de cel putin 3 cifre si cel mult 9 cifre. Scrieti un program care determina si afiseaza numarul format prin eliminarea cifrei / cifrelor din mijloc

Exemplu:

Pentru  $n=756693256$  se va afisa 756693256

Pentru  $n=123456$  se va afisa 1256

**Subiect nr.18**

Pentru un număr citit de la tastatură să se afișeze cel mai mare și cel mai mic număr natural care se pot construi din cifrele distincte ale numărului citit. Exemplu:

Pentru  $n=11254$ , va rezulta 5421 și 1245.

**Subiect nr.19**

Să se scrie un program care citește de la tastatură un șir de numere întregi **ordonate descrescător** și o valoare întreagă  $x$ , Să se determine dacă valoarea  $x$  este printre elementele șirului. Rezultatul căutării să se afișeze pe ecran.

Exemplu :

pentru șirul  $v=\{256, 68, 56, 32, 21, 10, 9, 2\}$  și  $x=56$  se va afișa DA. Pentru același șir și  $x=57$  se va afișa NU.

**Subiect nr.20**

Matricea cu  $N$  linii și  $M$  coloane ( $1 < M, N < 6$ ), conținând elemente întregi, se citește din fișierul text MATRICE.TXT. Structura fișierului este: pe prima linie valorile  $N$  și  $M$  separate prin spațiu.; pe următoarele  $N$  linii câte  $M$  valori întregi reprezentând elementele matricei. Pe ultima linie a fișierului se citește o valoare întreagă  $K$  ( $0 < K \leq M$ ). Să se scrie un program care afișează liniile ce conțin  $K$  elemente nule. Se va afișa un mesaj în situația în care nici o linie nu conține exact  $K$  elemente nule.

Exemplu :

Dacă fișierul MATRICE.TXT conține :

3 4

1 0 2 5

0 0 7 6

1 0 5 0

2

Se va afișa 2, 3

**Subiect nr.21**

Se citește un șir de  $n$  valori numere întregi pozitive. Să se determine suma elementelor prime ale șirului.

Exemplu :

$n=10, v=\{15, 23, 4, 6, 7, 1, 8\}$ , suma este 30 (23+7)

**Subiect nr.22**

Sa se afișeze toate numerele prime între  $a$  și  $b$ , unde  $a$  și  $b$  sunt numere naturale date.

**Subiect nr.23**

Sa se calculeze c.m.m.d.c. a  $n$  numere cu algoritmul lui Euclid.

**Subiect nr.24**

Sa se determine numărul întregilor pozitivi mai mici decât  $n$  și primi cu numărul  $n$  dat întreg.

**Subiect nr.25**

Sa se elimine o linie dintr-o matrice.

**Subiect nr.26**

Sa se elimine o coloana dintr-o matrice.

**Subiect nr.27**

Sa se calculeze suma și produsul elementelor de sub diagonala principală într-o matrice pătratică .

**Subiect nr.28**

Sa se verifice cu functii specifice sirurilor de caractere daca o fraza este palindromica sau nu.

**Subiect nr.29**

Sa se afiseze toate sufixele si toate prefixele unui cuvânt. Exemplul: calculator, sufixele: alcuator, lculator, culator, ulator, lator, ator, tor, or,r. si prefixele : c, ca, cal, calc, calcu, calcul, calcula, calculat, calculato, calculator.

**Subiect nr.30**

Se dau doua numere a si b cu 4 cifre fiecare distincte, sa se afiseze numarul de cifre comune .

**Subiect nr.31**

Sa se mute elementele nule dintr-un tablou unidimensional de n elemente la sfarsit.

**Subiect nr.32**

Se da un vector neordonat cu n componente diferite, sa se determine elementul cu numarul de ordine k din tabloul ordonat crescator fara a se ordona tabloul.

**Subiect nr.33**

Se da un vector neordonat cu n componente diferite, sa se determine pozitia elementului  $a[k]$  in tabloul ordonat crescator , fara a se ordona tabloul.

**Subiect nr.34**

Sa se insereze un element intr-un vector, la pozitia k. Sa se repete operatia de mai multe ori.

**Subiect nr.35**

Sa se stearga un element din pozitia k dintr-un vector.

**Subiect nr.36**

Sa se scrie toate numerele pana la 1000 al caror patrat se termina cu n.

**Subiect nr.37**

Sa se genereze toate numerele de trei cifre pentru care cifra zecilor este egala cu diferenta cifrelor sutelor si unitatilor.

**Subiect nr.38**

Sa se descompuna un numar in factori primi si sa se afiseze factorul prim care apare la puterea cea mai mica si factorul prim care apare la puterea cea mai mare.

**Subiect nr.39**

Se da o matrice cu n linii si m coloane se cere sa se elimine toate liniile care au cel putin un element de 0.

**Subiect nr.40**

Scrieti un program recursiv de calculare a sumei elementelor pozitive dintr-un vector cu n componente.

**Subiect nr.41**

Se citeste x, numar real, se cer p si q numere prime astfel incat  $p \leq x \leq q$  si diferenta  $q-p$  sa fie minima.

**Subiect nr.42**

Se citește un șir de numere întregi până la întâlnirea numărului 0. Să se calculeze suma dintre primul număr, al treilea ..... și produsul dintre al doilea, al patrulea.....

**Subiect nr.43**

Fie un vector  $V$  cu  $n$  componente numere întregi. Să se afișeze numărul cel mai mare format cu prima cifră a fiecărei componente din  $V$  ( Ex : pt  $V=[324,67,123]$  se va afișa 631 )

**Subiect nr.44**

Determinați elementele “ Sa “ ale unei matrici cu  $m$  linii și  $n$  coloane ( sunt elementele minime pe linie și maxime pe coloane )

**Subiect nr.45**

Se citește un șir de maxim 70 de caractere. Să se afișeze unul sub altul caracterele distincte din șir urmate de frecvența lor în șir.

**Subiect nr.46**

Fie  $n$  număr natural. Scrieți o funcție care returnează cifra de rang  $k$  ( rangul unei cifre e numărul sau de ordine , numerotând cifrele de la dreapta la stanga )

**Subiect nr.47**

Dintre numerele naturale mai mici sau egale cu o valoare dată  $n$ , să se afișeze acelea care sunt divizibile cu suma cifrelor lor.

**Subiect nr.48**

Fie un vector cu  $n$  componente . Să se determine componenta vectorului cu cei mai mulți divizori. Se va folosi un subprogram pentru citirea vectorului și unul pentru calculul numărului de divizori.

**Subiect nr.49**

Se da un număr  $n$  (  $n > 0$  ). Să se scrie cel mai mare număr ce se poate forma cu cifrele distincte ale lui  $n$ .

**Subiect nr.50**

Să se determine cele mai frecvente litere dintr-un text de cel mult 100 caractere dat, tipărindu-se și numărul aparițiilor lor.

**Subiect nr.51**

Se citesc de la tastatură  $n$  perechi de numere reale reprezentând puncte din plan ( abscisa, ordonată ). Scrieți un program care să determine măsura celui mai mare segment având ca extremități două dintre punctele date.

**Subiect nr.52**

Fie un vector  $X$  de numere întregi. Să se formeze un vector  $Y$  de numere întregi în care  $Y[i]$  să fie restul împărțirii lui  $X[i]$  la suma cifrelor lui  $X[i]$ .

**Subiect nr.53**

Se da un fișier text alcătuit din mai multe linii și un șir de caractere. Pe fiecare linie să se înlocuiască toate aparițiile caracterului citit  $x$  cu un caracter citit  $y$ .

**Subiect nr.54**

Să se scrie toate numerele  $n$  până la 1000 al căror pătrat se termină cu  $n$ .

**Subiect nr.55**

Se introduce de la tastatură un număr natural. Să se determine numărul minim și numărul maxim care se obțin prin eliminarea unei singure cifre din numărul dat.

**Subiect nr.56**

Se consideră un număr natural  $n$ . Să se determine suma pătratelor cifrelor pare ale numărului.

**Subiect nr.57**

La o societate sunt  $n$  ( $n < 32$ ) acționari. Cel mai important acționar deține o sumă  $c$ . Următorul ca importanță dintre acționari deține jumătate din valoarea deținută de primul, următorul jumătate din valoarea deținută de al doilea, etc. Realizați un program care tipărește sumele deținute de acționari.

**Subiect nr.58**

Să se elaboreze un program care citește un număr natural  $n$  și realizează următoarea prelucrare : se determină suma cifrelor, apoi suma cifrelor numărului obținut ș.a.m.d. până se obține o singură cifră.

**Subiect nr.59**

Se introduc de la tastatură  $n$  ( $n \leq 10000$ ) numere întregi. Să se genereze și să se tipărească un tablou bidimensional având  $m \times p$  componente din numerele date. În cazul în care  $m \times p > n$  tabloul bidimensional se va completa cu zerouri .

**Subiect nr.60**

Într-un grup de  $n$  persoane, fiecare își face publică vârsta spunând două numere : ani și luni. Să se afișeze care este vârsta pe care o au cele mai multe persoane din grup. Se cere o singură soluție.

**Subiect nr.61**

Să se determine, dintre  $n$  cuvinte date, perechile de cuvinte care rimează (au cel puțin două litere de la sfârșit identice).

**Subiect nr.62**

În registrul unei discoteci sunt trecute  $n$  persoane pentru care se cunosc numele și vârsta în ani. Să se calculeze media de vârstă a celor ce frecventează discoteca și să se afișeze persoanele având vârsta peste medie.

**Subiect nr.63**

Cunoscându-se partea reală și imaginara a unui număr complex, să se afișeze modulul și conjugatul său.

**Subiect nr.64**

Descompunerea unui număr în factori primi. Ex  $2700 = (2 \text{ la } 2) \times (3 \text{ la } 3) \times (5 \text{ la } 2)$

**Subiect nr.65**

Să se steargă dintr-un vector elementele nule. Nu se va folosi un vector intermediar. Vectorul memorează numere întregi

**Subiect nr.66**

Fie un vector de intregi. Sa se insereze intre oricare doua elemente cate un nou element egal cu suma elementelor nealaturate cu el. De exemplu daca vectorul initial retine:

10 20 30 40 50 se obtine: 10 **120** 20 **100** 30 **80** 40 **60** 50

**Subiect nr.67**

Fie doua multimi de elemente intregi cu m respectiv n elemente. Sa se determine reuniunea celor doua multimi.

**Subiect nr.68**

Sa se genereze oglindita la dreapta a unei matrici de intregi cu m linii si n coloane. **Ex:**

1 2 3		3 2 1
4 5 6	se obtine:	6 5 4
7 8 9		9 8 7
4 5 8		8 5 4

**Subiect nr.69**

Să se verifice dacă o matrice pătratică este pătrat magic (suma elementelor de pe fiecare linie, coloană și diagonală este aceeași).

**Ex:**  $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 8 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix}$

**Subiect nr.70**

Sa se inverseze elementele a doua coloane dintr-o matrice de intregi.

**Subiect nr.71**

Se citesc n fractii.Sa se afiseze fractiile si sa se determine fractia cu valoarea cea mai mare.

**Subiect nr.72**

Se citesc n numere naturale. Sa se ordoneze numerele crescator dupa numarul de divizori

**Subiect nr.73**

Intr-un fisier sunt scrise numere naturale. Sa se modifice fisierul astfel incat acesta sa contina numai numere palindrome. (un numar este palindrom daca citit de la unitati sau de la cifra de ordimul cel mai mare are aceeasi valoare. Ex 12321

**Subiect nr.74**

Să se calculeze recursiv x la puterea n, unde x și n sunt numere naturale date (ca o inmultire repetata)

**Subiect nr.75**

Sa se gaseasca maximul dintre numerele obtinute dintr-un numar dat n astfel incat din n se elimina pe rand fiecare cifra .

Ex: n=791 se obtin 79,71,91

max=91.

**Subiect nr.76**

Concatenati doua numere n si m.  
Ex: n=132, m=67 obtinem 13267

**Subiect nr.77**

Din fisierul **cod.in** citim un **cod** format din litere si cifre. Pentru a deschide un seif avem nevoie de **cod\_acces** care incepe cu literele din cod in ordine descrescatoare ,urmate de cifrele din cod in ordine crescatoare . Afisati in fisierul **cod.out** codul de acces pentru deschiderea seifului.

**Subiect nr.78**

La o statie meteo ,in decurs de n zile in perioada de iarna, s-au notat temperaturile in grade Celsius. Meteorologul sef vrea un program care sa-i afiseze:

- Media temperaturilor din acea perioada;
- In cate zile s-au inregistrat temperaturi de zero grade?
- Care a fost temperatura maxima inregistrata?

**Subiect nr.79**

Scriti un program care citeste un sir de n numere si afiseaza cate numere din sir sunt prime. Pentru verificarea proprietatii de numar prim se va folosi o functie.

**Subiect nr.80**

Sa se afiseze toate patratele perfecte din intervalul [a,b] , unde a si b sunt citite de la tastatura.

**Subiect nr.81**

Se citeste un numar natural  $n < 5000$ . se cere sa se afiseze toate numerele rotunde mai mici sau egale cu n. pentru verificarea proprietatii de numar rotund se va realiza o functie. Un numar rotund este numarul care in binar are acelasi numar de cifre de 0 si 1, exemplu  $12_{10} = 1100_2$  .

**Subiect nr.82**

Se citesc, de la tastatura ,mai multe cuvinte pana la introducerea cuvintului “oprire” . sa se afiseze cuvintele , pe randuri diferite,in fisierul **cuvinte.out** in ordine lexicografica.

Exemplu : se citesc cuvintele gara, masa, masina, macara, garoafa, telefon, oprire.

Se afiseaza in fisierul cuvinte.out

gara  
garoafa  
macara  
masa  
masina  
telefon

**Subiect nr.83**

Se citesc de la tastatura elementele unei matrici cu elemente reale A (NxN),  $N \leq 8$ .

- Sa se formeze si sa se afiseze vectorul **poz** ale carui elemente sunt elementele pozitive din matricea A;
- Sa se inlocuiasca elementul maxim din matricea A cu valoarea **val** citita de la tastatura;

### Subiect nr.84

Se citesc de la tastatura elementele unei matrici cu elemente întregi  $A (N \times N)$ ,  $N \leq 8$ .

- Sa se formeze si sa se afiseze vectorul **prim** ale carui elemente sunt elementele prime din matricea  $A$ ;
- Sa se calculeze si sa se afiseze suma elementelor din matricea  $A$  aflate sub diagonala principala.

### Subiect nr.85

Se citeste un sir de  $n$  numere naturale. Sa se afiseze cel mai mare numar format cu cele mai mici cifre ale numerelor din sir. Exemplu : se citesc 4 numere si anume 4567, 8543, 99586, 3778 si se afiseaza 5433.

### Subiect nr.86

Sa se genereze toate numerele de 3 cifre cu proprietatea ca cifra din pozitia zecilor este dublul sumei dintre unitati si sute.

### Subiect nr.87

Să se determine ultima cifră a numărului  $a^n$ , unde  $a$  și  $n$  sunt numere naturale,  $1 \leq a \leq 10^8$  iar  $n$  este un numar natural mai mare sau egal decât 100.

### Subiect nr.88

O broscuta se deplaseaza, efectuand cate o saritura de lungime  $p$  cm la fiecare secunda. Dupa fiecare  $n$  secunde broscuta devine mai obosita, iar lungimea sariturii pe care o face se injumatateste.

Scrieti un program care sa citeasca de la tastatura lungimea initiala a sariturii ( $p$ ), numarul de secunde dupa care broscuta oboseste ( $n$ ) precum si durata totala a deplasarii broscutei  $T$  ( exprimata in ore ) si care sa determine distanta totala  $D$  pe care a parcurs-o broscuta. Numerele  $p$ ,  $n$  si  $T$  sunt numere întregi iar  $D$  este un numar real.

### Subiect nr.89

Se considera urmatorul sir de numere naturale: 13 ; 23 ; 43 ; 53 ; 73 ; 83;...

- Scrieti primele  $N$  elemente ale sirului, unde  $N$  este un numar natural citit de la tastatura.
- Determinati al  $N$ -lea termen al sirului, fara a genera primii  $N-1$  termeni.

### Subiect nr.90

Clasele 12C si 12A au pregatit daruri pentru sarbatoarea pomului de iarna. Fiecare dintre cei  $nc$  elevi ai clasei 12C au pregatit cate un pachet cu cate  $C1$  ciocolate si fiecare dintre cei  $na$  elevi ai clasei 12A au pregatit cate un pachet cu cate  $B1$  bomboane. Ministerul Educatiei si Cercetarii a emis un ordin prin care fiecare pachetel trebuie sa aiba acelasi nr. de dulciuri ( fie ele bomboane sau ciocolate). Pentru aceasta, trebuie refacute pachetele ( si cele cu bomboane si cele cu ciocolate), fara a amesteca insa produsele. ( un pachet poate contine fie numai bomboane, fie numai ciocolate). Scrieti un algoritm care sa citeasca  $na$ ,  $nc$ ,  $B1$  si  $C1$  si care sa determine :

- Numarul de dulciuri din fiecare pachetel, cat mai mare posibil;
- Numarul de pachete cu ciocolata si numarul de pachete cu bomboane.

### **Subiect nr.91**

Serviciul de paza al unei firme are nevoie de un program care sa verifice corectitudinea codului de pe cartelele de identificare a angajatilor. Codul este un numar intreg de maxim 9 cifre, care contine cel putin o cifra para si una impara si pentru care suma tuturor cifrelor impare si produsul tuturor cifrelor pare trebuie obligatoriu sa produca acelasi rest la impartirea cu prima cifra a codului ( in ordinea de la stanga la dreapta). Scrieti un program care sa citeasca un cod si sa afiseze mesajul „CORECT” sau „INCORECT”, in functie de situatie.

### **Subiect nr.92**

Se citeste de la tastatura o succesiune de cel putin doua numere naturale, pana la intalnirea numarului 0. Sa se verifice daca numerele naturale citite constituie, in ordine, termenii consecutivi ai unei progresii aritmetice.

### **Subiect nr.93**

Se citesc din fisierul text « Numere.in », intr-o ordine oarecare,  $n-1$  numere naturale distincte, cuprinse intre 1 si  $n$ ,  $n \leq 10000$ . Sa se determine care numar natural (mai mare sau egal cu 1 si mai mic sau egal cu  $n$ ) nu a fost citit.

### **Subiect nr.94**

Se citesc de la tastatura  $n$  numere naturale nenule. Sa se determine ultima cifra a sumei factorialelor numerelor citite.

### **Subiect nr.95**

Fie  $n$  un numar natural, citit de la tastatura. Elaborati un algoritm care sa determine toate reprezentarile numarului natural  $n$  ca suma de doua numere prime. Daca nu este posibil se va afisa un mesaj.

### **Subiect nr.96**

A fost odata o prefrumoasa ora de info. Profa a dat elevilor ca tema  $n$  probleme. La ora urmatoare, controland tema, a observat ca Tony nu a rezolvat o problema! Ca atare, profa a dat elevilor ca tema pentru ora urmatoare,  $n$  probleme + inca un numar de probleme egal cu suma cifrelor lui  $n$ . Tony nu a devenit insa un elev mai sarguincios, astfel încât, la ora urmatoare iarasi, nu a rezolvat o problema dintre cele avute ca tema. Ca pedeapsa, profa a dat ca tema , numarul de probleme avut + inca un numar de probleme egal cu suma cifrelor numarului de probleme . Tot asa, dupa  $m$  zile, elevii au ajuns la un numar mare de probleme de rezolvat! Aflati cate probleme a avut de rezolvat Tony, pentru cele  $m$  ore de info.

### **Subiect nr.97**

A fost odata un balaur cu  $c$  capete. Intr-o zi, Fat-Frumos s-a separat si i-a taiat un cap. Peste noapte, i-au crescut la loc alte  $c$  capete in loc (pe acelasi gat!). A doua zi, Fat-Frumos iar s-a separat, i-a taiat un cap, dar peste noapte, balaurului i-au crescut in loc alte  $c$  capete...si tot asa timp de  $n$  zile. In cea de a  $(n+1)$ -a zi, Fat Frumos s-a plictisit si a plecat intr-o excursie la Garboavele.

Elaborati un algoritm care citeste numerele  $c$  si  $n$  si care afiseaza cate capete are balaurul dupa  $n$  zile.

### **Subiect nr.98**

Un numar este superprim daca este prim atat el cat si rasturnatul lui. Se citesc  $n$  numere naturale. Sa se afiseze numerele superprime.

### **Subiect nr.99**

Se citește de la tastatură un număr natural nenul  $n$  și apoi o succesiune de  $n$  numere naturale nenule  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Elaborați un algoritm care să verifice dacă numerele citite se divid succesiv :  $a_1|a_2 ; a_2|a_3 ; \dots a_{n-1}|a_n$ .

### **Subiect nr.100**

Fie  $N$  un număr natural despre care se știe că reprezintă factorialul unui număr  $k$  ( $N=k!$ ) Elaborați un algoritm care să determine numărul  $k$ .

### **Subiect nr.101**

Fie un număr natural  $n$ . O permutare circulară la stânga a lui  $n$  se realizează prin deplasarea fiecărei cifre a numărului cu o poziție spre stânga, prima cifră a numărului devenind ultima. De exemplu : printr-o permutare circulară la stânga a numărului 1234 se obține numărul 2341. Spunem că numărul  $n$  este număr „rotund” dacă el se poate obține prin  $p$  permutări circulare, unde  $p$  este strict mai mic decât numărul de cifre al numărului  $n$ . De exemplu,  $n=3232$  este un număr rotund. Scrieți un algoritm care să citească un număr natural și să verifice dacă este sau nu rotund.

### **Subiect nr.102**

Mimi îndrăgește mult matematica. De aceea, ea vine mai rar la ore. Când, într-o zi, s-a întâmplat să fie prezentă, **Zana Cea Bună a Matematicii** i-a oferit în dar un număr natural nenul. Zana are o baghetă fermecată : când atinge o dată un număr, acesta se transformă în alt număr natural, obținut prin însumarea cuburilor cifrelor numărului inițial. Astfel, dacă Mimi a primit în dar numărul 314, acesta devine 92 după o atingere de baghetă. La o nouă atingere, numărul obținut se transformă, noul număr fiind suma cuburilor numărului anterior. Deci, la o nouă atingere, 92 devine 737. Zana atinge numerele până când se obține un pătrat perfect. Scrieți un algoritm care să citească numărul pe care îl primește Mimi în dar și care să afișeze, pe rând, numerele obținute la fiecare atingere a băghetei fermecate.

### **Subiect nr.103**

Un număr natural se numește **autopomorfic** dacă este sufixul pătratului său. De exemplu,  $6^2=36 ; 25^2=625$ . Să se determine dacă un număr natural este autopomorfic.

### **Subiect nr.104**

Fiind dată o fracție ordinară  $m/n$ , să se verifice dacă este fracție zecimală finită, periodică simplă sau periodică mixtă.

### **Subiect nr.105**

Elaborați un algoritm pentru rezolvarea unei ecuații polinomiale de gradul I.

### **Subiect nr.106**

Elaborați un algoritm pentru rezolvarea unei ecuații polinomiale de gradul al-II-lea.

### **Subiect nr.107**

Să se verifice dacă două numere naturale sunt **gemene**. Două numere sunt gemene dacă sunt prime și diferența dintre ele are valoarea 2. De exemplu, 41 și 43 sunt gemene.

### **Subiect nr.108**

Să se verifice dacă două numere sunt **amiabile**. Două numere sunt amiabile dacă fiecare număr este egal cu suma divizorilor celuilalt +1. Ex: 220 și 284 sunt numere amiabile.

**Subiect nr.109**

Sa se verifice daca doua numere sunt **prietene**. Doua numere sunt prietene daca fiecare numar este egal cu suma divizorilor celuilalt .

**Subiect nr.110**

Sa se afiseze toate numerele perfecte , mai mici sau egale decat un numar natural **n**. Un numar natural este perfect daca este egal cu suma divizorilor sai, mai putin numarul insusi.  
Ex:  $6=1+2+3$ .

**Subiect nr.111**

Sa se determine toate numerele prime situate intr-un interval  $[a ; b]$  , unde a si b sunt doua numere naturale ,  $a < b$ .