

TIPURI DE DATE SIMPLE

1. Care va fi valoarea variabilelor x și y după executarea secvenței de atribuiri care urmează?

`X:='1'; y:='2'; x:=x+x; y:=x+y; y:=y+x;`

2. Selectați expresiile scrise corect și indicați-le tipul valorilor acestor expresii:

- a) `23.427+35 writeln(INT(23.427))`
- b) `INT(23.427)+SQR(35)`
- c) `ord(257)+pos('a','cdef')`
- d) `ord(256)++56+length('256')+ord(chr(56))`
- e) `{writeln(ord(256)+CHR(35));}`
- f) `TRUNC(23.427)+SQR(35)+255`
- g) `ord(256)+SQR(35)+255`
`INT(23.427)+SQR(35)+TRUNC(0.30045)`

3. Scrieți un program care demonstrează folosirea funcției CHR.

4. Scrieți un program care să afișeze codurile testelor apășate pentru un număr de N apășări, N introdus de la tastatură.

INSTRUCȚIUNI

1. Indicați greșelile în fiecare din următoarele instrucțiuni de atribuire:

- a) `A := B + 1`
- b) `A := 3,14 * PI * R`
- c) `L := 2 * PI * R`
- d) `X := X + -7`
- e) `4 + X := B`
- f) `X := -YY : 10`
- g) `-X := - C / 3`
- h) `1 := L`
- i) `C := 12.4 MOD 0.4`

2. Scrieți programul ce va conține următoarea secvență de instrucțiuni. Modificați secvența astfel, încât programul să fie mai rațional (efectiv).

`I:=1; C:=2; Z:=7; read (X,Y,T,N);`

```
While i<=N do
  Begin
    Z:=Z+2;
    P:= 3.17*7+sin(z);
```

```

M:=T+ 2*C;
J:= C + Z;
F:= 2*M + SIN(M*i)
D:= Z*Z*Z*Z;
R:= Z*Z*Z*Z + 5*Z*Z + Y
S:=I*(F/R-M*T)+P+D;
I:=I+1
end;

```

3. De înlocuit secvența de instrucțiuni cu o altă secvență de instrucțiuni cu ajutorul căreia se obține același rezultat dar în noua secvență să nu se utilizeze instrucțiunea goto.

```

if A>B then goto 1;
  A:=A-B;
  goto 2
1: A:=A+B;
2: Y:=A;

```

4. Transformati programul într-un echivalent ce nu contine instrucțiunea goto.

```

program 4b;
  label aaa, bbb;
  var
    i, s :integer;
begin
  i:=1; s:=0;
bbb: if i > 20 then goto aaa;
  s:=s+i; i:=i+1;
  goto bbb;
aaa: writeln(' Valoarea sumei este ',s);
end.

```

5. Compuneți o problemă, care s-ar rezolva cu ajutorul următorului program. Transformați programul în unul echivalent cu el astfel încât cel modificat să nu conțină instrucțiunea goto.

```

Program indice;
Label 10;
var a:array [1..10] of integer;
    n,i,l:integer;
begin
  Readln(L);
  for i:=1 to 10 do
  readln(a[i]);
  i:=1; n:=0;
  for i:=1 to 10 do
  if a[i]=L then
    begin
      n:=i;
      goto 10
    end
  end
end

```

```
end;  
10: writeln(n)  
end.
```

6. Compuneți o problemă, care s-ar rezolva cu ajutorul următorului program. Transformați programul în unul echivalent cu el astfel încât cel modificat să conțină instrucțiunea REPEAT în loc de WHILE.

```
program indice;  
var  
  a,b:real;  
  n,i:integer;  
begin  
  Readln(a,b);  
  i:=0;  
  while (i<=10) and (a<>b) do  
  begin  
    readln(a);  
    i:=i+1;  
  end;  
  writeln(i)  
end.
```

7. Se dă rezolvarea ce conține greșeli a problemei de afișare a numerelor de 3 cifre, la care suma cifrelor este egală cu un număr dat n citit de la tastatură. Corectați greșelile și scrieți programul ce va rezolva aceasta problemă utilizând secvența de instrucțiuni prezentată.
- De modificat acest program astfel încât să conțină doar două instrucțiuni repetitive.
 - Să se mai afișeze câte numere de acest fel sunt, iar afișarea acestor numere să se realizeze în afara ciclurilor din programul inițial.

```
var  
n,c1,c2,c3:byte;  
begin
```

```
  For c1:=0 to 9 do  
  For c2:=0 to 9 do  
  For c3:=0 to 9 do  
  if c1 + c2 + c3 := n then write (c1*1000+c2*10+c3);
```

```
end.
```

De afișat cum se numește ziua dacă se da numărul de ordine a ei în săptămână.

- Să se afișeze anotimpul caruia îi aparține luna numărul de ordine al careia în an este dat.
- Se da câte zile are luna de afișat cum se numește luna.
- De afișat cum se numește luna dacă se da numărul de ordine al ei în an.
- De afișat câte zile are fiecare luna a anului după numărul de or-

- dine a lunii si a anului.
6. Se da anul. De afisat cite zile are luna numarul de ordine in an al carea este dat.
 7. Se da un an. De aflat daca este bisect sau nu.
 8. Se dau trei numere care reprezinta numarul zilei, numarul lunii, si numarul anului.
 - b) De aflat daca exista asa data in calendar.
 - c) De afisat data zilei ce urmeaza dupa ziua din luna si anul dat.
 - d) De aflat cite zile au trecut de la inceputul anului.
 9. De aflat cite zile au trecut de la o data din calendar pina la alta.
 10. O data a unui an poate fi reprezentata sub forma zi/luna/an sau numarul de zile care trec de la inceputul anului, an. Sa se ecrie un program care face conversie de la una la alta.
 11. (Dogaru,pag.35)
Sa se determine anotimpul caruia ii apartine o anumita zi a carei data se introduce si urmeaza a fi validata.
 12. (Dogaru,pag. 82)
Sa se calculeze media lunara a presiunii de gaz pe conducta, daca se dau valorile masurate in fiecare zi a lunii.
 13. (Dogaru,pag.35)
Sa se elaboreze un program care determina data zilei care urmeaza dupa ziua din luna si anul dat.
 14. (Dogaru,pag.36)
Sa se calculeze virsta exacta a unei persoane, cunoscind data curenta exprimata prin 3 numere intregi: an luna zi.
 15. (Dogaru,pag.36)
Sa se scrie un program care stabileste a cita zi din an este o data reprezentata prin 3 numere intregi: an, luna, zi.
 16. (Atanasiu)
Stiind prima zi a unui an, sa se scrie in ce zi a saptaminii cade anumita data.

{ Probleme la instructiunea C A S E

~~~~~

1. De citit uin caracter si de determinat tipul acestuia. (Litera mare, litera mica, cifra, separator sau caracter oarecare.)
2. De afisat denumirea unei cifre daca cifra va fi introdusa de la tastatura.
3. De citit de la tastatura un numar intre 1 si 12 si afiseaza denumirea lunii corespunzatoare in limba romina.
4. Fiind dat numarul de ordine a lunii, de afisat denumirea anotimpului.
5. De citit de la tastatura un numar intre 1 si 12 si afiseaza

denumirea lunii corespunzatoare in limba romana si denumirea anotimpului.

6. Scrieti un program care citeste un numar si ne spune daca ultima cifra a numarului este divizibila cu 3.
7. Fiind dat un numar natural  $n$  si un numar natural  $k$  mai mare decat 2 sa se verifice daca  $n$  este multiplul de  $k$ .
8. Fiind dat un numar natural, sa se afiseze daca are trei cifre.
9. Fiind dat un numar  $n$  maxim de doua cifre, sa se verifice daca patratul numarului are ultimele cifre egale cu numarul  $n$ .
- 10.

1. De la tastatura se introduce unul din caracterele ".", "!", "?". Scrieti programul in rezultatul executarii caruia se va afisa de ce tip este propozitia care se termina cu semnul respectiv. ("!" - exclamativa, "?" - interogativa, "." - enuntiativa).

2. Se da un numar natural  $N$  de o cifra, de atribuit marimii de tip char  $C$  cifra cu care se scrie acest numar.

3. Se da un numar natural de doua cifre. De scris programul care variabilelor de tip caracterial  $P$  si  $Q$  li se atribuie respectiv prima si a doua cifra a numarului dat.

4. De scris programul ce introduce cifrele sistemului zecimal de numeratie (0, 1, ..., 9) si afiseaza numele acestor prin cuvinte, de exemplu: Daca a fost introdusa cifra 0 atunci se afiseaza cuvintul "zero", daca a fost introdusa cifra 1 atunci se afiseaza cuvintul "unu", s.a.m.d, daca a fost introdusa cifra 9 atunci se afiseaza cuvintul "noua".

5. De la tastatura se introduce nota unui elev. Daca a fost introdusa nota 1, de afisat la ecran "1 ( unu ) - nota insuficienta", daca a fost introdusa nota 2, atunci se afiseaza "2 ( doi ) - nota insuficienta", s.a.m.d., daca a fost introdusa nota 5, de afisat la ecran "5 ( cinci ) - nota suficienta".

6. Se introduce anul. De afisat daca el e bisect.

7. De la tastatura se introduc 2 numere si operatia care trebuie efectuata. De afisat rezultatul.

8. Sa se citeasca un numar ce reprezinta un an si un numar intreg intre 1 si 12 ce corespunde numarului de ordine a lunii acestui an incepind cu ianuarie si terminind cu decembrie. Sa se afiseze cite zile are luna respectiva.

9. Se da valoarea variabilei clasa, care indica in ce clasa invata elevul. De afisat la ecran denumirea scolii in care el invata. Daca clasa are valoarea 1, 2, 3 sau 4 - scoala primara, daca este egala cu 5,6,7,8, 9 - scoala medie ne completa, daca cu 10,11 completa sau liceu, daca cu 12 liceu.

10. Se introduce un caracter de la tastiera. De afisat ce fel de caracter este, afisind unul din mesajele "Majuscula", "minuscula", "cifra" sau "alte caractere".
  11. Sa se citeasca un caracter si sa se afiseze cui ii corespunde acest caracter: unei vocale, unei consoane sau este un semn special.
  12. Se introduce un numar care eate exponentul puterii lui 2. De afisat la ecran care va fi ultima cifra a puterii lui 2 cu exponentul dat.
2. De scris programul care realizeaza procesul de trecere a strazii in dependenta de culoarea simoforului. De la tastatura se introduce prima litera din dinumirea culorii care arde . De prevazut si cazul cind se indica alta culoare a simoforului . In acest caz de afisat mesajul "Simoforul nu are lampa cu o culoare, denumirea careea incepe cu litera indicata"
3. Avind dat de la tastiera numarul generatiei de calculatoare, de afisat la ecran in ce perioada au fost utilizate calculatoarele generatiei date si care este principala tehnologie hardware.  
( 1 - 1964-1956 , tuburi electronice, 2 - 1957-1963, tranzistori, 3- 1964-1981, circuite integrate, 4 - 1982-1989, circuite integrate pe scara larga si foarte larga, 5 - dupa 1989, circuite integrate pe scara extrem de larga.)
  4. Sa se citeasca un numar intreg intre 1 si 7 si sa se afiseze ziua saptaminii corespunzatoare numarului, incepind cu luni si terminind cu duminica.
  5. Se da un numar natural N de o cifra , de atribuit marimii de tip char C cifra cu care se scrie acest numar.
8. De la tastatura se introduce nota unui elev. Daca a fost introdusa nota 1, de afisat la ecran "1 ( unu ) - nota insuficienta", daca a fost introdusa nota 2, atunci se afiseaza "2 ( doi ) - nota insuficienta", s.a.m.d. , daca a fost introdusa nota 5, de afisat la ecran "5 ( cinci ) - nota suficienta".
9. a) Se introduce numarul de ordine al zilei saptaminii. De tiparit denumirea ei.  
b) Trebuie de afisat orarul lectiilor in ziua data daca se introduce numarul de ordine al zilei.  
d) avind numarul zilei , afisat denumirea zilei in diferite limbi ( romina, engleza, rusa, franceza).
10. Sa se citeasca un numar intreg intre 1 si 12 si sa se afiseze denumirea lunii anului corespunzatoare numarului, incepind cu ianuarie si terminind cu decembrie.
  11. Sa se citeasca un numar intreg intre 1 si 12 ce corespunde lunii anului incepind cu ianuarie si terminind cu decembrie si sa se afiseze denumirea anotimpului anului corespunzator lunii date.
  12. Sa se citeasca un numar ce reprezinta un an si un numar intreg intre 1

si 12 ce corespunde numarului de ordine a lunii acestui an incepind cu ianuarie si terminind cu decembrie. Sa se afiseze cite zile are luna respectiva.

13. De afisat denumirile componentelor calculatorului, daca de la tastiera se introduce prima litera a denumirii.

14. Avind dat numarul de laturi al unui poligon regulat ( $n \leq 6$ ) de afisat cum se numeste acest poligon.

15. Se da valoarea variabilei clasa, care indica in ce clasa invata elevul . De afisat la ecran denumirea scolii in care el invata . Daca clasa are valoarea 1, 2, 3 sau 4 - scoala primara, daca este egala cu 5,6,7,8, 9 - scoala medie necompleta, daca cu 10,11 completa sau liceu, daca cu 12 liceu.
16. Se introduce un caracter de la tastiera. De afisat ce fel de caracter este, afisind unul din mesajele "Majuscula", "minuscula", "cifra" sau "alte caractere".
17. Sa se citeasca un caracter si sa se afiseze cui ii corespunde acest caracter: unei vocale, unei consoane sau este un semn special.
18. Se introduce un numar care eate exponentul puterii lui 2. De afisat la ecran care va fi ultima cifra a puterii lui 2 cu exponentul dat.
19. Se citesc numerele a,b,c,n, unde a,b,c sint numere reale, iar n ia valori din multimea { 1,2,3}. Se cere sa se calculeze valoarea
 
$$\begin{cases} \min(a,b,c), & \text{daca } n=1, \\ \max(a,b,c), & \text{daca } n=2, \\ a+b+c, & \text{daca } n=3. \end{cases}$$
 Sa se afiseze pe acelasi rind : a,b,c,n,y.
20. Denumirile pieselor.
21. a) De la tastatura se introduc notele unui elev.Introducerea se termina cind la intrebarea "mai sunt note ?". De numarata cite note de fiecare tip au fost introduse.
  - b) Tot se introduc notele. Terminarea se termina cu punct.
22. Se introduce anul.De afisat daca el e bisect./4 nu /100 care /400 sint bisect.
23. De la tastatura se introduc 2 numere si operatia care trebuie efectuata. De afisat rezultatul.
24. Avind dat anul, de afisat cite zile are luna indicata.
25. De la tastiera se introduce anul si numarul de ordine a lunii anului. Trebuie de afisat numarul de zile a lunii respective.
26. Compuneti un program care afiseaza la ecran un meniu. La alegerea unui element din meniu se afiseaza la ecran numarul zilelor in luna aleasa.
27. Compuneti un program ce propune un meniu, la alegerea unui element al caruia se afiseaza oralul lectiilor clasei dumneavoastra in ziua aleasa.
28. Compuneti un program-meniu care in independenta de acea ce denumire a cinematografului va fi aleasa din meniul propus se va afisa la ecran denumirele filmelor ce se ruleaza la cinematograful ales.
29. Se da o data a anului , de tiparit zodia omului nascut in aceasta zi . Se stie ca astrologii impart anul in 12 perioade care se numesc zodii , fiecarii perioade i se pune in corespondenta un semn al zodiacului :



|                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| 20.01 - 18.02 Varsator    | ЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮ |
| 19.02 - 20.03 Pesti       | Ю Dupa calendarul Ю            |
| 21.03 - 19.04 Berbecul    | Ю Grigorian !!! Ю              |
| 20.04 - 20.05 Taurul      | ЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮ |
| 21.05 - 21.06 Gemenii     |                                |
| 22.06 - 22.07 Racul       |                                |
| 23.07 - 22.08 Leul        |                                |
| 23.08 - 22.09 Feciora     |                                |
| 23.09 - 22.10 Balanta     |                                |
| 23.10 - 22.11 Scorpionul  |                                |
| 23.11 - 21.12 Sagatatorul |                                |
| 22.12 - 19.1 Capricornul  |                                |

### Probleme la tema "CASE"

- De citit un caracter si de determinat tipul acestuia. (Litera mare, litera mica, cifra, separator sau caracter oarecare.
  - De afisat denumirea unei cifre daca cifra va fi introdusa de la tastatura.
  - De citit de la tastatura un numar intre 1 si 12 si afiseaza denumirea lunii corespunzatoare in limba romana.
  - Fiind dat numarul de ordine a lunii, de afisat denumirea anotimpului.
  - De citit de la tastatura un numar intre 1 si 12 si afiseaza denumirea lunii corespunzatoare in limba romana si denumirea anotimpului.
  - Scrieti un program care citeste un numar si ne spune daca ultima cifra a numarului este divizibila cu 3.
  - Fiind dat un numar natural  $n$  si un numar natural  $k$  mai mare decit 2 sa se verifice daca  $n$  este multiplul de  $k$ .
  - Fiind dat un numar natural, sa se afiseze daca are trei cifre.
  - Fiind dat un numar  $n$  maxim de doua cifre, sa se verifice daca patratul numarului are ultimele cifre egale cu numarul  $n$ .
  -
- Care din afirmatii sunt corecte ?
    - Tipul `char` defineste alfabetul limbajului Pascal;
    - Funcțiile `ord` si `chr` au proprietatile:
      - `chr(ord(a))=a` pentru orice litera `a`;
      - `ord(chr(b))=b` pentru orice numar `b`:  $0 \leq b \leq 255$ .
    - Au loc urmatoarele egalitati:
      - Daca `a` si `b` sunt litere atunci  $(a < b) \leftrightarrow (\text{ord}(a) < \text{ord}(b))$ ;
      - `ord('A')=ord('a')` deoarece in Pascal literele corespundente sunt echivalente.
- Evaluati urmatoarele expresii:
    - `pred(' ');`
    - `ord('5')-ord('a');`
    - `ord(pred(chr(16)))`;
    - `byte(ord('A'))+byte(ord('s'))`.

3. Scrieti un program Pascal pentru a citi de la tastatura un text care se termina cu '\$' si determina suma codurilor ASCII ale caracterelor componente. De asemenea, sa se afiseze numarul literelor mari, numarul literelor mici si numarul caracterelor speciale intalnite in text.

4. Pentru un numar de telefon de 7 cifre, afisati cifrele acestuia, fiecare cifra fiind urmata de caracterul '\$'. Exemplu: 6797140 se va afisa 6\$7\$9\$7\$1\$4\$0\$.

5. Se considera urmatorul program Pascal:

```
var x,y:chr;  
begin  
  {1} x:='x';  
  {2} y:=x;  
  {3} writeln(x,y);  
  {4} writeln('x','y');  
  {5} x:=y;  
  {6} y:='x';  
  {7} writeln(x,y)  
end.
```

a) Care este valoarea variabilelor x si y dupa executarea fiecareia din instructiunile {1},{2},{5} si {6} ?

b) Ce realizeaza instructiunile {3},{4} si {7} ?

6. Daca d este o variabila de tip char si t este o variabila booleana, ce semnificatie au urmatoarele atribuirii ?

a) d:='t';

b) t:=d='t';

c) t:=(d>'a') and (d<='z');

d) t:='T'.

7. Ce realizeaza urmatorul program ?

```
program t6b;  
var i:integer;  
begin  
  for i:=32 to 127 do  
    if i mod 10 = 0 then begin  
      write(chr(i));  
      writeln  
    end  
    else write(chr(i))  
end.
```

8. Daca n este un numar natural citit de la tastatura, sa se afiseze

n randuri, astfel ca fiecare rand sa contina toate caracterele tiparibile in ordinea codurilor ASCII, stiind ca primul/ultimul caracter tiparibil este 32/126.

9. Sa se genereze urmatorul tabel dreptunghiular:

```
abcdefgh  
ijklmnop  
qrstuvwx  
yzabcdef  
ghijklmn  
opqrstuv  
wxyzabcd  
efghijkl  
mnopqrst  
uvwxyzab  
cdefghij  
klmnopqr  
stuvwxyz
```

10. Daca x este o cifra citita de la tastatura ca un numar intreg, sa se evalueze functia:

$$\text{succ}(x), \text{daca } x < '9'$$
$$\text{suc}(x) = \begin{cases} 0 & , \text{daca } x = '9'. \end{cases}$$

PROBLEME :

1. De afisat

- a) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... n
- b) 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 24 ... n
- c) 3 6 9 12 ...
- d) 1 2 2 3 3 3 4 4 4 4 5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 6 7 7 7 7 7 7 7
- e) 1 1 2 1 2 3 1 2 3 4 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 7
- f) 1  
2 2  
3 3 3  
4 4 4 4  
5 5 5 5 5

...

- 1. De scris programul care va afisa la ecran numele vostru de 10 ori intr-un rind (intr-o coloana).
- 2. Se da un numar natural k. De afisat la ecran toti termenii sirului 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12, ... , k.
- 3. Sa se scrie un program care tipareste primele n numere naturale si patratul lor.
- 5. Se da numarul natural N. De afisat la ecran toate numerele naturale pina la pina la un numar numarul N inclusiv si N.
- 5. Se da numarul natural N. De afisat la ecran toate numerele impare pina

la numarul N inclusiv.

2. Se da numarul natural N. De afisat la ecran toate numerele pare pina la numarul N inclusiv.

6. De afisat la ecran toate literele alfabetului latin:

a) toate cele mici;

b) toate cele mari, separate prin virgula;

c) sa alterneze: una mare, una mica, una mare, una mica, s.a.m.d. in felul urmator: A, a, B, b, ... .

4. De la tastiera se introduce numarul literelor si literele. De numarat cite vocale au fost introduse.

1. De afisat

a) 1, 2, 3, 4,...

b) 1,4,9,16,25...

c) 2,4,6,8...

5. De afisat urmatorul tablou:

1 1 1 1 1 1 1

2 2 2 2 2 2 2

3 3 3 3 3 3 3

4 4 4 4 4 4 4

5 5 5 5 5 5 5

6 6 6 6 6 6 6

7 7 7 7 7 7 7

8 8 8 8 8 8 8

2. De afisat urmatorul tablou: 1 2 3 4 5 6 7...n

1 2 3 4 5 6 7...n

1 2 3 4 5 6 7...n } de k ori

1 2 3 4 5 6 7...n

.....

1 2 3 4 5 6 7...n

6. De afisat:

1

2 2

3 3 3

4 4 4 4

5 5 5 5 5

6 6 6 6 6 6

7 7 7 7 7 7 7

8 8 8 8 8 8 8 8

9 9 9 9 9 9 9 9 9

10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

7. De afisat:

1

1 2

1 2 3

1 2 3 4

1 2 3 4 5

4. De afisat:

```
      1
     2 2
    3 3 3
   4 4 4 4
  5 5 5 5 5
 6 6 6 6 6 6
 7 7 7 7 7 7 7
 8 8 8 8 8 8 8 8
 9 9 9 9 9 9 9 9 9
```

2. De alcatuit programul care afiseaza pe ecran un dreptunghi format din puncte in interiorul caruia sa fie scris numele vostru, adica un tablou de forma:

```
.....
.           .
.           .
.  VIORICA  .
.           .
.           .
.....
```

11. Scrieti programul ce transforma in centimetri distanta exprimata in toli . (1 toli = 2,5 cm).

5. De scris programul care un numar dat il ridica la careva putere.

99. Pentru valoarea data a lui n de calculat valoarea expresiei  $(2n+1) + (2n-1) + (2n-3) + \dots + 5 + 3 + 1$ .

102. De calculat valoarea expresiei  $(x-2) \cdot (x-4) \cdot (x-6) \cdot \dots \cdot (x-2n)$  pentru x si n dati.

102. De calculat valoarea expresiei  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 50$ .

7. De aflat suma unui anumit numar dat de numere intrduse de la tastiera.

8. De aflat produsul unui anumit numar dat de numere intrduse de la tastiera. }

17. De scris programul , cu ajutorul caruia vom calcula suma numerelor pare mai mici ca M.

1. Se afla cite numere impare au fost introduse pina la primul numar par.

2. De compus un program care va afisa de cite ori a fost introdusa litera "a" pina a fost introdusa prima data litera "z".

1. De numarat cite caractere au fost introduse pina a fost introdus caracterul "."

1. Se introduce un anumit numar de caractere. De numarat cite vocale au fost introduse.

1. De la tastiera litera "m" se introduce printre alte caractere o singura

data. De scris programul care afla a cita a fost introdusa aceasta litera.

1. De numarat de cite ori intr-un sir din k caractere dupa litera "m" a fost introdusa litera "i".
2. De numarat cite litere de a,b si c sint in propozitia data. Propozitia se citeste caracter cu caracter toata odata si se termina cu coracterul '!'.
4. Sa se scrie un program care afiseaza tabla inmultirii cu un numar introdus de la tastatura.
5. De afisat orarul sunetelor. Lectiile incep la orele 8, recreatiile sunt de 10 min.

2. Se citesc c numere. De aflat:

- a) Cite numere pare au fost introduse.
- b) Cite numere negative au fost introduse.
- c) Cite numere mai mari ca 5 si mai mici ca 20 au fost introduse.
- d) Al citilea a fost introdus primul numar impar.
- e) Al citilea a fost introdus ultimul numar par.
- f) Care este suma numerelor pozitive.
- g) Care este produsul numerelor negative.

10. De la tastatura se introduc numere neegale cu zero.

- a) De aflat cite numere pozitive si cite numere negative au fost introduse.
- b) De aflat suma numerelor pozitive si produsul numerelor negative.
- c) De tiparit al citilea a fost introdus prima data numarul "3" si de cite ori.
- d) De cite ori au fost introduse alaturi doua numere de acelasi semn.
- e) De tiparit cel mai mare numar dintre cele introduse.
- f) De aflat cel mai mic numar dintre cele introduse.
- g) De tiparit suma a celui mai mic numar cu cel mai mare.
- h) De tiparit cite numere contine cel mai mare sir de numere introduse la rindunul dupa altul egale intre ele.  
Introducerea semnului zero inseamna ca numere nu se vor introduce.

2. De la tastatura se introduc un numar dat de numere. De afisat la ecran doar numerele mai mari ca 15.

2. Se introduc de la tastatura N numere naturale. Sa se stabileasca cite numere sint mai mici, egale sau mai mari decit un numar dat citit de la tastatura.

2. De la tastatura se introduc doua numere. De aflat de cite ori se poate de scazut al doilea numar din primul.

7. De scris programul de aflare a restului impartirii numarului natural m la numarul 10 fara a utiliza operatia mod.

24. De compus program cu ajutorul caruia se introduc cite numere vor fi si de aflat suma numai la numere negative .

4. Sa se afle cite numere pare si cite impare sunt intre numerele naturale

M si N date.

2. De aflat cite numere au fost mai mici ca 10 au fost introduse pina a fost introdus primul numar de 2 cifre.
  3. De aflat cite numere mai mici ca 10 au fost introduse pina a fost numar mai mare ca 10.
  4. De aflat cite numere mai mici ca 10 au fost introduse pina a fost introdus numar mai mare ca 10
  5. De aflat cite numere de 2 cifre au fost introduse pina se intilneste printre numere introduse 100.
  6. De aflatcite numere au fost introduse intre primul egal cu 11 si ultimul egal cu 11.
  7. De afisat numerele introduse dupa primul 7 si primul 8.
  8. De afisat toate numere pare de 2 cifre.
  9. De aflat suma numerelor de 2 cifre care se impart la 3.
  10. De aflat produsul numerelor care sint mai mici ca 15 astfel incit numerele se introduc atit timp cit acest produs nu intrece numarul 1000.
- 
3. De aflat toate numerele de trei cifre ,suma cifrelor carora este egala cu un numar dat n.
- 
1. Se da un numar A. De la tastatura se introduc N numere reale. De afisat al citalea a fost introdus acel numar care este cel mai aproape de numarul dat A.
  2. De aflat cite numere naturale de trei cifre, suma cifrelor carora este ega- la cu  $N(1 \leq n \leq 27)$ , ne folosind operatiile /,div si mod.
    1. Compuneti algoritmul de calcul al sumei tuturor numerelor impare de doua cifre.
- 
14. De calculat  $(x-2)(x-4)...(x-2n)$ , pentru x si n dat, x-real,n-integer.
  11. Scrieti programul ce transforma in centimetri distanta exprimata in toli .  
(1 tol = 2,5 cm).
  26. De tiparit tabelul valorilor lui y avind formula  $y = x^2$  pentru  $x = 2,4,6,8, 10,12$  (I-2004.PAS)
  27. Programul calculeaza valoarea lui y avind formula  $y=2x-t$  pentru valorile lui x egale cu 1.5; 2; 2.5; 3 si pentru t egal cu numerele 1; 3; 5.  
(INF\_3010.pas)
    1. De afisat valoarea lui x si valoarea corespunzatoare a lui y ce se cal- culeaza conform formulei  $y=2x$  pentru x de pe segmentul [0;2] cu pasul 0.1 in forma

| X     | Y   |
|-------|-----|
| 0     | 0   |
| 0.1   | 0.2 |
| 0.2   | 0.4 |
| ..... |     |
    2. De tiparit valoarea lui x si valoarea corespunzatoare a lui  $y=3x^3-4x+5$

pe segmentul [a;b] cu pasul 0.2 in forma indicata mai sus.

3. De tiparit valoarea lui x si valoarea corespunzatoare a lui y

$$y = \frac{5x^3 + 7x + 4,2}{x^3 - 1}$$

pe segmentul [a;b] cu pasul 0.3 in forma indicata mai sus.

4. Rezolvati problema precedenta daca se da nu pasul h, ci numarul de puncte N de pe segmentul dat.

3. De tiparit tabelul valorilor lui y avind formula  $y = x^2$  pentru  $x = 2, 4, 6, 8, 10, 12$  (I-2004.PAS)

4. Programul calculeaza valoarea lui y avind formula  $y = 2x - t$  pentru valorile lui x egale cu 1.5; 2; 2.5; 3 si pentru t egal cu numerele 1; 3; 5. (INF\_3010.pas)

2. De calculat valoarea functiei  $y = 5x^3 - 2x$  pentru valorile lui x de la -2 la 4 cu pasul 0,5.

2. De calculat suma valorilor pozitive ale lui Y, care se calculeaza dupa formula  $Y = 3 * x - 27$  pentru valorile lui x egale cu 3 6 9 12 15 18.

15. De calculat valoarea variabilei y egala cu  $y = \frac{5x-2}{x^3-1}$ , pentru x de pe segmentul [-2;2], cu pasul  $h=0.1$ .

2. Valoarea variabilei y se calculeaza astfel:

$$y = \begin{cases} 1 - x^3, & \text{daca } x < 1, \\ 3x - 2, & \text{daca } x \geq 1. \end{cases}$$

De afisat la ecran valorile respective ale variabilei y pentru valorile variabilei x de pe segmentul [-2;5] cu pasul  $h=0,4$ .

3. De calculat valorile expresiei  $E = \frac{(2a+3b+c)}{d+1}$  pentru valorile variabilelor a,b,c,d egale cu 1,2,3. (2.39)

1. Se citeste un sir de numere reale de la tastatura, al caror numar nu este initial cunoscut. Sa se calculeze suma primelor n numere negative. (inf\_3005.PAS)

2. De la tastiera se introduc N numere. De aflat care este cel mai mare si cel mai mic numar din cele n numere introduse.

5. De scris programul care calculeaza numarul caracterelor introduse, daca se termina introducerea caracterelor cu apasarea tastei de incidenta. (char-13.pas)

5. De scris programul care un numar dat il redica la careva putere.

6. Un numar dat N de clase au strins anumite sume de lei pentru a trimite copiilor orfani. De la tastiera se introduce numarul claselor si fiecare suma acumulata de fiecare clasa. De determinat cite clase au strins



- mai mult de 20 lei.
7. De aflat suma unui anumit numar dat de numere intrduse de la tastiera.
  8. De aflat produsul unui anumit numar dat de numere intrduse de la tastiera.
    1. Compuneti algoritmul de calcul al sumei tuturor numerelor impare de doua cifre.
  9. De la tastatura se introduce un sir de numere diferite de 0 dupa care urmeaza 0. De aflat de cite ori in acest sir se schimba semnul. De exmplu: in sirul 1;-34;8;14;-5 semnul se schimba de 3 ori.
  10. Se da un sir de numere. De aflat cite din ele sunt mai mari decit "vecinii" sai, adica decit cel precedent si decit cel urmator.
    - a) utilizind o variabila tabelara;
    - b) fara a folosi un tabel.
  11. De scris programul cu ajutorul caruia se introduc numere naturale pina la primpul numar impar,se afla suma numerelor introduse si se afiseaza al citilea a fost introdus primul numar impar.
  4. De la tastatura se introduce un sir din cel putin 3 numere naturale diferite. Se termina introducerea numerelor cu tastarea numarului 0. De gasit 3 numere, care sint cele mai mari. (5 puncte)
  0. Aflati al N-lea element al sirului de numere 2,2,.....,fiecare termen al caruia incepind cu al treilea se afla adunind precedentul cu dublul precedentului precedentului, scazind din suma lor 3. Primul si al doilea termeni sunt egali cu 2.
  12. Scrieti un program care afiseaza primele M numere Fibonacci.(fara a utiliza un tabel) (2.38)
  4. Sa se afle al N-lea numar FibonacCi. Numerele Fibonacci se obtin:  $F_1=1, F_2=1, F_n=F_{n-1} + F_{n-2}, I > 3$ .
  4. Se da un numar natural n. Sa se determine daca acest numar este numar Fibonacci.
  40. (inf-254) Este dat un numar natural  $K > 1$ . De alcatuit algoritmul, care calculeaza diferenta dintre elementul cu numarul de rind K si precedentul sau al sirului Fibonacci, fara a folosi marime tabelara(primele doua elemente ale sirului Fibonacci sunt egale cu 1, iar urmatoarele sunt egale cu suma a doua elemente precedentelor (1,1,2,3,5,8,13,21,...)).
  40. Sirul numerelor Fibonacci 1,1,2,3,5,8,13,21,34,..... este un sir infinit. Fiecare numar se obtine dupa urmatoare regula: primele 2 sint egale cu 1, iar fiecare numar urmator incepind cu al 3 - lea este egal cu suma a doua numere precedente . Deci  $F_i = F_{i-1} + F_{i-2}$  pentru orice  $i \geq 3$ .  
Se da un numar natural K. Sa se compune programul de calcul al unui numar Fibonacci  $F_k$ .
  41. Se da un numar natural N. Sa se alcatueasca programul, cu agutorul caruia se poate detirmina cel mai mare numar Fibonaci ce nu depaseste se afla cel mai mare numar Fibonacci, care nu intrece numarul N.

3. Intr-o clasa este un anumit numar dat de elevi. Elevii au hotarit sa plece intr-o excursie iar plata de la fiecare elev sa fie achitata cu diferite sume de bani in dependenta de posibilitatea fiecarui elev. Plata care trebuie depusa pentru excursie este data. Se da ce suma a dat fiecare elev si trebuie de aflat daca le ajung elevilor clasei suma de bani acumulata pentru a pleca in excursie.
2. Compuneti algoritmul de numarare a duminicilor din anul 1991.(Prima duminica a lui 1991 1 la 6 ianuarie).
17. De scris programul , cu ajutorul caruia vom calcula suma numerelor pare mai mici ca M.
3. Compuneti algoritmul de calcul al sumei patratelor tuturor numerelor naturale de la 1 la 50 :  $S = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 50^2$ .
5. De calculat suma bilelor in piramida din n rinduri,daca numarul de bile in rind este egal cu patratul numarului de ordine a stratului.
1. a) De calculat suma patratelor tuturor numerelor intregi care nimeresc in intervalul [M,N].
- b) De calculat suma numerelor intregi patratul carora nimeresc pe intervalul [M,N]
- c) De calculat produsul numerelor intregi patratul carora nimeresc pe intervalul [M,N].Daca numarul 0 apartine intervalului acesta, atunci acest numar nu de luat ca factor.
3. De la tastatura se introduc doua numere. De aflat:
- c) De cite ori se poate de scazut al doilea numar din primul;
- d) Care este restul impartirii primului numar la al doilea
16. Pe o insula naufragiaza 3 marinari si o maimuta. In timpul zilei ei string un numar de portocale dar,facindu-se noapte,amina impartirea lor pe a doua zi. In timpul noptii, se trezeste primul marinar si imparte portocalele in trei parti egale, luind o parte pentru el. Acelasi lucru este facut si de ceilalti marinari peste noapte. A doua zi marinarii impart portocalele ramase in trei parti egale, restul dindu-i maimutei. Scrieti un program care calculeaza cite portocale au revenit fiecarui marinar si cite maimutei.
- (2.18)
7. Sa se alcatuiasca programul de afisare la ecran a tablei inmultirii de la 1 la 9.
1. La un depozit se aduce marfa si de fiecare data la computer de la tastatura se introduce masa marfii aduse. Se termina introducerea atunci, cind a venit un camion fara marfa si se introduce 0. De aflat masa la toata marfa adusa.
4. De la tastatura se introduc numere arbitrare. 0 indica ca sa terminat introducerea.
- a) De aflat suma numerelor mai mari decit 10.
- b) De aflat cel mai mare numar introdus.
- c) Fara a folosi un tabel de tiparit cele mai mari trei numere

din cele introduse.

3. Numarul a se ridica la patrat si rezultatul obtinut se maresta cu o unitate. Numarul obtinut din nou se ridica la patrat si rezultatul obtinut se maresta cu o unitate. Procesul acesta se repeta pina cind se va obtine un numar x mai mare decit un milion. Aflati acest numar.
4. Printre primii 100 de termeni ai sirului an. Aflati numarul si valoarea:
  - a) Primului termen negativ  $a_n = 100 + n - n^3$
  - b) Primului termen pozitiv  $a_n = -100 - n + n^3$
  - c) Primului termen egal cu zero  $a_n = n^3 - 125n + 1665$ .Sa prevedeti cazul cind sirul nu va contine asa termen.

E 5.10 Sa se determine in acelasi timp, maximul si minimul un sir de n numere reale introduse de la tastatura, fara a folosi tipul structurat array.

E 5.12. Pentru un sir de n numere reale introduse de la tastatura, (fara a folosi tipul structurat array) sa se determine :

- a) numarul elementelor pozitive;
  - b) media aritmetica a elementelor negative;
  - c) numarul elementelor din intervalul  $(\sqrt[n]{n}, n)$ .
13. La numarul 10 se adauga numarul 3 si in acelasi timp la acelasi pas din numarul 100 se scade 2. De aflat peste citi pasi rezultatul adaugarii la 10 a lui 3 va deveni mai mare decit rezultatul scaderii lui 2 din 100.
  14. De fiecare data numerele N si M la fiecare pas se modifica. De la bun inceput se determina care e mai mare si pe urma permanent din cel mai mare se scade 5, iar la cel mai mic se adauga 4. De aflat la al citilea pas numarul care la inceput era mai mare a devenit mai mic decit cel care la inceput era mai mic.

!!!!!! 14. De fiecare data numerele N si M la fiecare pas se modifica scazind din cel mai mare 15, iar la cel mai mic se adaugind 4. De aflat la al citilea pas numarul care la inceput era mai mare a devenit mai mic decit cel care la inceput era mai mic.

14. De fiecare data valorile variabilelor N si M , care la inceput sunt pozitive, la fiecare pas se modifica scazind din cea mai mare 15, iar la cea mai mica adaugind 4. Daca valoarea lui M devine mai mare decit valoarea lui N, atunci M si N isi schimba reciproc valorile. Procesul se repeta pina atunci pina cind valoarea lui N devina negativa. De aflat la al citilea pas valoarea lui N a devenit negativa.  
(n-15m\_4.pas)

15. Se dau trei numere reale. Sa se calculeze valoarea absoluta acelor trei numere si media aritmetica a modulelor lor. Numerele se citesc si se prelucraza pe rind.

23. Se citesc pe rind trei numere reale. Sa se calculeze media geometrica a numerelor strict pozitive si media aritmetica a celor negative, luind in considerare si posibilitatea ca toate numerele citite sa fie de

acelasi semn.

16. Se citesc pe rind patru numere naturale. Sa se numere cite dintre ele impartite la 13 dau restul 7. Sa se afiseze aceste numere si sa se calculeze produsul celorlalte.
19. Sa se numere cite din patru numere naturale date se divid cu 3 cite cu cinci si cite cu 15.
18. Un cetatean depune la banca o anumita suma la banca. De aflat ce suma va fi peste ani ani daca dobinda este de 3%.
20. De la tastiera se introduc numere naturale pina la primul numar impar apoi se introduce valoarea unei variabile M. Daca valoarea lui m este negativa, atunci de afisat al citilea a fost introdus numarul impar, in caz contrar de afisat suma numerelor introduse pina la primul negativ, fara a folosi o marime tabelara.  
(primul\_n.pas)
20. De aflat suma tuturor numerelor pare ce preced primul numar impor din sirul numerelor intregi introduse de la tastatura.  
Indicatie:De utilizat functia ODD
21. De atribuit variabilei T de tip boolean valoarea True sau False in dependenta de aceia daca un numar dat N poate fi reprezentat sub foram de suma a doua patrate perefecte.
24. De la tastieta se introduc N numere. De aflat care este cel mai mare si cel mai mic numar din cele n numere introduse.
25. Se citeste un sir de numere reale de la claviatura, al caror numar nu este initial cunoscut. Sa se calculeze suma primelor n numere negative.  
(inf\_3005.PAS)
99. Scrieti un program care sa afiseze un numar dat N sris cu cifre romane.  
(3.20)
100. Numarul de pagini.  
Pentru a numerota paginile unei carti s-au folosit 3389 cifre. Cite pagini contine cartea.
101. Scrieti un program care afiseaza toate posibilitatile de a obtine 100 de lei cu monede de 10, 20 si 50 de lei.  
(2-19.pas)
- \*. Se introduc niste numere naturale despartindu-le prin spatiu si se afiseaza numarul numerelor pare si numarul numerelor impare introduse.
- \*. Se da un sir din N numere intregi. De aflat cu cite numere de doua cifre se incepe acest sir.
- \*. De la tastatura se introduc N numere. De aflat cite din ele satisfac conditia:  $A \leq x \leq B$ , unde A si B sint niste numere date, iar x numerele din sirul dat.

30. De scris programul cu ajutorul caruia vom calcula suma numerelor pare mai mari ca un numar natural  $N$  si mai mici ca un numar natural  $M$ .
31. De scris programul cu ajutorul caruia vom afla cite numere pare mai mari ca un numar real  $A$  si mai mici ca un numar real  $B$  sunt , precum si suma lor.
32. De aflat suma tuturor numerelor pare ce preced primul numar impar din sirul numerelor intregi introduse de la tastatura.  
I n d i c a t i e :De utilizat functia ODD
34. Se citeste un sir de numere reale de la tastatura, al caror numar nu este initial cunoscut. Sa se calculeze suma primelor  $n$  numere negative.
39. Se dau numerele naturale  $A,B,C$  ( $B$  si  $C < 30$ ).De alcatuit programul de transfer a numarului  $A$  in baza  $B$  din baza  $C$ .
100. Se da un numar natural. De aflat daca el se imparte fara rest la numarul 7 fara a utiliza operatia mod. (Aplicati scaderea.)
100. Se dau doua numere. De aflat de cite ori se poate de scazut al doilea numar din primul.
101. Se dau doua numere naturale. De aflat produsul lor fara a aplica operatia de inmultire . (Aplicati adunarea.)
104. De compus programul cu ajutorul caruia se afla suma tuturor numerelor pare de la 136 pina la 14 cu ajutorul instructiunilor FOR, REPEAT, WHILE.
105. De la tastatura se introduc un numar dat de numere. De afisat la ecran doar numerele mai mari ca 15.
103. Se afla cite numere impare au fost introduse pina la primul numar par.
104. De scris programul, cu ajutorul caruia vom calcula suma numerelor pare mai mici ca  $M$ .
104. De la tastatura se introduc  $N$  numere. De aflat care este cel mai mare si cel mai mic numar din cele  $n$  numere introduse.
26. De tiparit tabelul valorilor lui  $y$  avind formula  $y = x^2$  pentru  $x = 2,4,6,8,10,12$  (I-2004.PAS)
27. Programul calculeaza valoarea lui  $y$  avind formula  $y = 2x - t$  pentru valorile lui  $x$  egale cu 1.5; 2; 2.5; 3 si pentru  $t$  egal cu numerele 1; 3; 5.  
(INF\_3010.pas)
106. De numarat cite caractere au fost introduse pina a fost introdus caracterul "."
107. De compus un program care va afisa de cite ori a fost introdusa litera "a" pina a fost introdusa prima data litera "z".

108. Se introduc de la tastatura  $N$  numere naturale. Sa se stabileasca cite numere sint mai mici, egale sau mai mari decit un numar dat citit de la tastatura.
122. De tiparit tabloul valorilor de adevar a lui  $F$  :  
 $F=(A \text{ and } B) \text{ or not}(B \text{ or } C)$ .
130. Se da un sir de numere. De aflat cite din ele sunt mai mari decit "vecinii" sai, adica decit cel precedent si decit cel urmator.
- utilizind o variabila tabelara;
  - fara a folosi un tabel.
5. De calculat suma bilelor in piramida din  $n$  rinduri, daca numarul de bile in rind este egal cu patratul numarului de ordine a stratului.
6. Un numar dat  $N$  de clase au strins anumite sume de lei pentru a trimite copiilor orfani. De la tastiera se introduce numarul claselor si fiecare suma acumulata de fiecare clasa. De determinat cite clase au strins mai mult de 20 lei.
7. De aflat suma unui anumit numar dat de numere intrduse de la tastiera.
8. De aflat produsul unui anumit numar dat de numere intrduse de la tastiera.
9. De la tastatura se introduce un sir de numere diferite de 0 dupa care urmeaza 0. De aflat de cite ori in acest sir se schimba semnul. De exmplu: in sirul 1;-34;8;14;-5 semnul se schimba de 3 ori.
10. Se da un sir de numere. De aflat cite din ele sunt mai mari decit "vecinii" sai, adica decit cel precedent si decit cel urmator.
- utilizind o variabila tabelara;
  - fara a folosi un tabel.
11. De scris programul cu ajutorul caruia se introduc numere naturale pina la primul numar impar,se afla suma numerelor introduse si se afiseaza al citilea a fost introdus primul numar impar.
7. Sa se alcatuiasca programul de afisare la ecran a tablei inmultirii de la 1 la 9.
7. De scris programul de aflare a restului impartirii numarului natural  $m$  la numarul 10 fara a utiliza operatia mod.
14. Sa se calculeze suma elementelor sirului  $a = 1/(n + n+1)$   

$$n$$
mai mari decit 0.001.
2. Compuneti algoritmul de numarare a duminicilor din anul 1991.(Prima duminica a lui 1991 1 la 6 ianuarie).
16. Pe o insula naufragiaza 3 marinari si o maimuta. In timpul zilei ei string un numar de portocale dar,facindu-se noapte,amina impartirea lor pe a doua zi. In timpul noptii, se trezeste primul marinar si imparte portocalele in trei parti egale, luind o parte pentru el. Acelasi lucru este facut si de ceilalti marinari peste noapte. A doua zi marinarii impart portocalele ramase in trei parti egale, restul dindu-i maimutei. Scrieti un program care calculeaza cite portocale au revenit fiecarui marinar si cite maimutei.

(2.18)

19. Scrieti un program care calculeaza valorile expresiei

$E=(2*A+3*B+C)/(D+1)$ , pentru orice A,B,C,D din intervalul 1..2.

(2.39)

13. La numarul 10 se adauga numarul 3 si in acelasi timp la acelasi pas din numarul 100 se scade 2. De aflat peste citi pasi rezultatul adaugarii la 10 a lui 3 va deveni mai mare decit rezultatul scaderii lui 2 din 100.

14. De fiecare data numerele N si M la fiecare pas se modifica. De la bun inceput se determina care e mai mare si pe urma permanent din cel mai mare se scade 5, iar la cel mai mic se adauga 4. De aflat la al citilea pas numarul care la inceput era mai mare a devenit mai mic decit cel care la inceput era mai mic.

!!!!!! 14. De fiecare data numerele N si M la fiecare pas se modifica scazind din cel mai mare 15, iar la cel mai mic se adaugind 4. De aflat la al citilea pas numarul care la inceput era mai mare a devenit mai mic decit cel care la inceput era mai mic.

14. De fiecare data valorile variabilelor N si M , care la inceput sunt pozitive, la fiecare pas se modifica scazind din cea mai mare 15, iar la cea mai mica adaugind 4. Daca valoarea lui M devine mai mare decit valoarea lui N, atunci M si N isi schimba reciproc valorile. Procesul se repeta pina atunci pina cind valoarea lui N devina negativa. De aflat la al citilea pas valoarea lui N a devenit negativa.

(n-15m\_4.pas)

16. Se citesc pe rind patru numere naturale. Sa se numere cite dintre ele impartite la 13 dau restul 7. Sa se afiseze aceste numere si sa se calculeze produsul celorlalte.

18. Un cetatean depune la banca o anumita suma la banca. De aflat ce suma va fi peste ani ani daca dobinda este de 3%.

20. De la tastiera se introduc numere naturale pina la primul numar impar apoi se introduce valoarea unei variabile M. Daca valoarea lui m este negativa, atunci de afisat al citilea a fost introdus numarul impar, in caz contrar de afisat suma numerelor introduse pina la primul negativ, fara a folosi o marime tabelara.

(primul\_n.pas)

21. De atribuit variabilei T de tip boolean valoarea True sau False in dependenta de aceia daca un numar dat N poate fi reprezentat sub foram de suma a doua patrate perfecte.

22. De tiparit tabloul valorilor de adevar a functiei :

$F=(A \text{ and } B) \text{ or not}(B \text{ or } C)$ .

23. Se citesc pe rind trei numere reale. Sa se calculeze media geometrica a numerelor strict pozitive si media aritmetica a celor negative, luind in considerare si posibilitatea ca toate numerele citite sa fie de acelasi semn.
25. Se citeste un sir de numere reale de la claviatura, al caror numar nu este initial cunoscut. Sa se calculeze suma primelor  $n$  numere negative. (inf\_3005.PAS)
- \*. Se introduc niste numere naturale despartindu-le prin spatiu si se afiseaza numarul numerelor pare si numarul numerelor impare introduse.
- \*. Se da un sir din  $N$  numere intregi. De aflat cu cite numere de doua cifre incepe acest sir.
- \*. De la tastatura se introduc  $N$  numere. De aflat cite din ele satisfac conditia:  $A \leq x \leq B$ , unde  $A$  si  $B$  sint niste numere date, iar  $x$  numerele din sirul dat.
39. Din citeva polite de carti cu inaltimea  $h_1$  ce monteaza un dulap , care va fi instalat intr-o camera cu inaltimea  $h_2$ . Sa se determine inaltimea maxima a dulapului  $h_3$ .
1. Un executant poate sa scada si sa compare numerele. (Nu stie sa imparta.) De aflat restul impartirii unui numar natural  $M$  la un numar natural  $N$ .
2. Un numar  $a$  se ridica la patrat, iar rezultatul se mareste cu 1 si numarul obtinut din nou se ridica la patrat si rezultatul se mareste cu 1. Acest proces continua pina se obtine un numar  $X$  mai mare decit 1000. Aflati numarul  $X$ .
99. Scrieti un program care sa afiseze un numar dat  $N$  scris cu cifre romane. (3.20)
100. Numarul de pagini.  
Pentru a numerota paginile unei carti s-au folosit 3389 cifre. Cite pagini contine cartea. }
101. Scrieti un program care afiseaza toate posibilitatile de a obtine 100 de lei cu monede de 10, 20 si 50 de lei. (2-19.pas)
13. Se da un tabel liniar din 12 elemente ce contine notele unui elev la anumit obiect .De numarate cite note negative sint.
14. Se da un tabel liniar din 12 elemente reale . De aflat cite sint mai multe: elemente negative sau pozitive.
15. Se da un tablou de numere reale nenule din 15 elemente. DE aflat de cite ori se schimba semnul elementelor acestui tabel.



16. Se da un tablou de 14 numere intregi printre care sint si zero. De aranjat elementele acestui tabel astfel, incit toate elementele egale cu zero sa fie scrise la sfirsitul tabelului, iar ordinea celorlalte
41. Se stie ca ziua de 17 decembrie 1994 este simbata, ce zi a anului a fost 1 ianuarie 1 e.n ?
42. Se da un numar natural  $N$  si numere reale :  $X_1, Y_1, X_2, Y_2, \dots, X_N, Y_N$ . Sunt  $2 \cdot N$  numere reale. Perechile  $X_i, Y_i$  sunt coordonatele a careva puncte pe plan de aflat raza celui mai mic cerc cu centrul in originea de coordonate astfel incit in el sa intre toate punctele.
43. De la fundul unei fintini cu adincimea de 10 m urca in sus o buburuza . Intr-o zi ea mai intii urca 3 m , apoi codoara 2 m. In cite zile va iesi buburuza din fintina .
44. De la tastiera se introduce numarul elementelor unui sir numeric , apoi se introduc elementele sirului. De aflat care este cel mai mare element al sirului si care este cel mai mic element al lui.
45. Scrieti un program care sa afiseze codurile tastelor apasate pentru un numar dat de  $N$  apasari,  $N$  introdus de la tastatura.
46. Scrieti un program care sa afiseze un sir de caractere dat de la tastatura cu toate culorile de baza.
47. Se introduc notele unui elev urmate de numarul 0. De afisat la ecran cite note de 1 are acest elev.
48. Se introduce cite note a primit un elev si notele respective ale acestui elev. De afisat la ecran cite note satisfacatoare are acest elev.
49. Se citeste un sir de numere reale de la claviatura, al caror numar nu este initial cunoscut. Sa se calculeze suma primelor  $n$  numere negative.
50. Sa se determine in acelasi timp, maximul si minimul unui sir de  $n$  numere reale introduse de la tastatura, fara a folosi tipul structurat array si de determinat cite numere de acest fel au fost introduse.
51. De numarat cite numere cuprinse intre 3 si 10 au fost introduse de la tastiera pina a fost introdus a treia oara numarul 11.
52. Pentru un sir de  $n$  numere reale introduse de la tastatura, sa se determine:
- Numarul elementelor pozitive;
  - Media aritmetica a elementelor negative.
  - Cite numere mai mici ca cel mai mare numar din aceste numere date au fost introduse.
34. Se citesc pe rind patru numere naturale. Sa se numere cite dintre ele

impartite la 13 dau restul 7. Sa se afiseze aceste numere si sa se calculeze produsul celorlalte. (R:pag.69)

35. Sa se numere cite din patru numere naturale date se divid cu 3 cite cu cinci si cite cu 15.

(R:pag.69)

36. Se citesc pe rind trei numere reale. Sa se calculeze media geometrica a numerelor strict pozitive si media aritmetica a celor negative, luind in considerare si posibilitatea ca toate numerele citite sa fie de acelasi semn. (R:pag.71)

37. Fie numere naturale A si B ( $A \leq B$ ). Sa compunem algoritmul de calcul al celui mai mare numar intreg k, pentru care are loc inegalitate  $A^k \leq B$

38. Un cetatean a depus la banca de economii 1000 lei. Sa se determine ce suma va avea el peste 5 ani, daca procentul de crestere constituie 3% anual.

39. Din citeva polite de carti cu inaltimea  $h_1$  ce monteaza un dulap , care va fi instalat intr-o camera cu inaltimea  $h_2$ . Sa se determine inaltimea maxima a dulapului  $h_3$ .

43. De la fundul fintinii cu adincimea de 10 m urca in sus o buburuza. Intr-o zi ea mai intii urca 3 m, apoi coboara 2 m. In cite zile va iesi buburuza din fintina .

1. Un executant poate sa scada si sa compare numerele. (Nu stie sa imparta.) De aflat restul impartirii unui numar natural M la un numar natural N.

2. Un numar a se ridica la patrat, iar rezultatul se mareste cu 1 si numarul obtinut din nou se ridica la patrat si rezultatul se mareste cu 1. Acest proces continua pina se obtine un numar X mai mare decit 1000. Aflati numarul X.

3. De aflat suma numerelor naturale de la 1 la N (inclusiv si N.)

4. De calculat suma numerelor naturale de la M la N (inclusiv si M si N.)

5. Sa se afle suma multiplelor unui numar natural dat, cuprinse intre doua numere date.

6. Cum de impachetat marfa in cantitate de 185 kg in lazi cite 16, 17 si 21 kg astfel incit sa nu ramie nimic si sa umple toate lazile. De cite lazi de fiecare tip va fi nevoie.

8. Trei prieteni au fost martori a unui accident rutier. Din marturisirile lor,pietenilor s-a obtinut ca numarul masinei este de 4 cifre si se imparte la 2, la 7si la 11, iar in scrierea numarului participa doar 2 cifre, suma carora este egala cu 30. De scris programul de aflare a numaruli masinei.

3. De tiparit valorile de adevar a functiei  $F=(A \text{ and } B) \text{ or not } (B \text{ or } C)$ .

|      |   |       |   |       |   |      |   |
|------|---|-------|---|-------|---|------|---|
| A    | i | B     | i | C     | i | F    | i |
| true |   | true  |   | true  |   | true |   |
| true |   | true  |   | false |   | i    |   |
| true |   | false |   | i     |   | i    |   |

2. Dacă printre numerele  $\sin x^n$  pentru  $n$  de la 1 până la careva  $n$  are macar o valoare negativă, atunci variabilei  $t$  de atribuit trul și  $t$  fals.
6. Un număr dat  $N$  de clase au strins anumite sume de lei pentru a trimite copiilor orfani. De la tastatură se introduce numărul claselor și fiecare suma acumulată de fiecare clasă. De determinat câte clase au strins mai mult de 20 lei.
9. De la tastatură se introduce un șir de numere diferite de 0 după care urmează 0. De aflat de câte ori în acest șir se schimbă semnul. De exemplu: în șirul 1; -34; 8; 14; -5 semnul se schimbă de 3 ori.
10. Se da un șir de numere. De aflat câte din ele sunt mai mari decât "vecinii" săi, adică decât cel precedent și decât cel următor.
  - a) utilizând o variabilă tabelară;
  - b) fără a folosi un tabel.
13. De afișat toate numerele perfecte până la un număr dat  $X$ . (perfecte.pas)
15. Se dau trei numere reale. Să se calculeze valoarea absolută a celor trei numere și media aritmetică a modulelor lor. Numerele se citesc și se prelucrează pe rând.
20. De afișat toate numerele naturale de 3 cifre în scrierea cărora nu sunt cifre egale.
21. De atribuit variabilei  $T$  de tip boolean valoarea True sau False în dependența de aceea dacă un număr dat  $N$  poate fi reprezentat sub formă de sumă a două pătrate perfecte.
23. Se citesc pe rând trei numere reale. Să se calculeze media geometrică a numerelor strict pozitive și media aritmetică a celor negative, luând în considerare și posibilitatea ca toate numerele citite să fie de același semn.
  2. De la tastatură se introduce un număr dat de numere. De afișat la ecran doar numerele mai mari ca 15.
  2. De la tastatură se introduce două numere. De aflat de câte ori se poate scădea al doilea număr din primul.
  2. Se introduce de la tastatură  $N$  numere naturale. Să se stabilească câte numere sunt mai mici, egale sau mai mari decât un număr dat citit de la tastatură.
  2. De aflat câte numere au fost mai mici ca 10 au fost introduse până a fost introdus primul număr de 2 cifre.
  3. De aflat câte numere mai mici ca 10 au fost introduse până a fost număr mai mare ca 10.

4. De aflat cite numere mai mici ca 10 au fost introduse pina a fost introdus numar mai mare ca 10
  5. De aflat cite numere de 2 cifre au fost introduse pina se intilneste printre numere introduse 100.
  6. De aflat cite numere au fost introduse intre primul egal cu 11 si ultimul egal cu 11.
  7. De afisat numerele introduse dupa primul 7 si primul 8.
  8. De afisat toate numere pare de 2 cifre.
  9. De aflat suma numerelor de 2 cifre care se impart la 3.
  10. De aflat produsul numerelor care sint mai mici ca 15 astfel incit numerele se introduc atit timp cit acest produs nu intrece numarul 1000.
- 
24. De la tastieta se introduc N numere. De aflat care este cel mai mare si cel mai mic numar din cele n numere introduse.
  28. De scris programul care descompune in factori un numar natural.  
(factori.pas)
  29. Se da un numar natural n. De compus programul de obtinere a numarului m scris cu aceleasi cifre ca si numarul dat dar in ordine inversa.
- 
12. De la tastatura se introduc numere neegale cu zero.
    - a) De aflat cite numere pozitive si cite numere negative au fost introduse.
    - b) De aflat suma numerelor pozitive si produsul numerelor negative.
    - c) De tiparit al citalea a fost introdus prima data numarul "3" si de cite ori.
    - d) De cite ori au fost introduse alaturi doua numere de acelasi semn.
    - e) De tiparit cel mai mare numar dintre cele introduse.
    - f) De aflat cel mai mic numar dintre cele introduse.
    - g) De tiparit suma a celui mai mic numar cu cel mai mare.
    - h) De tiparit cite numere contine cel mai mare sir de numere introduse la rindunul dupa altul egale intre ele.  
Introducerea semnului zero inseamna ca numere nu se vor introduce.
- 
11. Sa se citeasca de la tastatura un text ce se termina cu '\$' si sa se afiseze in ordinea aparitiei, numai cifrele ce apar in text. De asemenea, sa se afiseze si numarul de aparitii ale fiecarei cifre.
  12. Sa se citeasca de la tastatura un text format din cuvinte separate prin unul sau mai multe spatii. textul se termina cu caracterul '\$'. Sa se determine:
    - a) numarul cuvintelor care incep cu litera 'p';
    - b) numarul cuvintelor care se termina cu litera 'i';
    - c) numarul cuvintelor ce contin de cel putin doua ori litera 'a';
    - d) numarul cuvintelor care incep si se termina cu aceeasi litera.
  13. Se considera un sir de cifre (incepind optional cu unul din semnele "

+ "sau"-"), care se termina la primul spatiu si reprezinta un numar intreg in baza zece .Sase

1. Care este forma generala a instructiunilor repeat si while.
2. Pentru ce valoare a conditiei care apare intr-o instructiune repeat se produce terminarea ciclului?
3. Pentru ce valoare a conditiei care apare intr-o instructiune while se produce terminarea ciclului?
4. Cum se poate inlocui un ciclu repeat cu un ciclu while.
5. Cind se recomanda utilizarea unui ciclu while, dar a unui ciclu repeat?

9. Numar "fericit". Numarul natural N se socoate "fericit", daca suma cifrelor din numar pina la mijlocul lui este egala cu suma cifrelor situate dupa mijlocul lui. De exemplu: 34507; 138453. E dat un numar natural M din 6 cifre. De determinat daca el este fericit. De extras la tipar si la ecranul vizualizatorului numarul dat si raspunsul respectiv "Da" sau "Nu".

. De calculat valoarea sumei:  $S = 1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/50$ .

. Sa se calculeze suma elementelor sirului  $a_n = 1/(n + n + 1)$  mai mari decit 0.001.

{ Probleme cu numere naturale

1. Se dau doua numere M si N. De aflat care este restul impartirii numarului M la numarul N.
  2. Se dau doua numere M si N. De aflat care este citul impartirii exacte a numarului M la numarul N.
  3. Sa se scrie un program, cu ajutorul caruia se afiseaza ultima cifra a unui numar natural dat.
  4. De afisat ultima cifra a patratului unui numar natural dat.
  6. Se dau doua numere naturale. De afisat ultima cifra a
    - a) sumei lor;
    - b) diferentei lor;
    - c) produsului lor;
    - d) citului lor.
  7. De aflat suma resturilor impartirii unui numar dat la 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.
  8. De aflat daca numarul 144 este divizibil cu un numar dat N.
  9. De aflat daca numarul dat M este divizorul numarului dat N.
  10. De aflat daca un numar dat K este divizibil in acelasi timp si cu numarul dat M si cu numarul dat N.
  11. De aflat care este ultima cifra a puterii cu baza si exponentul dat.
  12. De la tastiera se introduc n numere. De aflat la cite din ele patratul
- \* De la tastiera se introduc bazele (numere naturale) unor puteri si exponentele acestor puteri. De afisat la ecran care va fi ultima cifra

a sumei puterilor date. (Numarul terminilor sumei este arbitrar si se introduce de la tastiera.

lor se termina cu cifra 6.

13. De afisat toate numerele divizibile cu 7 ce nu intrec numarul 70.
14. De afisat toate numerele divizibile cu 7 ce nu intrec un numar dat N.
15. Se introduce un numar natural a. De aflat cel mai mic numar divizibil cu 7 mai mare ca a.
16. Se introduc doua numere naturale a si b. De aflat numerele divizibile cu 7 mai mari ca a si mai mici ca b .
17. De afisat toti divizorii numarului natural dat a.
18. De aflat daca un numar dat a este sau numar prim.
12. De afisat toate numerele prime de la 1 pina la numarul dat N.
4. Sa se determine toate numerele naturale prime cu un numar natural n, mai mici decit n.

\*\*\*\*\*

6. Fie numerele naturale scrise in baza 10 abcd si dcba. Impartind primul la al doilea se obtine citul 6 si restul 933. Sa se afle numarul abcd stiind ca a este cu 7 mai mare decit d, iar diferenta dintre cifra sutelor si cea a zecilor este 2.

- 5 . De afisat toate numerele naturale de 3 cifre
  - a) in scrierea carora cifra unitatilor este 1, iar cifra zecilor este 2.
  - b) in scrierea carora cifra sutelor si a zecilor este egala cu 4.
  - c) in scrierea carora toate cifrele sunt egale.
  - d) in scrierea carora toate cifrele sunt diferite.
  - e) in scrierea carora sunt cifre suma valorilor carora este egala cu un numar dat n.
  - f) care sunt egale cu suma cuburilor cifrelor sale.

5. Suma cifrelor unui numar de doua cifre este egala cu 11. Daca la acest numar adaugam 27 vom obtine un numar scris cu aceleasi cifre in ordine inversa. Aflati acest numar.

5. De afisat toate numerele de 4 cifre ce nu contin cifre egale si sunt divizibile cu un numar de trei cifre dat.

10. De calculat suma primelor numere mai mici M din sirul numerelor naturale .
11. De calculat suma numerelor naturale de la M la N (inclusiv si M si N.)
12. De afisat toate numerele pare de la 2 pina la n.
13. De calculat suma primelor numere pare din sirul numerelor naturale mai mici ca M.
14. Calculati suma  $1+2+3+\dots+(N-1)+N$  si verificati daca rezultatul este egal cu  $N*(N+1)/2$ .
15. De numarata cite numere impare si cite pare a fost introduse printre N numere naturale.
16. De aflat cite numere impare au fost introduse pina la primul numar par.

28. De scris programul ce calculeaza valoarea variabilei  $y$ , daca  $y = 2^{n+1} + 2^{n-1} + 2^{n-3} + \dots + 5 + 3 + 1$ .
25. De aflat suma tuturor numerelor pare cuprinse intre doua numere naturale  $M$  si  $N$  ( $M > N$ ) (Utilizati toate tipurile de instructiuni repetitive: for, while, repeat.)
17. Se da valoarea unei variabile  $M$ . Daca aceasta valoare este negativa, atunci se afiseaza al citilea a fost introdus primul numar impar, in caz contrar se afiseaza suma numerelor introduse pina la primul numar impar inclusiv si a celui impar.
26. De aflat suma tuturor numerelor pare ce preced primul numar impar din sirul numerelor intregi introduse de la tastatura.  
Indicatie: De utilizat functia ODD
22. De scris un program cu ajutorul caruia se afla suma resturilor obtinute la impartirea intreaga a numerelor  $a, b, c$  intre ele ( $a/b, a/c, b/a, b/c, c/a, c/b$ .)
22. De scris un program cu ajutorul caruia se afla suma citurilor necomplete obtinute la impartirea intreaga a numerelor  $a, b, c$  intre ele ( $a/b, a/c, b/a, b/c, c/a, c/b$ .)
17. Se da valoarea unei variabile  $M$ . Daca aceasta valoare este negativa, atunci se afiseaza al citilea a fost introdus primul numar impar, in caz contrar se afiseaza suma numerelor introduse pina la primul numar impar inclusiv si a celui impar.
2. De aflat cite cifre are un numar natural dat.
7. De aflat fiecare cifra a unui numar natural dat.
4. Sa se calculeze suma numerelor reprezentate de cifrele unui numar natural dat. Nu este permisa introducerea si utilizarea sirurilor de caractere.
5. De numarat cite cifre impare si cite pare are in scrierea sa un numar natural dat.
10. Compuneti procedura de calcul ce calculeaza numarul biletelor de autobus "cu noroc" (un bilet e "cu noroc", daca suma primelor trei cifre ale numarului de pe bilet e egala cu suma ultimelor trei cifre).
4. Compuneti programul care dubleaza fiecare zero din numarul dat.
11. Alcatuiti procedura de calcul de gasire a sumei numarului de trei cifre  $N$  si a numarului de trei cifre  $M$ , obtinut din primul prin permutarea inversa a cifrelor acestui numar. (De exemplu, daca  $N=123$ , atunci  $M=321$ , iar suma cautata este egala cu 444).
34. Suma cifrelor unui numar de 2 cifre este egala cu 11. Daca la acest numar vom adauga 27, atunci vom obtine un numar scris cu aceeasi cifra, dar in ordine inversa. De compus algoritmul de determinare a numarului dat, daca asa numar exista.
7. Sa se calculeze  $1000!$  (prin ! inselegem produsul numerelor de la 1 la  $n$ , unde  $n$  este un numar natural).
201. De aflat toate numerele de trei cifre egale cu suma cuburilor cifrelor
201. Exista oare un numar de 4 cifre cubul sumei cifrelor caruia este egala cu insusi acest numar. Daca asa numere exista de aflat cel mai mic numar de acest fel.

29. Se da un numar natural  $n$ . De obtinut numarul ce contine aceleasi cifre ce si numarul dat  $n$  dar in ordine inversa.
12. De aflat suma numerelor mai mari ca  $M$  si mai mici ca  $N$  divizibile cu 4.
1. De aflat care numere naturale cuprinse intre 10 si 100 se pot forma care sa contina cifra 7 si cite numere de acestea sunt. Rezultatul de afisat in felul urmator:
- Aceste numere sunt:  
17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79.  
In total 18 n u m e r e .
12. De aflat daca exista un numar de doua cifre care este divizibil cu 15 iar impartindu-l la 13 obtinem restul 2.
3. Sa se afle toate numerele scrise in baza 10 ,de forma  $abab$  care sunt divizibile cu 12.
1. De aflat care doua cifre pot fi scrise la dreapta numarului 1979 astfel ca numarul obtinut sa fie divizibil cu 36.
2. Sa se determine toate numerele naturale de 3 cifre din sistemul zecimal, care fiind impartite cu suma cifrelor sale dau citul 37.
4. Sa se gaseasca un numar natural de forma  $abca$  patrat perfect, divizibil cu 15 ,unde  $a, b, c$  reprezinta cifre distincte in sistemul de numeratie cu baza 10.
5. Se da un numar de 5 cifre  $xyzwj$ . Se stie ca  $xyzwi$  se divide cu 25,  $w-x=2, i$  - par,  $z$  - impar si  $x+y=i+w=z$ . Sa se afle acest numar.
6. Se considera numarul  $abcd$ , scris in baza 10, avind toate cifrele impare si  $a > d$  si  $b > c$ . Sa se determine toate cifrele sale astfel ca diferenta dintre numar si rasturnatul sau sa fie divizibila cu 108. Cite solutii are problema?
3. Exista oare un numar natural de patru cifre cubul sumei cifrelor caruia este egal cu el insusi? Alcatuiti programul de a gasi cel mai mic numar ce satisface aceasta conditie.
7. Sa se gaseasca cel mai mic numar natural nenul care impartit la primele 9 numere naturale sa dea tot timpul restul 1.
5. Sa se genereze aleator  $N$  numere cuprinse in intervalul  $(1, N)$  si sa calculeze suma inverselor acestora.
3. Aflati la ce putere maxima putem ridica numarul  $B$ , ca rezultatul sa nu depaseasca marimea  $A$ .
12. De aflat cel mai mic numar de trei cifre care este divizibil cu 15 iar impartindu-l la 13 obtinem restul 1.
12. De aflat cite numere exista de trei cifre care sunt divizibile cu 7 iar impartindu-le la 13 obtinem restul 2.
12. De aflat un numar, care impartindu-l la 15 si la 13 obtinem acelasi cit, dar impartirea la 15 este fara rest, iar cea la 13 este cu restul 8.
12. De afisat toate numerele de 4 cifre ce nu contin cifre egale si sunt divizibile cu un numar de trei cifre dat. (4c\_di\_3c.pas)
9. Sa se afle toate numerele de forma  $(daba)$  care se divid cu suma cifrelor sale.



2. Se citesc pe rind patru numere naturale. Sa se numere cite dintre ele impartite la 13 dau restul 7. Sa se afiseze aceste numere si sa se calculeze produsul celorlalte.
3. Sa se numere cite din patru numere naturale date se divid cu 3 cite cu cinci si cite cu 15.
48. Alcatuiti algoritmul de calcul al valorii expresiei  $E=M!+K!+P!+R!$ , folosind subalgoritmul de calcul al valorii factorialului.
2. De aflat suma multiplilor numarului 7, de la N la M.
13. Sa se afle suma multiplilor unui numar natural dat, cuprinsi intre doua numere date.
3. De aflat cei mai mare, suma multiplilor numarului 7 de la N la M sau suma multiplilor lui 5 de la K la L.
1. Sa se determine toate numerele naturale mai mici decit numarul 32767, care impartite la 6 dau restul 1 sau 5 si de afisat numarul lor, precum de determinat si afisat numarul celor prime dintre ele.
3. Sa se afle multimea P a numerelor naturale palindromice (cele care se citesc invers la fel) din intervalul  $(N_1, N_2)$ .  $N_1, N_2$  introduse de la tastatura. De exemplu: Pentru  $(250, 253)$   $P = 252$ .
6. De aflat numarul de trei cifre, care este egal cu suma factorialilor cifrelor sale.

ДД 4

1. Sa se determine a din relatia  $(aa)_{10} = 16 * 4a$ , stiind ca numerele sunt scrise in baza 10.
2. Determinati cifrele a, b, c, d astfel incit sa fie adevarata egalitatea
 
$$\begin{array}{r} \text{ДДД} \quad \text{ДДД} \quad \text{ДДД} \\ abc + cba = ddd. \end{array}$$
 urmatoare scrisa in baza 10 :
 
$$\begin{array}{r} \text{ДДД} \\ \text{ДДД} \end{array}$$
3. Gasiti numerele naturale, scrise in baza 10, de forma xy care sunt cu
 
$$\begin{array}{r} \text{ДДД} \\ 45 \end{array}$$
 mai mari ca xy.
 
$$\begin{array}{r} \text{ДДДДДД} \quad \text{ДДДДДД} \quad \text{ДДДДДД} \\ \text{ДДДДДД} \end{array}$$
4. Aflati numarul  $2abcd_3$ , scris in baza 10, daca  $2abcd + abcd_3 = 83781$ .
5. Sa se afle numerele naturale, scrise in baza 10 de forma abcba, cu proprietatea  $b-a=c+1$ .
 
$$\begin{array}{r} \text{ДДДД} \quad \text{ДДДД} \\ \text{ДДДД} \end{array}$$
6. Fie numerele naturale scrise in baza 10 abcd si dcba. Impartind primul
 
$$\begin{array}{r} \text{ДДДД} \\ \text{ДДДД} \end{array}$$
 la al doilea se obtine citul 6 si restul 933. Sa se afle numarul abcd stiind ca a este cu 7 mai mare decit d, iar diferenta dintre cifra sutelor si cea a zecilor este 2.
8. Sa se afle impartitorul, cind deimpartitul este 1042, citul si restul 6.
9. Intr-o operatie de impartire, diferenta dintre deimpartit si impartitor este 1436, citul 15 si restul 64. Sa se reconstituie impartirea.
 
$$\begin{array}{r} \text{ДДД} \\ \text{ДДД} \end{array}$$
10. Sa se afle un numar natural de 3 cifre abc, care impartit la 5 sa dea

ДД

citul bc si restul a.

ДД ДДДДДДДД

11. Sa se reconstituie inmultirea.  $1185184 * ab = ccccc00$

5. Se dau valorile variabilelor m si n, de exemplu m=8 si n=3 , unde m>n.

De fiecare data valoarea variabilei m se mareste de 8 ori iar valoarea variabilei n de 9 ori. La al citilea pas valoarea variabilei m devine mai mica decit valoarea variabilei n.

3. Exista oare un numar natural de patru cifre cubul sumei cifrelor caruia este egal cu el insusi? Alcatuiti programul de a gasi cel mai mic numar ce satisface aceasta conditie.

55. Numererele triunghiulare se definesc ca sumele partiale ale sirului:

$$1+2+3+4+5+...$$

Deci aceste numere sint 1, 3, 6, 10,... Sa se afiseze primele 20 de numere triunghiulare.

1. De afisat toate numerele pare care sunt situate intre puterile lui 2 cu exponentul N si N+1.

3. Numere polindroame.

2. De afisat toate numerele de la 1 la n, la care patratul acestui numar contine in scrierea sa la sfirsit cifrele scrise in o astfel de ordine incit se formeaza numarul initial.

11. Alcatuiti procedura de calcul de gasire a sumei numarului de trei cifre N si a numarului de trei cifre M, obtinut din ptimul prin permutarea inversa a cifrelor acestui numar.(De exemplu, daca N=123, atunci N=321, iar suma cautata este egala cu 444).

5. Se cunoaste urmatorul criteriu de divizibilitate prin 11 a unui numar natural : Un numar natural n se divide prin 11, daca suma numerelor reprezentate de cifrele de pe locurile pare, din care se scade suma numerelor reprezentate de cifrele de pe locurile impare, este un numar care se divide prin 11. Sa se faca un program care se utilizeze acest criteriu pentru a stabili daca un numar natural dat se divide sau nu la 11.

15. De extras in ordine descrescatoare d i v i z o r i i numarului K considerat.(diviznum.pas)

15. De afisat divizorii unui numar si numarul acestora. Daca numarul este prim, se afiseaza un mesaj corespunzator. (2.12)

5. De calculat suma divizorilor unui numar natural dat.

16. De aflat daca un numar dat a este sau nu numar p r i m. (prim.pas)

3. De scris un program care afiseaza numerele prime de la 2 la 200.

2. De extras la ecran numerele prime mai mici ca un numar natural dat.

36. Scrieti un program care afiseaza numerele prime cuprinse intre numerele naturale A si B precum si numarul lor.(prime.pas)

5. De descompus in factori primi un numar natural. (factori.pas)

2. De aflat cu cit e mai mare sau mai mica suma numerelor prime de la 1 la M si sau suma multiplilor lui 3 de la 1 la M.

14. Scrieti programul care afiseaza la ecran care sunt anii din perioada

1980-2000 care reprezinta numere prime ?

4. Sa se determine toate numerele naturale prime cu un numar natural  $n$ , mai mici decat  $n$ .
5. Aflati toate numerele naturale prime  $a$ ,  $b$  si  $c$  cu proprietatea ca  $3a+2b+c=30$ .
5. De aflat numerele perfecte de la 1 la un careva numar  $n$ . ( Prin numar perfect intelegem un numar natural la care suma tuturor divizorilor sai este egala cu dublul numarului considerat.) (perfecte.pas)
2. De aflat cu cit e mai mare sau mai mica suma numerelor prime de la 1 la  $M$  si sau suma multiplilor lui 3 de la 1 la  $M$ .
15. Doua numere sunt prime gemene daca ambele numere sunt prime, iar diferenta dintre ele este 2. De exemplu: 3 si 5 sunt numere prime gemene deoarece  $5-3=2$ .  
Gasiti care sunt numerele prime gemene mai mici ca 100. Vedeti vre-o regula ? Ghiciti care sunt urmatoarele numere prime gemene dupa 100 si verificati rezultaul cu ajutorul calculatorului.

10. De calculat numarul biletelor de autobuz "cu noroc" .( un bilet de autobuz se socoate "cu noroc", daca suma primelor trei cifre ale sale este egala cu suma ultimelor trei cifre.)

14. Scrieti un program care afiseaza toate numerile pitagorice pina la  $N$ , excluzind dublele. (2.10)

5. Se cunoaste urmatorul criteriu de divizibilitate prin 11 a unui numar natural : Un numar natural  $n$  se divide prin 11, daca suma numerelor reprezentate de cifrele de pe locurile pare, din care se scade suma numerelor reprezentate de cifrele de pe locurile impare, este un numar care se divide prin 11. Sa se faca un program care se utilizeze acest criteriu pentru a stabili daca un numar natural dat se divide sau nu la 11.

2. Sa se afle numerele naturale consecutive produsul carora este 18 906.

2. Sa se afle numerele naturale impare consecutive produsul carora este 483.

1. Pentru orice numar intreg sa se afiseze la ecran reprezentarea lui polinomiala in baza 10.

De exemplu:  $4178 = 4*10^3+1*10^2+7*10^1+8*10^0$ ;

$-15 = -1*10^1+5*10^0$

6. Cum de impachetat marfa in cantitate de 185 kg in lazi cite 16, 17 si 21 kg astfel incit sa nu ramie nimic si sa umple toate lazile.

De cite lazi de fiecare tip va fi nevoie.

8. Trei prieteni au fost martori a unui accident rutier. Din marturisirile lor,pietenilor s-a obtinut ca numarul masinei este de 4 cifre si se imparte la 2, la 7si la 11, iar in scrierea numarului participa doar 2 cifre, suma carora este egala cu 30. De scris programul de aflare a numaruli masinei.

ДДДД

2. Sa se determine toate numerele de forma  $axbyc$  , unde  $a$ ,  $b$ ,  $c$  sunt niste numere date ce reprezinta valorile unor cifre (literelor diferite le corespund cifre diferite), astfel ca numarul obtinut sa fie divizi-

bil cu 9 si 4.

5. De afisat toate numerele de 4 cifre ce nu contin cifre egale si sunt divizibile cu un numar de trei cifre dat.
1. De aflat toate numerele de trei cifre egale cu suma cuburilor cifrelor sale.
5. Se dau valorile variabilelor  $m$  si  $n$ , de exemplu  $m=8$  si  $n=3$ , unde  $m>n$ . De fiecare data valoarea variabilei  $m$  se mareste de 8 ori iar valoarea variabilei  $n$  de 9 ori. La al citilea pas valoarea variabilei  $m$  devine mai mica decit valoarea variabilei  $n$ .
3. Un axacal ( adica om care are nu mai putin de 100 de ani) a observat odata ca daca la suma patratelor cifrelor numarului care exprima virsta sa de adaugat data nasterii, atunci se obtine virsta sa. Citi ani are axacalul?

20. In noaptea de Anul Nou un vrajitor ti-a promis sa te faca imparat al unei imparatii compuse dintr-un anumit numar de state daca vei rezolva urmatoarea problema:

Se da numarul de culori pe care le vei utiliza la colorarea flagurilor statelor imparatiei tale, iar tu trebuie sa afli cite state vei avea in imparatie daca se stie ca toate flagurile sunt diferite, contin cite o fisie una paralela cu cealalta de fiecare culoare o singura data, sunt folosite toate variantele de pozitie reciproca a culorilor.

$(7!=5040)$

2. De atribuit variabilei  $t$  de tip boolean valoare true sau respectiv false in dependenta de acea daca un numar dat  $n$  poate fi reprezentat sub forma de suma a doua patrate perfecte.

2. De atribuit variabilei  $t$  de tip boolean valoare true sau respectiv false in dependenta de acea daca un numar dat  $n$  poate fi reprezentat sub forma de suma a doua patrate perfecte.

14. Scrieti un program care afiseaza toate numerele pitagorice pina la  $N$ , excluzind dublele.

Numerele  $a, b, c$  se numesc pitagoriene, daca ele satisfac conditia

$$c^2 = a^2 + b^2.$$

Se da ca  $a, b$  sint situate intre 1 si 20. De gasit un asa numar  $c$  apartine numerelor intregi, incit  $a, b, c$  sa fie pitagoriene.

1)  $1 \leq a \leq 20$

2)  $1 \leq b \leq 20$

3)  $a, b, c$  -sint intregi

4)  $c^2 = b^2 + a^2$  ( 2.10 )

2. Sa se tipareasca in ordine crescinda toate fractiile ireductibile, cuprinse intre 0 si 1, caror numitori nu depasesc valoarea 7.

2. Un numar  $a$  se ridica la patrat, iar rezultatul se mareste cu 1 si numarul obtinut din nou se ridica la patrat si rezultatul se mareste cu 1. Acest proces continua pina se obtine un numar  $X$  mai mare decit 1000.

Aflati numarul X.

1. Se dau N numere pozitive intregi care nu-s divizibile nici la un numar prim inafara de 2 si 3. Sa se lichideze numarul minimal de astfel de numere, ca din orice 2 numere ramase sa se imparta la celalalt.
1. Un executant poate sa scada si sa compare numerele. (Nu stie sa imparta.) De aflat restul impartirii unui numar natural M la un numar natural N.
26. Exista asa fel de numere  $13*13=169$  si  $14*14=196$ . De gasit toate numere naturale poseda aceasta proprietate .
3. Exista oare un numar natural de patru cifre cubul sumei cifrelor caruia este egal cu el insusi? Alcatuiti algoritmul de a gasi cel mai mic numar ce satisface aceasta conditie
12. Sa se gaseasca toate solutiile in numere naturale, mai mici decit 200 ale ecuatiei :
$$5*x-3*y=1.$$
4. Suma a trei numere naturale diferite este 60. Stiind ca unul din ele este media aritmetica a celorlalte doua, iar altul este diferenta celorlalte doua, sa se afle cele trei numere.
5. Suma a trei numere pare consecutive este 744. Sa se afle numerele.
6. Suma a 10 numere naturale consecutive este egala cu 235. Sa se afle numerele b) Suma a 7 numere pare consecutive este 112. Sa se afle aceste numere.
15. Doua numere sunt prime gemene daca ambele numere sunt prime, iar diferenta dintre ele este 2. De exemplu: 3 si 5 sunt numere prime gemene deoarece  $5-3=2$ .  
Gasiti care sunt numerele prime gemene mai mici ca 100. Vedeti vre-o regula ? Ghiciti care sunt urmatoarele numere prime gemene dupa 100 si verificati rezultaul cu ajutorul calculatorului.
8. Numarul 329 este compus, dar daca la el de schimbat cifra 2 cu cifra 3 acest numar va fi un numar prim. Alati cel mai mic numar compus, care ramine compus daca la el in mod arbitrar se schimba una din cifre.  
("Kvant", N 5,1992,pag. 33)
5. De numarat cite cifre egale cu 0 se contin in numarul egal cu  $100!=1*2*3*4*...*100$ . (5 puncte)
7. Sa se calculeze 1000!
5. Sa se determine citul si restul impartirii a doua numere naturale formate, posibil, fiecare dintr-un numar de cifre mai mare decit numarul maxim de cifre semnificative acceptat in limbajul de programare.  
D e e x e m p l u, pentru  $2555678987569967874/111111111111111111$  obtinem citul=23 si restul 123432014412321.
6. n numere (  $n>1$  ) se numesc apropiate, daca fiecare din ele este mai

mic decit suma acestor numere impartita la n-1. Fie dat un sir de numere. De afisat care este cel mai lung subsir de numere apropiate ce apartine sirului dat. ("Kvant", N 7, 1992, pag. 26)

1. Se da K-natural. De afisat la ecran sirul de cifre: 012233344445555..., astfel incit ultimul grup sa fie complet, si numarul cifrelor din sir sa nu fie mai mare decit K.
2. Se da K- natural( de la 1 la 180). De aflat care cifra se afla pe pozitia K in sirul: 10111213141516...979899, in care sint scrise consecutiv toate numerele naturale de doua cifre.
2. Fie M si N doua numere naturale. Scrieti algoritmul impartirii numarului M la N cu P cifre dupa virgula unde  $P \geq 20$ . Exemplu: Pentru  $M=1, N=3, P=24$   $M/N=0.333333333333333333333333333333$

\* C o n j e c t u r a l u i G o l d b a c h este una dintre cele mai faimoase ipoteze nedemonstrate in matematica (numele ei a fost dat dupa cel al matematicianului Christian Goldbach). Confort acestei ipoteze, fiecare numar par (mai mare decit 4 ) poate fi scris ca o suma a doua numere prime.

De exemplu:  $6 = 3 + 3$

$$8 = 3 + 5$$

$$10 = 3 + 7 \text{ (sau } 5 + 5)$$

Testati conjectura lui Goldbach pentru numerele pare mai mici ca un numar dat K.

I n d i c a t i e va trebui sa gasiti toate numerele prime mai mici decit numarul N si, apoi, sa vedeti daca puteti gasi dintre acestea care, adunate, sa dea ca rezultat pe N ( $N < K$ ). Daca veti gasi un numar par pentru care regula nu este valabila, veti deveni celebru, dar verificati rezultatele cu mare atentie avind in vedere ca matematicienii au lucrat la ea multi ani.

5. Se dau valorile variabilelor m si n, de exemplu  $m=8$  si  $n=3$ , unde  $m > n$ . De fiecare data valoarea variabilei m se mareste de 8 ori iar valoarea variabilei n de 9 ori. La al citilea pas valoarea variabilei m devine mai mica decit valoarea variabilei n.

1. Se dau N numere pozitive intregi care nu-s divizibile nici la un numar prim inafara de 2 si 3. Sa se lichideze numarul minimal de astfel de numere, ca din orice 2 numere ramase sa se imparta la celalalt.

ДДДДД

2. Sa se determine toate numerele de forma  $axbyc$ , unde a, b, c sunt niste numere date ce reprezinta valorile unor cifre (literelor diferite le corespund cifre diferite), astfel ca numarul obtinut sa fie divizibil cu 9 si 4.

48. Alcatuiti algoritmul de calcul al valorii expresiei  $E=M!+K!+P!+R!$ , folosind subalgoritmul de calcul al valorii factorialului.

4. Descifrati rebusul aritmetic. Diferitor litere le corespund cifre dife-

rite, la aceleasi litere le corespund aceleasi cifre.

crona

+ crona

crona

ДДДДДД

franc ("Kvant", N 9,1992,pag. 39)

5. Descifrati rebusul numeric  $C * U * CU = ALLO$ . Diferitelor litere le corespund cifre diferite, iar acelorasi litere le corespund aceleasi cifre.

SE mai stie, ca CU este un numar prim. Dar daca CU este un numar compus? ("Kvant", N 11,1992, pag. 27)

6. n numere ( $n > 1$ ) se numesc apropiate, daca fiecare din ele este mai mic decit suma acestor numere impartita la  $n-1$ . Fie dat un sir de numere. De afisat care este cel mai lung subsir de numere apropiate ce apartine sirului dat. ("Kvant", N 7, 1992, pag. 26)

15. Se citeste un sir de n numere naturale. Sa se scrie in ordine crescatoare acest sir, fara a face nici o comparatie intre elementele lui.

(Victoria Mitrana. Provocarea algoritmilor. Probleme pentru concursurile de informatica. Editura "Agni",Bucuresti, 1994. pag. 80)

2. Se stie ca un numar natural n se numeste deosebit, daca nu exista un numar natural m incit  $n = m + S(m)$ , unde  $S(m)$  este suma cifrelor numarului m. Sa se scrie un program care verifica daca X este un numar deosebit.

ДДДДДДДД

3. Fie n un numar natural si  $m = a_1 a_2 \dots a_n$  ca ai au valoarea 1 sau 2 ( $1 \leq i \leq n$ ). Sa se scrie un program, care determina toate numerele naturale m, care sunt divizibile prin 2.

5. Sa se afiseze toate numerele prime mai mici ca un numar dat M si care deasemenea sunt si numere Fibonacci, la care dupa permutarea cifrelor primim deasemenea un numar prim.

\* De la tastiera se introduc bazele (numere naturale) unor puteri si exponentele acestor puteri. De afisat la ecran care va fi ultima cifra a sumei puterilor date.(Numarul terminilor sumei este arbitrar si se introduce de la tastiera.

1. Sa se faca un program prin care sa se efectueze cele patru operatii cu numere naturale scrise in baza de numeratie 7, fara a trece numerele in baza 10. La impartire se va indica citul si restul.

1. Se considera un numar natural n . Sa se faca un program pentru scrierea lui intr-o baza de numeratie b data.

2. Se stie ca un numar natural n se numeste deosebit, daca nu exista un numar natural m incit  $n = m + S(m)$ , unde  $S(m)$  este suma cifrelor numarului m. Sa se scrie un program care verifica daca X este un numar deosebit.

ДДДДДДДД

3. Fie n un numar natural si  $m = a_1 a_2 \dots a_n$  ca ai au valoarea 1 sau 2 ( $1 \leq i \leq n$ ). Sa se scrie un program, care determina toate numerele naturale m, care sunt

divizibile prin 2.

17. In N rezervare se afla lichide cu preturi si cantitati cunoscute. Sa se afle rezorvorul cel mai valoros si valoarea totala a licidelor.

10. Se cunosc greutatele a S (S numar par) saci cu griu. Sa se calculeze greutatea medie. Dupa sortarea in ordine crescatoare a greutatilor sa se afle daca primii  $S/2$  saci contin mai mult sau mai putin decit jumătate din cantitatea de griu. Sa se afle si procentul sacilor a caror greutate difera de greutatea medie cu mai putin de o zecime din aceasta.

11. Se cunosc cantitatile de benzina vindute in fiecare din zilele unei luni la o statie PESO . SA se determine zilele cu vnzare maxima precum si cele cu vin zarea minima.

12. Se cunosc cantitatile de benzinade doua calitati bindute zilnic cu preturile  $p_1$  si  $p_2$  la o stadiu de benzina timp de o luna de zile .Sa se determine valoarea totala a incasarilor si sa se raspunda la intrebare ~Care din cele doua sorturi sorturi a determina incasarea mai mare ?~.

13. Se cunosc productiile si suprafetele a N loturi expermentale semanate cu porumb. Sa se afle productivitatea medie, precum si productia totala de pe cele N loturi.

14. Se cunosc numele proprii si notele la trei probe pentru un numar de N studenti. Sa se afiseze lista continind numele studentilor cu mediile notelor acestora in ordinea descrescatoare, precum si media jenerala a grupei.

15. -o problema analoga cu problema 14, dar cu ordinea alfabetica a numerilor studentilor.

16. Se cunosc masele a N lingouri si densitatea metalului respectiv. Sa se afle cite din ele au masa egala cu masa medie, cite depasesc masa medie si volumul total al acestor lingouri.

18. Se cunoaste numarul de turisti cazati intr-un hotel la inceputul unei luni precum numarul celor veniti si al celor plecati in fiecare din zilele unei luni. Sa se determine numarul celor ramasi in hotel la inceputul lunii urmatoare.

19. Se cunoaste numarul de camere ocupate intr-un motei in fiecare din zilele unei luni, numarul unic pe camera. Sa se afle zilele in care s-a realizat incasarea minimal precum si cit s-a incasat in total in acea luna. La sfirsit sa se afiseze procentul realizarilor fata de maximul posibil in cazul in

100. Sa se afiseze unde trebuie sa se afle un profesor de informatica in fiecare miercure tot anul 1996, daca se stie, ca 1 ianuarie a fost luni, iar in fiecare prima miercure are loc seminar pe sector, a doua miercure seminar republican, a treia miercure seminarul tinerilor specialisti, a patra- a celor cu experienta inaintata, iar daca cade si a cincea mier-



cure in luna, atunci se duce la biblioteca. In lunile iunie,iulie si august seminare nu se organizeaza.

1. De aflat cite cifre are un numar natural dat(aplicind mai multe metode).
2. De aflat cel mai mare divizor comun a doua numere aplicind diferite metode. (inclusiv algoritmul lui Euclid)
3. Se da numitorul si numaratorul unei fractii ordinare
  - b) de simplificat aceasta fractie daca ea nu este ireductibila;
  - c) de aflat daca aceasta fractie ordinara poate fi scrisa sub forma de fractie zecimala finita.
  - d) daca aceasta fractie ordinara poate fi scrisa sub forma de fractie zecimala finita atunci de scris fractia zecimala care se obtine.
  - e) daca aceasta fractie ordinara nu poate fi scrisa sub forma de fractie zecimala finita atunci de scris fractia zecimala infinita care se obtine aflind perioada fractiei zecimale.
  - f) De aflat ce fel de cifra este cifra cu numarul de ordine N in scrierea zecimala a fractiei ordinare date.

1. Se dau doua numere naturale M si N .De aflat daca numarul M se imparte la numarul N.

1. Sint date doua numere naturale a si b. De afisat la ecran cu ce sunt egali citul necomplet si restul impartirii intregi a numarului a la numarul b.

1. Sa se scrie inca doua cifre la dreapta numarului 1979 astfel ca numarul obtinut sa fie divizibil cu 36.
2. Sa se determine toate numerele naturale de 3 cifre din sistemul zecimal, stiind ca se divid cu suma cifrelor lor dind citul 37.
3. Sa se afle toate numerele scrise in baza 10 ,de forma abab care sunt divizibile cu 12.
4. Sa se gaseasca un numar natural de forma abca patrat perfect, divizibil cu 15 ,unde a,b,c reprezinta cifre distincte in sistemul de numeratie cu baza 10.
5. Se da un numar de 5 cifre xyzwj. Se stie ca xyzwi se divide cu 25,  $w-x=2$ , i - par, z - impar si  $x+y=i+w=z$ . Sa se afle acest numar.
6. Se considera numarul abcd, scris in baza 10, avind toate cifrele impare si  $a>d$  si  $b>c$ . Sa se determine toate cifrele sale astfel ca diferenta dintre numar si rasturnatul sau sa fie divizibila cu 108. Cite solutii are problema?

18. Se da numarul natural A. De alcatuit algoritmul care afla suma cifrelor acestui numar .

3. Exista oare un numar natural de patru cifre cubul sumei cifrelor caruia este egal cu el insusi? Alcatuiti programul de a gasi cel mai mic numar ce satisface aceasta conditie.
3. De scris un program care afiseaza numerele prime de la 2 la 200.

3. Sa se scrie programul, in cadrul caruia se obtin se se extrag in ordine descrescatoare divizorii numarului K considerat.

9. Sa se determine toate numerele prime mai mici decit un numar natural dat.

5. De scris programul care descompune in factori primi un numar natural.  
(factori.pas)

13. De afisat toate numerele perfecte pina la un numar dat X.  
(perfecte.pas)

6. Program care verifica daca un numar natural n este prim.

5. Se da un numar natural. De aflat daca el este prim si de afisat faptul acesta. De afisat citi divizori are numarul dat si care sun divizorii numarului.

15. Scrieti program care afiseaza divizorii unui numar si numarul acestora. Daca numarul este prim,se afiseaza un mesaj corespunzator.  
(2.12)

45. (inf-249) Sa se scrie programul de calcul al sumei divizorilor numarului natural M introdus de la tastatura.

10. Sa se determine toate numerele naturale perfecte mai mici decit un numar natural dat ( prin numar perfect intelegem un numar natural in care suma tuturor divizorilor pozitivi ai numarului este egala cu dublul numarului considerat).

11. Sa se determine toti divizorii unui numar natural dat.

12. Sa se gaseasca toate solutiile in numere naturale, mai mici decit 200 ale ecuatiei :

$$5*x-3*y=1.$$

13. Conjectura lui Goldbach este una dintre cele mai faimoase ipoteze nedemonstrate in matematica (numele ei a fost dat dupa cel al matematicianului Christian Goldbach). Conform acestei ipoteze, fiecare numar par (mai mare decit 4) poate fi scris ca o suma a doua numere prime.

De exemplu :  $6 = 3+3$

$$8 = 3+5$$

$$10 = 3+7 \text{ (sau } 5+5)$$

Testati conjectura lui Goldbach pentru citeva numere pare mai mici decit 200. Indicatie: va trebui sa gasiti toate numerele prime mai mici decit numarul N si, apoi, sa vedeti daca puteti gasi dintre acestea care, adunate, sa dea ca rezultat pe N. Daca veti gasi un numar par pentru care regula nu este valabila, veti deveni celebru, dar verificati rezultatele ce mai mare atentie avind in vedere ca matimaticenii au lucrat la ea multi ani.

14. Scrieti programul care afiseaza la ecran care sunt anii din perioada 1980-2000 care reprezinta numere prime ?

15. Doua numere sunt prime gemene daca ambele numere sunt prime, iar diferenta dintre ele este 2. De exemplu: 3 si 5 sunt numere prime gemene

deoarece  $5-3=2$ .

Gasiti care sunt numerele prime gemene mai mici ca 100. Vedeti vre-o regula ? Ghiciti care sunt urmatoarele numere prime gemene dupa 100 si verificati rezultaul cu ajutorul calculatorului.

36. Scrieti un program care afiseaza numerele prime cuprinse intre numerele naturale A si B precum si numarul lor.(prime.pas)
37. De aflat a cel mai mare divizor comun a doua numere naturale date CMMDC (a,b).
38. De aflat cel mai mic multiplu comun a doua numere naturale CMMMC (a,b), folosind functia de aflare a celui mai mare divizor comun  
Pentru orice numere a,b e adevarata idetitatea  $a*b=CMMDC(a,b)*CMMMC(a,b)$ .
9. Sa se afle toate numerele de forma (daba) care se divid cu suma cifrelor lor.
2. De aflat cu cit e mai mare sau mai mica suma numerelor prime de la 1 la M si sau suma multiplilor lui 3 de la 1 la M.
3. De aflat toate numerele de trei cifre ,suma cifrelor carora este egala cu un numar dat n.
12. De aflat suma numerelor mai mari ca M si mai mici ca N divizibile cu 4.
4. De scris programul de aflare a sumei numerelor din citeva numere naturale date.
4. De aflat suma tuturor numerelor pare ce preced primul numar impor din sirul numerelor intregi introduse de la tastatura.  
Indicatie:De utilizat functia ODD
3. Aflati la ce putere macsima putem ridica numarul B,ca rezultatul sa nu depaseasca marimea A.
10. Avem 200 de copeici. Am facut cumparaturi si trebuie sa primim rest. Alcatuiti algoritmul care ar determina numarul minim de monete, primite la rest si valorile lor.
2. De afisat toate numerele de la 1 la n, la care patratul acestui numar contine in scrierea sa la sfirsit cifrele scrise in o astfel de ordine incit se formeaza numarul initial.
3. Numere polindroame.
5. Sa se genereze aleator N numere cuprinse in intervalul (1,N) si sa calculeze suma inverselor acestora.

k

1. Se dau doua numere naturale n si k. Sa se calculeze  $n^k$ . O prima abordare

$k \quad k-1$

a problemei poate lua in considerare formula de calcul  $n = n * n$  . Un prim algoritm pentru rezolvarea problemei este:

Instanta:

intrare: numerele naturale n,k

iesire:  $p = nk$

1. Sa se scrie un program, cu ajutorul caruia se afiseaza ultima cifra a unui numar natural dat.  
(ULT\_CIFR.PAS)
2. Se dau doua numere M si N. De aflat care este restul impartirii numarului M la numarul N.
3. Se dau doua numere naturale M si N. De aflat care este citul impartirii exacte a numarului M la numarul N.
4. Sint date doua numere naturale a si b. De afisat la ecran cu ce sunt egali citul necomplet si restul impartirii intregi a numarului a la numarul b.  
(cit\_rest.pas)
5. Se da un numar natural N. De aflat daca numarul 144 este divizibil cu N.
6. Se dau doua numere naturale M si N . De aflat daca numarul M este divizorul numarului N.
10. De afisat toate numerele pare de la 2 pina la n.
11. De scris programul, cu ajutorul caruia vom calcula suma primelor numere pare din sirul numerelor naturale mai mici ca M.
12. De afisat toate numerele divizibile cu 7 ce nu intrec numarul 70.
13. De afisat toate numerele divizibile cu 7 ce nu intrec un numar dat N.
14. Se introduce un numar natural a. De aflat cel mai mic numar divizibil cu 7 mai mare ca a.
15. Se introduc doua numere naturale a si b. De aflat numerele divizibile cu 7 mai mari ca a si mai mici ca b .
12. De aflat daca exista un numar de doua cifre care este divizibil cu 15 iar impartindu-l la 13 obtinem restul 2.
12. De aflat cel mai mic numar de trei cifre care este divizibil cu 15 iar impartindu-l la 13 obtinem restul 1.
12. De aflat cite numere exista de trei cifre care sunt divizibile cu 7 iar impartindu-le la 13 obtinem restul 2.
12. De aflat un numar, care impartindu-l la 15 si la 13 obtinem acelasi cit, dar impartirea la 15 este fara rest, iar cea la 13 este cu restul 8.
12. De afisat toate numerele de 4 cifre ce nu contin cifre egale si sunt divizibile cu un numar de trei cifre dat. (4c\_di\_3c.pas)
- \*\*\*\*8. C.m.m.d.c. si c.m.m.m.c. a 2 numere naturale introduse de la tastatura; simplificarea unei fractii.
10. Alcatuiti o procedura de aflare a celui mai mic multiplu comun a doua numere naturale CMMMC(a,b), folosind functia de aflare a celui mai mare divizor comun CMMDC(a,b). Pentru orice numere a,b e adevarata identitatea

$$a*b = \text{CMMDC}(a,b) * \text{CMMMC}(a,b).$$

9. Sa se afle toate numerele de forma (daba) care se divid cu suma cifrelor lor.
15. Sa se scrie programul, in cadrul caruia se obtin se se extrag in ordine descrescatoare divizorii numarului K considerat.(diviznum.pas)
16. De aflat daca un numar dat a este sau nu numar prim.  
(prim.pas)
18. Se da un numar natural. De aflat daca el este prim si de afisat faptul acesta. De afisat citi divizori are numarul dat si care sun divizorii numarului. (Prim\_div.pas)
17. De afisat toate numerele prime de la 1 pina la numarul dat N.
4. Compuneti programul care dubleaza fiecare zero din numarul dat.
6. De scris programul care descompune in factori un numar natural.  
(factori.pas)
1. Se da un numar natural N. De scris descompunerea numarului acesta in factori primi.
2. De extras la ecran numerele prime mai mici ca 1000.
5. De tiparit tiparit toate numerele pitagoriene de la 1 la 20.  
Nota. Numerele a,b,c se numesc pitagoriene daca satisfac egalitatea  $a^2 + b^2 = c^2$ .
7. Se da un numar natural n. De compus programul de obtinere a numarului m scris cu aceleasi cifre ca si numarul dat dar in ordine inversa.
8. De aflat suma tuturor numerelor pare ce preced primul numar impar din sirul numerelor intregi introduse de la tastatura.  
I n d i c a t i e :De utilizat functia ODD
9. De aflat toate numerele de trei cifre, suma cifrelor carora este egala cu un numar dat n. INF-2002
7. Se da un numar natural n. De compus programul de obtinere a numarului m scris cu aceleasi cifre ca si numarul dat dar in ordine inversa.
59. Sase copii: Ion,Ilie,Sandu,Dan,Stefan si Petrica au hotarit sa joace de-a mijatca. Pentru a determina,cine primul o sa mijasca,ei,ca de obicei, au facut un cerc si au inceput sa numere de la Ion:1,2,3... K (numarul K a fost ales aleator). Al K-lea baiat este exclus din cerc si numararea continua. Sa se scrie programul, care determina cine va raminea la urma, adica cine o sa mijasca primul.
60. Filozoful grec Eratostene (a. 230 i.e.n.) a propus un algoritm de gasire a numerelor prime, care poarta denumirea de "ciurul lui Eratostene". Amintim, ca un numar natural se numeste prim, daca el nu este divizibil decit prin 1 si el insusi. Pentru aflarea tuturor numerilor prime mai mici ca 100 prin metoda "ciurului" trebuie de efectuat uratoarele:  
a) de in scris intr-un tabel A lista numerelor:

1,2,3,5,7,9,11,13,...99

b) de sters fiecare al treilea numar din tabel dupa numarul 3;

v) de sters fiecare al cincelea numar dupa numarul 5;

g) de sters fiecare al saptelea numar dupa numarul 7;

si de continuat acest proces atita timp cit permite tabelul A. Numerele ramase (care n-au trecut prin ciur) vor fi numere prime. Sa se scrie programul ce realizeaza acest algoritm.

{ 1. Sa se scrie un program care afiseaza in dreapta sus a ecranului data(ziua, luna, anul)care este introdusa de la tastatura.

2. Sa se determine toate numerele naturale de forma  $a_1a_2\dots a_n$  scrise in baza 10 care sunt egale cu  $a_1!+a_2!+\dots+a_n!$ .

3. Sa se rezolve urmatorul rebus aritmetic :

$$\text{ARAD} + \text{SATU} + \text{MARE} + \text{ARGES} = \text{JUDETE}$$

1. Se considera un numar natural n. Sa se compuna un program pentru scrierea lui intr-o baza de numeratie b data.

2. Sa se faca un program care sa efectueze cele patru operatii cu fractii. Rezultatul va fi scris sub forma de fractie ireductibila. Operatiile vor fi efectuate utilizind numai algoritmi invatati in clasa a V-a.

3. Sa se faca un program pentru calculul sumei numerelor reprezentate de cifrele unui numar dat. Nu este permisa introducerea sau utilizarea si-rurilor de caractere pentru a defini numere.

4. Utilizind numai criteriile de divizibilitate din clasa a V-a, sa se stabileasca daca un numar natural n se divide prin 2,3,4,5,9,25.

5. Se cunoaste urmatorul criteriu de divizibilitate prin 11 a unui numar natural : Un numar natural n se divide prin 11, daca suma numerelor reprezentate de cifrele de pe locurile pare, din care se scade suma numerelor reprezentate de cifrele de pe locurile impare, este un numar care se divide prin 11. Sa se faca un program care se utilizeze acest criteriu pentru a stabili daca un numar natural dat se divide sau nu la 11.

9. Sa se scrie un program care calculeaza suma a doua intervale de timp exprimate in ore, minute, secunde si zeci de secunde.

55. Numererele triunghiulare se definesc ca sumele partiale ale sirului:

$$1+2+3+4+5+\dots$$

Deci aceste numere sint 1, 3, 6, 10,... Sa se afiseze primele 20 de numere triunghiulare.

12. Exista oare un numar de 4 cifre cubul sumei cifrelor caruia este egala cu insusi acest numar.(Sa se afle numarul minimal de acest fel,)

14. Avind date trei numere D,L,A, care reprezinta respectiv numarul de ordine a zilei in luna, a lunii in an si anul, de aflat cite zile au trecut de la inceputul anului pina la data indicata.
- N o t a . Ani bisecti sunt acei ani, care se impart la 400 si acei, ce se impart la 4, dar nu la 100.
14. Dindu-se trei numere intregi reprezentind o data sub forma an, luna, zi, sa se scrie un program ce stabileste a cita zi din an este aceasta. Sa se modifice apoi programul scris astfel incit, daca se cunoaste a cita zi din saptamina este prima zi din anul respectiv, sa se determine a cita zi din saptamina este ziua corespunzind datei respective.
15. Dindu-se doua numere intregi respectind un numar de an si un numar de ordine al unei zile din anul respectiv sa se scrie un program care determina data corespunzatoare zilei respectiive sub forma de an, luna, zi. Sa se modifice apoi programul scris astfel incat daca se cunoaste a cata zi din saptamina este prima zi din anul respectiv, se se determine si a cata zi din saptamina este ziua cu numarul de ordine dat.
16. Cunoscind data curenta exprimata prin trei numere intregi reprezentand anul, luna, ziua precum si data nasterei unei persoane exprimata la fel, sa se faca un program care sa calculeze virsta persoanei respective in numar de ani, luni si zile.
0. De verificat legea comutativa a adunarii.
- 1) Se da un numar natural N de aflat daca se imparte la 3 sau nu. Fara a folosi operatia de impartire.(de aplecat operatia de scadere)
3. De scris programul care determina ce zi a saptaminii este ziua indicata careva a anului.
1. Se da ca lectiile incep la ora n si m minute.Elevul are k lectii. Recreatia este de 10 min.,iar lectiile de 45 min.De tiparit la ce ora se termin lectiile.
10. La ora N si M minute se incep lectiile. In ziua aceasta sint K lectii. Recreatiile tin 10 minute. De tiparit la ce ora si la cite minute se termina lectiile.
3. De aflat suma numerelor naturale de la 1 la N (inclusiv si N.)
4. De calculat suma numerelor naturale de la M la N (inclusiv si M si N.)
5. Sa se afle suma multiplurilor unui numar natural dat, cuprinse intre doua numere date.
1. De afisat toate numerele pare care sunt situate intre puterile lui 2 cu exponentul N si N+1.
6. De aflat numarul de trei cifre ,care este egal cu suma factorilor cifrelor sale.
2. Se citesc pe rind patru numere naturale. Sa se numere cite dintre ele impartite la 13 dau restul 7. Sa se afiseze aceste numere si sa se cal-

culeze produsul celorlalte.

3. Sa se numere cite din patru numere naturale date se divid cu 3 cite cu cinci si cite cu 15.
- 2.10 Scrieti un program care afiseaza toate numerile pitagorice pina la N, excluzind dublele.
4. Numerele a,b,c se numesc pitagoriene,daca ele satisfac conditia  $c^2=a^2+b^2$ .  
Se da ca a,b sint situate intre 1 si 20.De gasit un asa numar c apartine numerelor intregi,incit a,b,c sa fie pitagoriene.
  - 1)  $1 \leq a \leq 20$
  - 2)  $1 \leq b \leq 20$
  - 3) a,b,c-sint intregi
  - 4)  $c^2=b^2+a^2$
6. Un numar se numeste perfect,daca el este egal cu suma divizorilor sai in afara de el singur.De aflat numerele perfecte de la 1 la un careva numar n.

- 2.12 Scrieti program care afiseaza divizorii unui numar si numarul acestora. Daca numarul este prim,se afiseaza un mesaj corespunzator.
2. Sa se tipareasca in ordine crescinda toate fractiile ireductibile, cuprinse intre 0 si 1, caror numitori nu depasesc valoarea 7 (4-6 puncte).
1. Un executant poate sa scada si sa compare numerele. (Nu stie sa imparta.) De aflat restul impartirii unui numar natural M la un numar natural N.
2. Un numar a se ridica la patrat, iar rezultatul se mareste cu 1 si numarul obtinut din nou se ridica la patrat si rezultatul se mareste cu 1. Acest proces continua pina se obtine un numar X mai mare decit 1000. Aflati numarul X.
6. Cum de impachetat marfa in cantitate de 185 kg in lazi cite 16, 17 si 21 kg astfel incit sa nu ramie nimic si sa umple toate lazile.  
De cite lazi de fiecare tip va fi nevoie.
7. De scris programul de aflare a fiecărei cifre a unui numar natural dat.
8. Trei prieteni au fost martori a unui accident rutier. Din marturisirile lor,pietenilor s-a obtinut ca numarul masinei este de 4 cifre si se imparte la 2, la 7si la 11, iar in scrierea numarului participa doar 2 cifre, suma carora este egala cu 30. De scris programul de aflare a numaruli masinei.

INF-2001

Se da un numar natural n. De compus programul de obtinere a numarului m scris cu aceleasi cifre cosi numarul dar in ordine inversa.

De aflat suma tuturor numerelor pare ce preced primul numar impar din sirul numerelor intregi introduse de la tastatura.

INF-2002

De aflat toate numerele de trei cifre ,suma cifrelor carora este egala cu un numar dat n.

De aflat suma tuturor numerelor pare ce preced primul numar impar din sirul



numerelor intregi introduse de la tastatura.

Indicatie:De utilizat functia ODD

1. Se citeste un sir de numere reale de la tastatura, al caror numar nu este initial cunoscut. Sa se calculeze suma primelor n numere negative.(inf\_3005.PAS)
2. De la tastatura se introduc N numere. De aflat care este cel mai mare si cel mai mic numar din cele n numere introduse.
5. De calculat suma bilelor in piramida din n rinduri, daca numarul de bile in rind este egal cu patratul numarului de ordine a stratului.
6. Un numar dat N de clase au strins anumite sume de lei pentru a trimite copiilor orfani. De la tastiera se introduce numarul claselor si fiecare suma acumulata de fiecare clasa. De determinat cite clase au strins mai mult de 20 lei.
7. De aflat suma unui anumit numar dat de numere intrduse de la tastiera.
8. De aflat produsul unui anumit numar dat de numere intrduse de la tastiera.
9. De la tastatura se introduce un sir de numere diferite de 0 dupa care urmeaza 0. De aflat de cite ori in acest sir se schimba semnul. De exemplu: in sirul 1;-34;8;14;-5 semnul se schimba de 3 ori.
10. Se da un sir de numere. De aflat cite din ele sunt mai mari decit "vecinii" sai, adica decit cel precedent si decit cel urmator.
  - a) utilizind o variabila tabelara;
  - b) fara a folosi un tabel.
11. Scrieti programul ce transforma in centimetri distanta exprimata in toli . (1 tol = 2,5 cm).
11. De scris programul cu ajutorul caruia se introduc numere naturale pina la primul numar impar,se afla suma numerelor introduse si se afiseaza al citilea a fost introdus primul numar impar.
7. Sa se alcatuiasca programul de afisare la ecran a tablei inmultirii de la 1 la 9.
7. De scris programul de aflare a restului impartirii numarului natural m la numarul 10 fara a utiliza operatia mod.
14. Sa se calculeze suma elementelor sirului  $a = 1/(n + n+1)$   
$$n$$
mai mari decit 0.001.
1. Compuneti algoritmul de calcul al sumei tuturor numerelor impare de doua cifre.
2. Compuneti algoritmul de numarare a duminicilor din anul 1991.(Prima duminica a lui 1991 1 la 6 ianuarie).
16. Pe o insula naufragiaza 3 marinari si o maimuta. In timpul zilei ei string un numar de portocale dar,facindu-se noapte,amina impartirea lor pe a doua zi. In timpul noptii, se trezeste primul marinar si imparte portocalele in trei parti egale, luind o parte pentru el. Acelasi lucru este facut si de ceilalti marinari peste noapte. A doua zi marinarii im-

part portocalele ramase in trei parti egale, restul dindu-i maimutei.  
Scrieti un program care calculeaza cite portocale au revenit fiecarui marinar si cite maimutei.

(2.18)

19. Scrieti un program care calculeaza valorile expresiei

$E=(2*A+3*B+C)/(D+1)$ , pentru orice A,B,C,D din intervalul 1..2.

(2.39)

13. La numarul 10 se adauga numarul 3 si in acelasi timp la acelasi pas din numarul 100 se scade 2. De aflat peste citi pasi rezultatul adaugarii la 10 a lui 3 va deveni mai mare decit rezultatul scaderii lui 2 din 100.

14. De fiecare data numerele N si M la fiecare pas se modifica. De la bun inceput se determina care e mai mare si pe urma permanent din cel mai mare se scade 5, iar la cel mai mic se adauga 4. De aflat la al citilea pas numarul care la inceput era mai mare a devenit mai mic decit cel care la inceput era mai mic.

!!!!!! 14. De fiecare data numerele N si M la fiecare pas se modifica scazind din cel mai mare 15, iar la cel mai mic se adaugind 4. De aflat la al citilea pas numarul care la inceput era mai mare a devenit mai mic decit cel care la inceput era mai mic.

14. De fiecare data valorile variabilelor N si M , care la inceput sunt pozitive, la fiecare pas se modifica scazind din cea mai mare 15, iar la cea mai mica adaugind 4. Daca valoarea lui M devine mai mare decit valoarea lui N, atunci M si N isi schimba reciproc valorile. Procesul se repeta pina atunci pina cind valoarea lui N devina negativa. De aflat la al citilea pas valoarea lui N a devenit negativa.

(n-15m\_4.pas)

16. Se citesc pe rind patru numere naturale. Sa se numere cite dintre ele impartite la 13 dau restul 7. Sa se afiseze aceste numere si sa se calculeze produsul celorlalte.

18. Un cetatean depune la banca o anumita suma la banca. De aflat ce suma va fi peste ani ani daca dobinda este de 3%.

20. De la tastiera se introduc numere naturale pina la primul numar impar apoi se introduce valoarea unei variabile M. Daca valoarea lui m este negativa, atunci de afisat al citilea a fost introdus numarul impar, in caz contrar de afisat suma numerelor introduse pina la primul negativ, fara a folosi o marime tabelara.

(primul\_n.pas)

21. De atribuit variabilei T de tip boolean valoarea True sau False in dependenta de aceia daca un numar dat N poate fi reprezentat sub foram de suma a doua patrate perefecte.

22. De tiparit tabloul valorilor de adevar a functiei :

$F = (A \text{ and } B) \text{ or not}(B \text{ or } C).$

23. Se citesc pe rind trei numere reale. Sa se calculeze media geometrica a numerelor strict pozitive si media aritmetica a celor negative, luind in considerare si posibilitatea ca toate numerele citite sa fie de acelasi semn.
25. Se citeste un sir de numere reale de la claviatura, al caror numar nu este initial cunoscut. Sa se calculeze suma primelor  $n$  numere negative. (inf\_3005.PAS)
- \*. Se introduc niste numere naturale despartindu-le prin spatiu si se afiseaza numarul numerelor pare si numarul numerelor impare introduse.
  - \*. Se da un sir din  $N$  numere intregi. De aflat cu cite numere de doua cifre incepe acest sir.
  - \*. De la tastatura se introduc  $N$  numere. De aflat cite din ele satisfac conditia:  $A \leq x \leq B$ , unde  $A$  si  $B$  sint niste numere date, iar  $x$  numerele din sirul dat.
41. Se stie ca ziua de 17 decembrie 1994 este sambata, ce zi a anului a fost 1 ianuarie 1 e.n ?
42. Se da un numar natural  $N$  si numere reale :  $X_1, Y_1, X_2, Y_2, \dots, X_N, Y_N$ . Sunt  $2 \cdot N$  numere reale. Perechile  $X_i, Y_i$  sunt coordonatele a careva puncte pe plan de aflat raza celui mai mic cerc cu centrul in originea de coordonate astfel incit in el sa intre toate punctele.
43. De la fundul unei fintini cu adincimea de 10 m urca in sus o buburuza . Intr-o zi ea mai intii urca 3 m , apoi codoara 2 m. In cite zile va iesi buburuza din fintina .
44. De la tastiera se introduce numarul elementelor unui sir numeric , apoi se introduc elementele sirului. De aflat care este cel mai mare element al sirului si care este cel mai mic element al lui.
45. Scrieti un program care sa afiseze codurile tastelor apasate pentru un numar dat de  $N$  apasari,  $N$  introdus de la tastatura.
46. Scrieti un program care sa afiseze un sir de caractere dat de la tastatura cu toate culorile de baza.
47. Se introduc notele unui elev urmate de numarul 0. De afisat la ecran cite note de 1 are acest elev.
48. Se introduce cite note a primit un elev si notele respective ale acestui elev. De afisat la ecran cite note satisfacatoare are acest elev.

49. Se citește un șir de numere reale de la claviatura, al cărui număr nu este inițial cunoscut. Să se calculeze suma primelor  $n$  numere negative.
50. Să se determine în același timp, maximum și minimumul unui șir de  $n$  numere reale introduse de la tastatură, fără a folosi tipul structurat array și de determinat câte numere de acest fel au fost introduse.
51. De numărât câte numere cuprinse între 3 și 10 au fost introduse de la tastatură până a fost introdus a treia oară numărul 11.
52. Pentru un șir de  $n$  numere reale introduse de la tastatură, să se determine:
- Numărul elementelor pozitive;
  - Media aritmetică a elementelor negative.
  - Câte numere mai mici ca cel mai mare număr din aceste numere date au fost introduse.
39. Din câteva placi de carton cu înălțimea  $h_1$  se montează un dulap, care va fi instalat într-o cameră cu înălțimea  $h_2$ . Să se determine înălțimea maximă a dulapului  $h_3$ .
- Un executant poate să scadă și să compare numerele. (Nu știe să împartă.) De aflat restul împărțirii unui număr natural  $M$  la un număr natural  $N$ .
  - Un număr  $a$  se ridică la pătrat, iar rezultatul se mărește cu 1 și numărul obținut din nou se ridică la pătrat și rezultatul se mărește cu 1. Acest proces continuă până se obține un număr  $X$  mai mare decât 1000. Aflați numărul  $X$ .
99. Scrieți un program care să afișeze un număr dat  $N$  scris cu cifre romane.  
(3.20)
100. Numărul de pagini.  
Pentru a numerota paginile unei cărți s-au folosit 3389 cifre. Câte pagini conține cartea.
101. Scrieți un program care afișează toate posibilitățile de a obține 100 de lei cu monede de 10, 20 și 50 de lei.  
(2-19.pas)
- 2.1 Scrieți un program care demonstrează folosirea procedurii Text Color.
- 2.2 Scrieți un program care calculează c.m.m.d.c. și c.m.m.m.c. a două numere. Observație: Pentru calculul celui mai mare divizor comun a două numere am folosit algoritmul lui Euclid și pentru calculul  $c.m.m.m.c. = A*B / c.m.m.d.c.(A,B)$ .
- 2.12 Scrieți un program care afișează divizorii unui număr și numărul acestora. Dacă numărul este prim, se afișează un mesaj corespunzător.
- 2.18. Pe o insulă naufragiază 3 marinari și o maimuță. În timpul zilei ei strâng un număr de portocale dar, făcându-se noaptea, amână împărțirea lor pe a doua zi. În timpul nopții, se

trezește primul marinar și împarte portocale în trei părți egale, luând o parte pentru el. Același lucru este făcut și de ceilalți marinari peste noapte. A doua zi marinarii împart portocalele rămase în trei părți egale, restul dându-l maimuței. Scrieți un program care calculează câte portocale au revenit fiecărui marinar și câte maimuței.

2.23. Scrieți un program care stimulează sunetul unei sirene.

2.26. Scrieți un program care citește de la tastatură un număr, cifră cu cifră, și afișează câtul și restul împărțirii aceluși număr la un altul  $Q$ .

2.28. Scrieți un program care calculează mediile aritmetice și geometrice pentru un șir de  $N$  numere citite de la tastatură.

2.36 Să se scrie un program care se afișeze data Paștelui într-un an introdus de la tastatură, mai mare decât 1528. (După algoritmul prezentat de D.E.KNUTH în lucrarea “Tratat de programarea calculatoarelor”).

2.40 Să se tipărească la imprimantă o tabelă cu caracterele codului ASCII (32-255).

2.41 Scrieți un program care să afișeze data anterioară și data ulterioară unei date-parametru în linia de comandă sau a datei curente.

2.43 Scrieți un program care să afișeze un oral la imprimantă de un număr dat de ori. Materiile pentru fiecare zi se introduc de la tastatură.

2.47 Scrieți un program care realizează o copertă pentru Turbo Pascal 6.0.

2.49 Scrieți un program care calculează impozitul datorat de o anumită persoană cunoscând venitul brut și dacă beneficiază de reducere.

Observație: Programul folosește modalitatea de calculare în vigoare în luna aprilie 1992.

2.52 Scrieți un program care tipărește la imprimantă o notă de plată.

Observație: Am o imprimantă EPSON LX-400.

2.60 Scrieți un program care calculează procentul necesar unui partid pentru a câștiga majoritatea parlamentară, considerând un sistem în care fiecare circumscripție dă un parlamentar și cunoscând numărul circumscripțiilor și numărul alegători lor din fiecare circumscripție

3.15 Scrieți un program care simulează o reclamă luminoasă.

4.1 Scrieți un program care listează la imprimantă o carte de vizită realizată pe baza unor date introduse de la tastatură.

4.3 Scrieți un program care permite selectarea dintr-un meniu a unor comenzi de desenare.

Observație: Programul permite următoarele operații:

- Desenare puncte, linii, cercuri, elipse, dreptunghiuri;
- “umplerea” unor zone ale ecranului;
- ștergerea zonei de desenare.