

Fisa de probleme pentru structuri liniare, alternative si repetitive

I. Structuri liniare si alternative

1. Determinarea perimetrului si a ariei unui triunghi caruia i se cunosc lungimile laturilor a, b, c.
2. Rezolvarea in multimea numerelor reale a ecuatiei $a*x+b=0$.
3. Calcularea mediei semestriale la o disciplina cunoscandu-se cele trei note la oral si nota la teza.
4. Determinarea lungimii ipotenuzei unui triunghi dreptunghic, cunoscandu-i-se lungimile catetelor.
5. Calcularea perimetrului si ariei unui patrat pe baza lungimii laturii sale.
6. Afisarea ultimelor doua cifre ale unui numar natural dat.
7. Afisarea primelor doua cifre ale unui numar natural de 4 cifre dat.
8. Afisarea, in ordine crescatoare, a ultimelor doua cifre ale unui nr. natural dat.
9. Calculati suma si diferenta a doua durate de timp exprimate in ore, minute si secunde.
10. Pentru un numar natural dat, afisati cele mai apropiate doua numere pare.
11. Pentru un numar natural x dat, verificati daca cifra zecilor si cifra unitatilor sunt egale.
12. Afisati primele doua numere natural pare mai mari decat x.
13. Afisati cifra maxima dintre ultimele doua cifre ale lui x.
14. Pentru doua numere naturale date a si b, determinati numarul de numere pare dintre numerele a si b.
15. Se da un dreptunghi de hartie de dimensiuni a si b. Determinati numarul maxim de patrate de latura c care pot fi decupate din patratul dat.
16. Exprimati o suma S de bani >4 in monezi de 3 si 5 lei.
17. Pentru doua numere naturale date a si b, determinate ultima cifra a lui a^b .
18. Determinati ultima cifra a lui $n!$. ($0!=1$, $n!=1*2*...*n$)
19. Se dau 4 numere naturale a, b, c si d. Determinati numarul maxim de cuburi de latura d care pot fi taiate dintr-un paralelipiped dreptunghic de dimensiuni a,b,c.
20. Verificati daca un numar de 2/3/4/5 cifre este palindrom
21. Pentru un numar n cu 2/3/4/5 cifre, calculati dublul oglinditului numarului n.
22. Pentru un numar n cu 2/3/4/5 cifre, verificati daca prima cifra este egala cu ultima cifra.
23. Pentru un numar n cu 2/3/4/5 cifre, calculati cifra maxima si cifra minima
24. Pentru un numar n cu 2/3/4/5 cifre, determinate numarul de cifre pare.
25. Pentru un numar n cu 2/3/4/5 cifre mai mici decat 9, afisati numarul format prin marirea cu 1 a tuturor cifrelor
26. Pentru un numar n cu 2/3/4/5 cifre pare, formati numarul cu cifrele impartite la 2.
27. Calculati suma si diferenta masurilor a doua unghiuri exprimate in grade, minute si secunde
28. Pentru un numar n cu 2/3/4/5 cifre, verificati daca toate cifrele lui n sunt egale.
29. Pentru un numar n cu 2/3/4/5 cifre verificati daca cifrele sunt ordonate crescator/descrescator.
30. Se dau trei numere naturale. Alegeti doua dintre ele astfel incat suma lor sa fie maxima/minima.

II. Structuri repetitive

a. Probleme cu cifrele unui numar n dat

- suma
- produsul
- inversul
- cifra maxima
- cifra minima
- prima cifra
- numarul de zerouri de la sfarsit
- de cate ori apare o cifra data

- b. Test de primalitate
 - Verific daca n este prim
 - Determin toate numerele prime dintre a si b
 - Determin primele n numere prime
 - Determin cifrele prime mai mici decat n
- c. Cmmdc si cmmm a 2 numere
- d. Sirul lui Fibonacci
 - determin primele n numere din sirul F.
 - verific daca n este termen F.
 - determin numerele din sirul F. care sunt mai mici decat n
- e. probleme cu siruri de numere cu numar cunoscut de termeni
 - numar de numere pare/prime/palindroame
 - suma/produsul unor numere cu proprietati de numere
 - verific daca sirul este ordonat crescator
 - numar cate dintre ele se divid cu suma cifrelor lor
 - cu cate zerouri se termina produsul lor
- f. probleme cu siruri cu numar necunoscut de pasi
- g. generari de siruri de numere
 - 1,1,2,2,3,3,4,4,...
 - 1,2,3,1,2,3,1,2,3,...
 - 1,1,2,1,2,3,...
 - 1,1,2,1,1,2,3,2,1,1,2,3,4,3,2,1,...
 - puteri ale lui 2 (1,2,4,8,...)

1. Se introduc succesiv numere nenule până la introducerea numărului 0. Să se afișeze suma tuturor numerelor introduse. Exemplu: Date de intrare 3 5 4 2 0 Date de ieșire 14.
2. Se citesc numere de la tastatură până la introducerea unui număr impar divizibil cu 3. Să se afișeze suma tuturor numerelor pare introduse. Exemplu: Date de intrare 7 4 6 2 1 9 Date de ieșire 12.
3. Se dau un număr n și un număr prim k . Să se specifice la ce putere apare k în descompunerea în factori primi a numărului n . Exemplu : Date de intrare $n=12$ $k=2$ Date de ieșire 2.
4. Să se afișeze descompunerea unui număr dat în factori primi. Exemplu Intrare 12 Ieșire $12 = 2^2 \cdot 3^1$.
5. Se citesc pe rând temperaturile medii ale fiecărei luni a unui an, ca numere întregi. Să se afișeze cu două zecimale media anuală a temperaturilor pozitive și a celor negative. Exemplu: Date de intrare -5 -3 1 8 12 17 20 21 18 10 6 -2 Date de ieșire medie_poz=13.66 medie_neg=-3.33.
6. Se citesc numere naturale strict pozitive până la întâlnirea numărului 0. Să se numere câte dintre ele sunt pare, presupunând că cel puțin primul element este nenul. Exemplu: Date de intrare 4 3 6 5 7 7 0 Date de ieșire 2 numere pare.
7. Se citesc mediile a n elevi, ca numere reale. Să se afișeze cea mai mare și cea mai mică medie. Să se verifice dacă sunt corigenți. Exemplu : Intrare $n=4$ 9.50 4.25 9.66 6.33 Ieșire max=9.66 min=4.25 1 corigent.
8. Câte cifre pare sunt într-un număr dat? Exemplu : Date de intrare 34425346 Date de ieșire 4 cifre
9. Se introduce un număr natural cu maxim 9 cifre. Să se determine și să se afișeze numărul de cifre, cea mai mare cifră și suma tuturor cifrelor acestui număr. Ex. Date Intrare 24356103 Ieșire 8 cifre max=6 min=0 suma=24.
10. În câte zerouri se termină un număr de maxim 9 cifre, introdus de la tastatură? Exemplu : Date de intrare 20034000 Date de ieșire 3 zerouri.
11. Se introduce un număr. Să se verifice dacă este palindrom. Exemple : Date de intrare 12321 Date de ieșire Da ; Date de intrare 23034 Date de ieșire Nu
12. Se introduce un număr natural n cu maxim 8 cifre, nenule și distincte, mai mici ca 9. Să se afișeze cifrele numărului în ordine descrescătoare.

- 13.** Afișați câte cifre distincte conține un număr nenul. Exemplu : date de intrare 234323 Date de ieșire 3 cifre.
- 14.** Se dau două numere nenule. Să se afișeze cmmdc și cmmmc al lor. Exemplu : Date de intrare 12 32 Date de ieșire cmmdc=4 cmmmc 96.
- 15.** Se dau numitorul și numărătorul unei fracții. Să se simplifice, dacă se poate, și să se afișeze fracția simplificată. Exemplu : Date de intrare 12 32 Date de ieșire 3/8.
- 16.** Se dă numărul n, să se afișeze toate numerele mai mici ca el prime cu el. Exemplu : date de intrare n=10 date de ieșire 1 3 7 9.
- 17.** Se dau n numere. Determinați și afișați cmmmdc al lor. Exemplu : Date de intrare n=3 si numerele: 12 32 38 Date de ieșire 2
- 18.** Să se afișeze toate numerele până la 100 care au patru divizori.
- 19.** Se dau n numere. În câte zerouri se va termina produsul lor? Exemplu : date de intrare n=4 5 4 10 25 date de ieșire 3 zerouri
- 20.** Se dă un număr natural n, $n \leq 100$ și o cifră k din mulțimea {2,3,5,7}. Se cere să se afișeze exponentul lui k în descompunerea în factori primi a produsului $1*2*3*...*n$. Exemplu: date de intrare n=8 k=2 date de ieșire 7.
- 21.** Se introduc temperaturile medii măsurate în fiecare lună a unui an. Să se afișeze valoarea celei mai mari temperaturi negative și a celei mai mici temperaturi pozitive a aceluși an. Exemplu: date de intrare -4 -6 0 5 10 20 24 25 17 8 -1 -7 date de ieșire max negative=-1 min pozitive=5.
- 22.** Într-o parcare sunt n mașini care au numere de înmatriculare provizorii (numere întregi, din cel mult 5 cifre). Mașinile sunt așezate în ordinea de citire a numerelor de înmatriculare. Să se afișeze pozițiile pe care se află mașinile pentru care suma cifrelor numărului de înmatriculare este impară ($n \leq 20$). Exemplu: pt. n=5 și numerele de înmatriculare: 634 90281 63721 30361 70915 se vor afișa pozițiile: 1 3 4
- 23.** Pentru numărul n citit, trebuie să se calculeze suma divizorilor și, dacă această sumă este un număr prim, atunci codul este egal cu suma cifrelor numărului citit. În caz contrar, codul este egal cu suma cifrelor impare ale numărului citit.
Exemple: date de intrare 472 date de ieșire 7 ; Date de intrare 4 date de ieșire 4.
- 24.** Se dau două numere având același număr de cifre. Câte cifre trebuie modificate pentru a transforma un număr în celălalt? Exemplu: date de intrare n1=2135 n2=7139 date de ieșire 2 cifre
- 25.** Se introduc un număr par de numere. Să se adune câte două numere consecutive și să se afișeze sumele obținute. Exemplu: Date de intrare: numar elemente: 6, numere 5 4 3 6 5 5 Date de ieșire 9 9 10.
- 26.** Să se afișeze suma valorilor pozitive și suma valorilor negative din n numere date. Exemplu: Date de intrare n=6 numere 6 9 -8 7 -5 -3 Date de ieșire: S poz= 22 S neg=-16.
- 27.** Se introduc temperaturile măsurate în n zile. Să se afișeze media temperaturilor negative și media celor pozitive. Exemplu: Date de intrare n=5 temperaturi 23 24 23 25 22 Date de ieșire 23.40
- 28.** Din n numere întregi introduse în calculator doar unul este nul și nu este primul sau ultimul. Afișați suma numerelor din fața acestui 0 și suma celor de după el. Exemplu: Date de intrare n=5 numere 4 5 1 0 7 Date de ieșire s1=10 s2=7.
- 29.** Într-un șir de numere întregi, să se afișeze suma elementelor de pe pozițiile pare și suma celor de pe poziții impare. Exemplu: Date de intrare n=6 numere 3 1 5 4 6 7 Date de ieșire simp=14 spar=12.
- 30.** Se introduc în calculator și se memorează vârstele a n bărbați. Afișați câți au vârsta mai mare decât 50 și mai mică decât 70 de ani. Exemplu: Date de intrare n=4 varste 56 45 76 65 Date de ieșire 2 barbati.
- 31.** Se introduc n numere egale cu 0, 1 sau 2. Să se scrie un program care să determine pe ce poziție apare primul 0?
- 32.** Afișați câte numere au toate cifrele egale, din n numere date. Ex: Date de intrare n=3 numere 123 222 434 Date de ieșire 1 nr.
- 33.** Se introduc înălțimile, exprimate în cm, a n copii. Afișați înălțimea celui mai înalt și înălțimea celui mai scund copil. Care este diferența de înălțime între ei? Exemplu: Date de intrare: n=5 inaltimi 120 118 120 115 100 117 Date de ieșire imax=120 cm imin=100 cm diferenta=20 cm.
- 34.** Se dau n numere. Să se determine cea mai mică valoare și să se afișeze de câte ori apare ea în șir. Exemplu: Date de intrare n=8 numere 6 4 7 5 8 5 9 5 Date de ieșire min=5 apare de 3 ori.
- 35.** Se introduc n numere întregi. Dintre numerele mai mici ca 100, afișați numărul cu valoarea cea mai mare. Exemplu: Date de intrare: n=4 numere 120 98 34 105 Date de ieșire: 98.

- 36.** Un lot de pământ este împărțit în n parcele dreptunghiulare, numerotate de la 1 la n . Se citesc perechile de numere care reprezintă lungimea și lățimea fiecărei parcele. Să se afișeze suma ariilor parcelor și valoarea celei mai mari suprafețe. Exemplu: Date de intrare: $n=3$, lungime=10 latime=5 lungime=15 latime=10 lungime=12 latime=5 Date de ieșire: suma=260 max=150.
- 37.** Se citesc de la tastatură n numere naturale. Să se spună câte din ele sunt cu 3 cifre
- 38.** Într-o clasă sunt x copii. Aceștia merg într-o piață în care sunt n vânzători de mere. Se citește de la tastatură numărul de mere ale fiecărui vânzător. Copiii vor cumpăra mere doar de la vânzătorii care au cel puțin 3 mere pentru fiecare copil. Câți vânzători îndeplinesc această condiție? Exemplu: Date de intrare: $x=25$ (numărul de copii) $n=5$ (numărul de vânzători) 280 456 78 50 75 Date de ieșire: 4 (vânzători)
- 39.** Se consideră n mulțimi. Fiecare mulțime conține numai numere consecutive. Pentru a da aceste mulțimi este suficient să dăm primul și ultimul element. Scrieți un program care să determine elementele intersecției celor n mulțimi. Date de intrare: De la tastatură se citește numărul n . Apoi perechi de numere, câte una pe un rând, separate prin câte un spațiu, care reprezintă cel mai mic, respectiv cel mai mare element din fiecare mulțime. Date de ieșire: Pe ecran se va afișa pe prima linie elementele intersecției cu câte un spațiu între ele. Exemplu: date de intrare: $n=3$ perechi: 5 10 2 9 4 11 Date de ieșire: 5 6 7 8 9.
- 40.** Să se verifice dacă un șir dat, cu n elemente, este monoton crescător.
- 41.** Un tren este format din n vagoane de clasa I-a și a II-a. Șeful de tren nu vrea să fie mai mult de k vagoane de aceeași clasă unul după altul. Introducându-se o aranjare a vagoanelor, să se testeze dacă există mai mult de k vagoane de același fel consecutive. Se va afișa un mesaj corespunzător. În caz afirmativ, să se afișeze și poziția de început a subșirurilor cu mai mult de k elemente de același fel. Exemplu: Date de intrare: $n=7$ $k=3$ tip vagoane: 1 1 2 2 2 2 1 Date de ieșire: Da, pozitia de inceput 3.
- 42.** Se dă un șir de numere reale. Să se verifice dacă șirul este o progresie aritmetică (diferența dintre oricare două numere alăturate este aceeași, de exemplu: 1,4,7,10,13)
- 43.** Se dă șirul 1,2,2,3,3,3,4,4,4,5,... . Dat un număr k , să se afișeze elementul de pe poziția k .
- 44.** Să se afișeze toate puterile lui 2 dintre doua numere a și b date. Exemplu: $a=10$, $b=40$. Date de ieșire: 16, 32
- 45.** Citiți un șir de n numere întregi și afișați cea mai mare cifră a numerelor de pe poziții pare și cea mai mică cifră a celor de pe poziții impare.
- 46.** Se citesc n , număr natural mai mic decât 100000, și n numere naturale nenule mai mici decât 1000000000. Se cere ultima cifră a sumei numerelor.
- 47.** Pentru un n natural dat, sa se determine toate numerele prime mai mici sau egale cu n pentru care oglinditul corespunzător este tot un număr prim ($n < 100$). Exemplu: $n=20$, printre numerele găsite sunt și 13, cu oglinditul 31, și 17, cu oglinditul 71.
- 48.** Fie p un număr natural și un șir de n numere naturale, a) să se precizeze dacă p este număr prim
b) să se afișeze de câte ori apare p în șirul dat și pe ce poziții
- 49.** Dintre numerele mai mici ca n , care este primul număr cu cei mai mulți divizori ?
- 50.** Se da un nr. natural d nenul și un șir cu n numere. Afișați acele numere din șirul dat care sunt divizibile cu d . Exemplu: date de intrare $d=5$, $n=6$ numere: 5 7 10 23 15 23 Date de ieșire 5 10 15