

## Enunțuri probleme – Set 1

**Problemele se vor rezolva folosind principiile proiectării top-down și a programării structurate.**

1. Se citesc mai multe siruri de numere naturale (un sir se termina la citirea unui numar negativ), iar sirurile se termina cu sirul vid. Pentru fiecare sir citit sa se tipareasca cea mai lunga secventa de elemente consecutive formata numai din numere asemanatoare. Doua numere naturale  $a$  și  $b$  se numesc asemanatoare daca în scrierea lor în baza 10 au cel puțin o cifra comuna.
2. Sa se determine intersectia unor multimi de numere reale pozitive. O multime se da întotdeauna începând pe un rând nou, iar sfârșitul elementelor sale este marcat prin numărul -1. Citirea multimilor se termina la întâlnirea multimii vide, dar citirea se termina și dacă intersectia multimilor deja citite este vida. Sa se retina multimea cu cele mai multe elemente și numărul de multimi citite.
3. Sa se scrie un program care citește mai multe polinoame cu coeficienti întregi și tipărește pentru fiecare polinom rădăcinile întregi dacă există astfel de rădăcini. La urmă va tipări rădăcinile tuturor polinoamelor, precizând pentru fiecare rădăcină câte polinoame au avut rădăcina respective.
4. Se citesc mai multe siruri de numere naturale (un sir se termina la citirea unui numar negativ), iar sirurile se termina cu sirul vid. Pentru fiecare sir citit sa se tipareasca cea mai lunga secventa de elemente consecutive care are proprietatea  $P$ . Proprietatea  $P$  spune ca diferenta dintre oricare doua numere din secventa e cel mult trei. Retineti secventele tiparite în vectorul  $Z$  și tipariti secventa din  $Z$  cu proprietatea mentionata.
5. Se citesc mai multe siruri de numere naturale pozitive, fiecare sir terminându-se cu valoarea 0, iar citirea la întâlnirea unui sir vid (cu zero componente). Pentru fiecare sir tipariti cea mai lunga secventa de numere consecutive înrudite. Spunem ca doua numere naturale sunt înrudite dacă scrierile celor doua numere (în baza 10) au cel puțin doua cifre distincte comune (Ex.: 13678 și 8759 sunt înrudite, iar 123 și 65482 nu). Sa se tipareasca apoi toate numerele întâlnite în secventele tiparite, fara a repeta un numar a doua oara.
6. Sa se scrie un program care citește mai multe siruri de numere naturale, citirea oprindu-se la întâlnirea unui sir vid (cu 0 elemente). Pentru fiecare sir nevid se tipărește suma elementelor sirului și numărul cel mai mare din sir. La sfârșit se va tipări sirul  $Y$  format din toate numerele întâlnite și de câte ori a fost întâlnit fiecare și în câte siruri a fost întâlnit.
7. Fiind date mai multe polinoame cu coeficienti reali sa se determine suma lor și polinomul care are valoarea maxima în punctul  $a$ . Un polinom se da fie prin monoamele sale, fie prin grad și coeficienti (se vor accepta ambele variante) iar citirea polinoamelor se termina la întâlnirea unui polinom "de grad negativ".

## Enunțuri probleme – Set 1

8. Sa se scrie un program care citeste mai multe siruri de numere naturale, citirea oprindu-se la întâlnirea unui sir vid (cu 0 elemente). Pentru fiecare sir nevid se tipareste suma elementelor sirului si cel mai mic multiplu comun al numerelor din sir. La sfârșit se va tipari mesajul "Au fost citite r siruri nevide", r fiind numarul sirurilor citite, si toate numerele prime întâlnite în toate sirurile citite, fara a tipari de mai multe ori acelasi numar prim.
9. Sa se determine intersectia unor colectii de numere reale pozitive. O colectie se da întotdeauna începând pe un rând nou, iar sfârșitul elementelor sale este marcat prin numarul -1. Citirea colectiilor se termina la întâlnirea colectiei vide, dar citirea se termina si daca intersectia coelctiilor deja citite este vida. Sa se retina colectia cu cele mai multe elemente si numarul de coelctii citite.
10. Sa se scrie un program care citeste mai multe siruri de numere întregi nenule. Introducerea unui sir se incheie odata cu citirea valorii 0. Executia programului se încheie daca se introduce sirul vid (deci 0 numere). În fiecare sir programul elimina secventele de elemente consecutive strict pozitive de lungime mai mare decât 3 (daca exista), dupa care tipareste sirul obtinut. La sfârșit se cere retiparirea sirului R ce contine toate numerele eliminate. (efectuarea eliminarii mentionate asupra unui sir si depunerea numerelor eliminate din sir în vectorul R).
11. Se citesc mai multe siruri de numere complexe. Pentru fiecare sir sa se calculeze suma numerelor din sir si cea mai lunga secventa de numere consecutive cu modulul mai mic decât unitatea. La sfârșit sa se tipareasca toate numerele complexe întâlnite
12. Sa se determine reuniunea unor multimi de numere reale strict pozitive. O multime se da întotdeauna începând pe un rând nou, iar sfârșitul elementelor sale este marcat prin numarul 0. Citirea multimilor se termina la întâlnirea multimii vide. Se va tipari si multimea care a avut cele mai multe elemente.
13. Sa se scrie un program Pascal care citeste mai multe siruri de numere naturale, citirea oprindu-se la sir vid (cu 0 termeni). Pentru fiecare sir tipareste secventa de elemente consecutive de lungime maxima formata din numere prime. Citirea unui sir se termina la introducerea numarului 0. La sfârșit se vor tipari toate numerele prime întâlnite.
14. Se citesc mai multe siruri de numere naturale poozitive, fiecare sir terminându-se cu valoarea 0, iar citirea la întâlnirea unui sir vid (cu zero componente). Pentru fiecare sir tipariti cea mai lunga secventa de numere consecutive asemenea. Spunem ca doua numere naturale sunt asemenea daca scrierile celor doua numere (în baza 10) au aceleasi cifre (Ex.: 13133, 31 si 3311 sunt asemenea, iar 123 si 6132 nu). Sa se tipareasca apoi toate numerele întâlnite în secventele tiparite, fara a repeta un numar a doua oara. (determinarea cifrelor unui numar natural si functia care determina daca doua numere sunt inrudite).
15. Sa se determine reuniunea unor colectii de numere reale strict pozitive. O colectie se da întotdeauna începând pe un rând nou, iar sfârșitul elementelor sale este marcat prin numarul 0. Citirea colectiilor se termina la întâlnirea colectiei vide. Se va tipari si colectia care a avut cele mai multe elemente.

**Enunțuri probleme – Set 1**

16. Fiind date mai multe numere naturale prin reprezentările lor în baza  $p$ , să se determine cel mai mic și cel mai mare dintre ele și suma lor. Numerele se introduc de la tastatură prin cifrele lor, după fiecare număr fiind scrisă "cifra" -1, iar șirul de numere se termină la întâlnirea unui "număr cu 0 cifre" (citirea unui număr dat în baza  $p$ , compararea a două astfel de numere și suma a două numere).
17. Sa se determine diferența unor mulțimi de numere reale strict pozitive. O mulțime se da întotdeauna începând pe un rând nou, iar sfârșitul elementelor sale este marcat prin numărul 0. Citirea mulțimilor se termina la întâlnirea mulțimii vide. Se va tipări și mulțimea care a avut cele mai multe elemente.
18. Sa se scrie un program Pascal care citește mai multe șiruri de numere naturale (sfârșitul unui șir fiind marcat prin întreg negativ), citirea oprindu-se la șir vid (cu 0 termeni). Pentru fiecare șir tipărește secvența de elemente consecutive de lungime maximă formată din numere care au exact doi divizori proprii. La sfârșit se vor tipări toate numerele naturale întâlnite, o singură dată fiecare (determinarea secvenței dintr-un șir și adăugarea unui nou număr într-un vector, dacă nu este deja acolo).
19. Să se scrie un program care citește mai multe șiruri de numere întregi, citirea șirurilor oprindu-se la întâlnirea unui șir vid (cu 0 elemente). Pentru fiecare șir nevid se elimină din șir elementele negative, care se vor depozita într-un vector  $R$  și se tipărește șirul rămas. În vectorul  $R$  o valoare care s-ar repeta nu este pusă a doua oară (adăugarea unui număr la vectorul  $R$  dacă nu este deja acolo, eliminarea valorilor negative dintr-un șir și tipărirea vectorului  $R$ ).
20. Sa se determine diferența unor colecții de numere reale strict pozitive. O colecție se da întotdeauna începând pe un rând nou, iar sfârșitul elementelor sale este marcat prin numărul 0. Citirea colecțiilor se termina la întâlnirea colecției vide. Se va tipări și colecția care a avut cele mai multe elemente.