

Enunțuri probleme – Set 1

Problemele se vor rezolva folosind metoda Rafinării în pași succesivi.

Pentru citirea și afișarea datelor se vor folosi fișiere text.

Se va realiza testarea astfel:

- **Pentru program se va face testarea după specificații;**
- **Pentru un subalgoritm care realizează un calcul specific cerinței problemei (NU subalgoritm de citire sau de afișare) se va face testarea după textul suprogramului (instrucțiuni).**

1. Se dau n număr natural ce reprezintă dimensiunea unui vector, valorile vectorului $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ și o valoare naturală a . Fără a ordona aceste componente, cu cât mai puține interschimbări, reasezați-le astfel încât toate componentele mai mici decât a să se afle pe primele poziții înaintea celor mai mari sau egale cu a .

2. Se dau n număr natural ce reprezintă dimensiunea unui vector, valorile vectorului $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$. Eliminați din X toate valorile care se repetă.

3. Să se calculeze rădăcinile întregi pentru un polinom cu coeficienți întregi.

4. Să se calculeze ordinal de multiplicitate pentru o rădăcină a unui polinom cu coeficienți întregi.

5. Să se determine reuniunea a două 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.

6. Să se determine intersecția unor mulțimi de numere reale pozitive. O mulțime se da întotdeauna începând pe un rând nou, iar sfârșitul elementelor sale este marcat prin numărul 0.

7. Fiind date două polinoame cu coeficienți reali să se determine suma lor și polinomul care are valoarea maximă în punctul a .

8. Se dau n număr natural ce reprezintă dimensiunea unui vector, valorile vectorului $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$. Să elimine secvențele de elemente consecutive strict pozitive de lungime mai mare decât k dat.

9. Se dau m și n numere naturale. Să se construiască matricea A cu m linii și n coloane, unde $A[i,j]$ este:

- $URM\text{PRIM}(i^*j)$ dacă $i < j$
- Suma primelor i prime, dacă $i = j$
- $F(i,i^*j)$ dacă $i > j$,

unde $URM\text{PRIM}(k)$ numărul prim p imediat superior lui k , iar $F(i,k)$ este numărul numerelor prime din intervalul (i,k)

10. Fiind date două polinoame cu coeficienți întregi să se determine rădăcinile comune ale celor două polinoame.

11. Colecția e structura de date asemănătoare mulțimii, cu singura diferență că elementele colecției nu trebuie să fie distincte între ele. Să se determine reuniunea a două colecții de numere întregi.

Enunțuri probleme – Set 1

12. Dându-se $m, n \in \mathbb{N}$, construiți matricea A cu m linii și n coloane, unde $A[i, j]$ este:

$R(i, j)$, dacă $i + j < \min(m, n)$

$S(i + j)$, dacă $\min(m, n) \leq i + j \leq \max(m, n)$

$T(i + j)$, dacă $\max(m, n) < i + j$,

unde $R(i, j)$ este cel mai mic multiplu comun al numerelor i și j , $S(k)$ este suma primelor k numere prime, iar $T(k)$ este numărul pătratelor perfecte mai mici decât k . (Funcțiile R și $PRIME(p)$, și construirea matricei A)

13. Colecția e structura de date asemănătoare mulțimii, cu singura diferență că elementele colecției nu trebuie să fie distincte între ele. Sa se determine intersecția a două colecții de numere întregi.

14. Se citesc două numere în baza p . Sa se calculeze suma celor două numere în baza p (fără transformarea în baza 10).

15. Se citesc două numere în baza p . Sa se compare cele două numere în baza p (fără transformarea în baza 10).

16. Se da un vector care reține înregistrările despre o listă de studenți (un student este identificat prin: nume, id, medie). Se cere realizarea următoarelor operații: adăugarea în listă a unui elev nou, eliminarea unui elev din listă, calculul mediei pe clasă.

17. Se dau n număr natural ce reprezintă dimensiunea unui vector, valorile vectorului $\mathbf{X} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$. Se cer doi vectori care să conțină: unul doar elementele pare și celălalt doar elementele impare din primul șir.

18. Se da o matrice de ordin n cu numere naturale. Se cere să se determine suma maximelor și suma minimelor de pe coloanele matricei.

19. Fiecare amendă aplicată este înregistrată într-un fișier pe 3 rânduri: nume șofer, număr de înmatriculare și valoarea amenzii. Sa se afișeze numele șoferilor a căror amendă este mai mare decât o valoare dată m , precum și numele șoferului pentru un număr de înmatriculare dat.

20. Premiul acordat unui abonat de telefonie este dat după următoarea regulă: cel cu număr de telefon care conține doar cifre pare, iar acesta este maximul conform ordinii numerelor naturale. Numerele de telefon au 6 cifre, prima fiind obligatoriu diferită de 0. Sa se afișeze numele abonatului (pentru fiecare abonat se cunoaște numele și numărul de telefon). Dacă nu există un astfel de abonat atunci se va tipări un mesaj.