

1. Un program care urmează să sorteze crescător 15 numere reale aflate într-un fișier, citește aceste numere într-o variabilă x . Cum trebuie declarată această variabilă?
 - a. `int x;`
 - b. `float x[15];`
 - c. `unsigned x[15];`
 - d. `float x;`
2. Vectorul A conține, începând cu indicele 1 elementele $(1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, \dots)$ Care este valoarea elementului cu indicele 25 ?
 - a. 25
 - b. 7
 - c. 6
 - d. 12
3. Fie vectorii a și b în care $a = (1, 2, 4, 3, 5)$ și $b = (4, 2, 1, 3)$. Atunci $a[b[0]]$ are valoarea:
 - a. 5
 - b. 3
 - c. 2
 - d. 1
10. Care din secvențele de program pseudocod de mai jos elimină corect elementul x_1 din vectorul având componentele $x_1, x_2, \dots, x_n$.
 - a.


```

i ← 1
cât timp i ≤ n-2 execută
  xi ← xi+1; i ← i+1
n ← n-1
          
```
 - b.


```

i ← 2
cât timp i ≤ n execută
  xi ← xi-1; i ← i+1
n ← n-1
          
```
 - c.


```

i ← 2
cât timp i ≤ n execută
  xi-1 ← xi; i ← i+1
n ← n-1
          
```
 - d.


```

i ← 2
cât timp i ≤ n execută
  xi ← xi+1; i ← i+1
n ← n-1
          
```
12. Se consideră un tablou unidimensional a în care $a[0]=4, a[1]=2, a[2]=5, a[3]=1, a[4]=3$. Care va fi conținutul său după executarea secvenței alăturate (în care variabilele i și aux sunt de tip `int`)?


```

for (i=0; i<4; i++)
  if (a[i]>a[i+1]){
    aux=a[i]; a[i]=a[i+1]; a[i+1]=aux;
  }
      
```

 - a. $a[0]=2, a[1]=4, a[2]=1, a[3]=3, a[4]=5$
 - b. $a[0]=4, a[1]=2, a[2]=5, a[3]=1, a[4]=3$
 - c. $a[0]=1, a[1]=2, a[2]=3, a[3]=4, a[4]=5$
 - d. $a[0]=4, a[1]=2, a[2]=1, a[3]=3, a[4]=5$

MINIM / MAXIM

1. Se citește un sir de n numere naturale. Determinați elementul minim și elementul maxim.
2. Se citește un sir de n numere naturale. Determinați elementul minim și pozițiile pe care se afla în sir.
3. Se citește un sir de n numere naturale. Afișați cele mai mici 2 elem din sir.
4. Se citește un sir de n numere naturale. Afișați cele mai mari 3 elem din sir printr-o singură parcurgere a sirului.
5. Se citește un sir de n numere naturale. Afișați elementul maxim din prima jumătate a sirului.
6. Se citește un sir de n numere naturale. Afișați elementul maxim dintre elementele de pe poziții pare.
7. Se citește un sir de n numere naturale. Afișați elementul care are cei mai mulți divizori. Dacă sunt mai multe astfel de elemente se vor afișa toate.
8. Se citește un sir de n numere naturale. Afișați elementul care apare de cele mai multe ori în sir. Dacă sunt mai multe astfel de elemente se va afișa cel mai mic.
9. Se citește un sir de n numere naturale. Determinați numărul cu cele mai multe cifre 0 în baza 2.
10. Se citește un sir de n numere naturale. Determinați toate numerele rotunde (au același număr de cifre de 0 și 1 în baza 2).
11. Se citește un sir de n numere întregi. Determinați cel mai mare număr negativ și cel mai mic număr pozitiv. (se pot utiliza constantele predefinite `INT_MIN` și `INT_MAX`)

VERIFICAREA UNEI PROPRIETATI A ELEMENTELOR VECTORULUI

Pentru fiecare dintre urmatoarele probleme se va afisa un mesaj corespunzator – DA/NU.

1. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca toate elementele sunt pozitive.
2. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca toate elementele sunt impare.
3. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca elementele vectorului sunt in ordine crescatoare.
4. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca vectorul are aspect de munte.
5. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca vectorul are aspect de vale.
6. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca vectorul este de forma par, impar, par, impar, ...
7. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca vectorul contine elemente negative.
8. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca vectorul contine cel putin un element nul.
9. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca vectorul contine elemente cu numar par de divizori.
10. Se citeste un sir de n numere intregi. Verificati daca vectorul contine elemente care sunt multiplu de 4.
11. Se citeste un sir de n numere naturale. Verificati daca vectorul contine elemente pare pe pozitii impare.
12. Se citeste un sir de n numere naturale. Verificati daca vectorul contine un numar impar de elemente care sunt formate numai din cifre pare.
13. Se citeste un sir de n numere naturale. Verificati daca vectorul contine elemente care au acelasi numar de cifre 0 si 1 in baza 2.
14. Se citeste un sir de n numere naturale. Verificati daca vectorul contine numere prime.
15. Se citeste un vector x cu m elemente numere naturale. Exista in vector elemente divizibile cu elementul minim? (exceptand elementul minim)

PRELUCRAREA A DOI VECTORI

1. Se dau doi vectori a si b cu n respectiv m elemente numere intregi. Cate elemente din a sunt strict mai mici decat toate elementele din b .
2. Se dau doi vectori a si b cu n respectiv m elemente numere intregi. Afisati elementele din a care au proprietatea ca se divid cu toate elementele din b . Daca nu sunt astfel de elemente se va da un mesaj.
3. Se dau doi vectori a si b cu n elemente numere naturale. Afisati elementele din a pentru care elementul de pe aceeasi pozitie din b are suma cifrelor divizibila el.
4. Se dau doua multimi a si b de numere intregi. Afisati intersectia, reuniunea si diferenta celor doua multimi.

5. Se dau doi vectori a si b cu n respectiv m elemente numere intregi. Daca cei doi vectori reprezinta doua multimi sa se afiseze reuniunea lor.
6. Se dau doi vectori a si b cu n respectiv m elemente numere intregi. Daca cei doi vectori reprezinta doua multimi sa se afiseze intersectia lor.
7. Se dau doi vectori a si b cu n respectiv m elemente numere intregi. Daca cei doi vectori reprezinta doua multimi sa se afiseze diferenta lor.

CONSTRUIREA UNUI VECTOR CU ELEMENTE DIN ALT VECTOR SAU GENERAND ELEMENTELE FOLOSIND UN ALGORITM DE CALCUL

1. Se de un vector x cu n elemente numere intregi. Construiti si apoi afisati vectorul y cu elementele pozitive din x .
2. Se de un vector x cu n elemente numere naturale. Construiti si apoi afisati vectorul y cu elementele prime din x .
3. Se de un vector x cu n elemente numere naturale. Construiti si apoi afisati vectorul y cu elementele din x care au prima si ultima cifra egale.
4. Se de un vector x cu n elemente numere naturale. Construiti un vector y unde $y[i]$ este suma cifrelor impare a lui $x[i]$.
5. Se de un vector x cu n elemente numere reale si doua numere reale a si b , $a < b$. Construiti vectorul y cu elementele din x care apartin $[a, b]$. Elementele din x vor fi puse in y in ordinea inversa aparitiei in x .
6. Se dau doua multimi a si b cu n respectiv m elemente numere intregi. Construiti si apoi afisati intersectia, reuniunea si diferenta celor doua multimi.
7. Se de un vector x cu n elemente numere intregi. Formati un alt sir cu numerele mai mici decat 100.
8. Se de un vector x cu n elemente numere intregi. Formati un alt sir cu numerele ce contin cifra 7.

STERGEREA SI INSERAREA UNUI ELEMENT

1. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Eliminati primul si ultimul element.
2. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Eliminati elementele negative.
3. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Eliminati elementele nule.
4. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se elimine elementele care preced patrate perfecte.
5. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se verifice daca este o multime si in caz negativ sa se transforme in multime.
6. Stergeti numerele mai mari decat 55
7. Stergeti numerele din 4 in 4
8. Se da un vector cu n elemente numere intregi. Sa se insereze un element dat k pe pozitia p .
9. Se citesc doua siruri a si b cu n respectiv m elemente numere intregi. Inserati elementul minim din a in mijlocul sirului b .
10. Dupa fiecare al cincilea numar din sir adaugati doua zerouri

11. Se da un vector cu n elemente numere intregi. Sa se insereze intre oricare doua numere negative (situate pe pozitii consecutive) media aritmetica a valorilor absolute.

12. Se da un sir cu n numere intregi. Se cere:

- a) Dupa fiecare numar impar adugati dublul sau.
- b) Dupa fiecare numar negativ adugati modulul sau.
- c) Dupa fiecare numar de cel putin doua cifre adaugati ultima cifra a sa.

13. Se da un sir cu n numere intregi. Se cere:

- a) Dupa fiecare numar din sir adaugati numarul de cifre din care este format numarul
- b) Dupa fiecare numar din sir adaugati 0 daca nu este palindrom si 1 daca este palindrom
- c) Dupa fiecare numar nul din sir adaugati inca doua numere 0
- d) Dupa fiecare numar adaugati numarul divizorilor sai proprii
- e) Dupa fiecare numar din sir adaugati divizorii sai proprii

14. Se da un sir cu n numere intregi. Se cere:

- a) eliminati toate numerele pare din sir
- b) eliminati toate numerele din sir care au ultima cifra x (x dat)
- c) eliminati toate numerele din sir care au prima cifra x (x dat)
- d) eliminati toate numerele prime din sir

15. 2. Se da un sir cu n numere intregi. Se cere:

- a) Eliminati toate numerele nule din sir
- b) Eliminati toate numerele ce nu sunt prime

16. Pe un lac se afla insiruite n frunze de nuferi care leaga doua maluri opuse ale lacului . Fiecare frunza are un numar de la 1 la n . O broscuta se afla pe un mal iar un rac se afla pe malul opus al lacului. Broscuta este cea care incepe jocul. Ea sare tot peste 3 frunze. Frunzele pe care sare se vor scufunda. Afisati frunzele ramase dupa ce broscuta ajunge pe mal. Racul sare si el inapoi tot peste doua frunze pana ajunge la malul opus. Frunzele pe care va sari se vor scufunda. Afisati frunzele ramase dupa ce racul ajunge pe mal.

G. SORTAREA UNUI VECTOR

1. Fiind dat vectorul x cu n componente numere intregi sa se ordoneze crescator primele k elemente si descrescator celelalte elemente, pentru k dat, $1 < k < n$.

2. Ordonati descrescator elementele nenule ale unui vector ce contine n numere intregi.

Exemplu: $n=6$ si vectorul: (3 0 7 0 4 5) se va afisa 7 0 5 0 4 3.

3. Fiind dat vectorul x cu n componente numere intregi sa se localizeze elementul maxim si toate elemetele dinaintea lui sa se ordoneze crescator, iar cele de dupa el, descrescator.

4. Ordonati crescator doar elementele pare ale unui vector ce contine n numere intregi, fara insa a afecta pozitiile pe care sunt situate numerele impare.

5. Creati un program care sorteaza elementele situate intre elemental minim si maxim dintr-un vector de intregi. Daca minimul si maximul se afla pe pozitii consecutive, se va afisa mesajul "Nu se efectueaza sortarea".

Exemplu: Pentru $n=7$ si elementele 14,-13,21,1,120,1000,21 se va afisa: 14 -13 1 21 120 1000 21.

6. Se da un sir de numere intregi. Sa se ordoneze sirul astfel incat primele pozitii sa contina elementele pare ordonate crescator, iar apoi sa contina elementele impare ordonate descrescator.

7. Se da un sir de numere intregi. Rearanjati elementele sirului a.i. numerele divizibile cu 3 sa fie situate inaintea celor nedivizibile cu 3 si ordonate crescator in cadrul celor doua secvente.

8. Se da un sir de numere intregi. Ordonati descrescator numerele aflate de la pozitia p_1 la pozitia p_2 (p_1, p_2 date)

9. Construiti un algoritm care determina si afiseaza cel mai mare numar care se poate forma avand exact aceleasi cifre ca si un numar natural n citit de la tastatura ($n < 1000000000$).

10. Afisati cifrele distincte ale unui numar in ordine crescatoare a numarului lor de aparitii. Exemplu: Pentru $n=21223$ se va afisa 1 3 2.

11. Fie un tablou unidimensional ce contine n numere naturale in care exista un singur element nul. Sa se realizeze un program care ordoneaza descrescator elementele vectorului, efectuand interschimbari doar prin intermediul elementului nul (orice interschimbare are loc intre un element nenul si cel nul)

Exemplu: Pentru vectorul (0,3,2) pasii sortarii pot fi (3,0,2) si (3,2,0).

12. Se considera un vector cu n elemente naturale. Sa se afiseze pe linii, elementele din A grupate dupa cifra dominanta (prima in scrierea zecimala). Pe aceeasi linie vor fi scrise elemente cu aceeasi cifra dominanta.

Exemplu: Pentru $n=7$ si $A=(334, 124, 21, 34, 122, 1, 39)$ se va afisa:

124 122 1

21

334 34 39

13. Fie un tablou unidimensional cu n elemente valori naturale. Sa se ordoneze descrescator aceste valori, dupa numarul de cifre distincte pe care le contin.

Exemplu: Pentru $n=7$ si $A=(334, 124, 21, 34, 222, 1, 39)$ se va afisa:

124 334 21 34 39 222 1

14. Se citeste un vector cu n numere intregi. Sa se sorteze descrescator doar elementele care au media aritmetica a cifrelor mai mare decat media aritmetica a ultimului element din vector.

15. Se citeste un vector cu n numere intregi. Sa se sorteze crescator elementele negative din prima jumatate a sirului prin metoda bulelor sic ea de a doua jumatate crescator prin metoda insertiei.

INTERCLASAREA A DOI VECTORI

1. Se citesc 2 vectori cu n , respective m numere intregi, ambele ordonate crescator. Sa se formeze un sir ordonat descrescator cu elementele divizibile cu 5 din prima jumatate a primului vector si din a 2-a jumatate a celui de al 2-lea vector.

2. Se considera 2 vectori v cu n elemente si w cu m elemente. Vectorul v este ordonat descrescator si vectorul w este ordonat descrescator. Sa se realizeze Interclasarea elementelor pare comune din cei doi vectori in ordine cescatoatre.

CAUTAREA UNUI ELEMENT (SECVENTIAL, CAUTARE BINARA)

Cautare secventiala

1. Se da un vector x cu n elemente numere intregi distincte si un nr. intreg a . Sa se verifice daca a se afla in vector. In caz afirmativ sa se afiseze pozitia pe care se afla.
2. Se citeste un vector a cu n elemente numere intregi. Afisati indicele primului element negativ.
3. Se citeste un vector a cu n elemente numere naturale. Afisati ultimul element impar.
4. Se da un vector cu n elemente numere naturale. Sa se insereze inaintea primului numar par patratul sau.
5. Se da un vector cu n elemente numere intregi. Sa se insereze dupa primul element negativ valoarea lui absoluta.

Cautare binara

6. Se da un vector x cu n elemente numere intregi distincte **ordonate crescator** si un nr. intreg a . Sa se verifice daca a se afla in vector si in caz afirmativ sa se afiseze pozitia pe care se afla.