

Examenul național de bacalaureat 2023
Proba E. d)
Informatică
Limbajul C/C++

Varianta 7

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică
Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.
- Identificatorii utilizați în rezolvări trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată). Datele de intrare se consideră corecte, validarea lor nefiind necesară.
- În grafurile din cerințe oricare arc/muchie are extremități distincte și oricare două arce/muchii diferă prin cel puțin una dintre extremități.

SUBIECTUL I

(20 de puncte)

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.

1. Indicați numerele pe care le pot memora variabilele întregi **x** și **y**, astfel încât valoarea expresiei C/C++ alăturată să fie 1.
- a. **x=25** și **y=75**

b. **x=25** și **y=15**

c. **x=15** și **y=0**

d. **x=10** și **y=30**

$$y \% x - (x / y) * 3 != 0$$
2. Subprogramul **f** este definit alăturat. Indicați valoarea **f(3, 2)**.
- a. 1

b. 2

c. 9

d. 18

```
int f(int x, int y)
{
    int z;
    if (y==0) return 1;
    z=f(x, y/2);
    if (y%2!=0) return z*z*x;
    return z*z;
}
```
3. Variabila **s** poate accesa un șir cu cel mult 20 de caractere. Indicați șirul accesat prin **s** în urma executării secvenței alăturate.
- a. 20123

b. 201923

c. 202223

d. 2023

```
strcpy(s, "2019");
strcpy(s+3, "23");
```
4. Utilizând metoda backtracking, se generează toate parfumurile formate prin amestecarea a câte 3 esențe distincte din mulțimea {**bergamotă**, **cireș**, **iris**, **lămâie**, **salcâm**}. Două parfumuri sunt distincte dacă diferă prin cel puțin o esență. Primele patru soluții obținute sunt, în această ordine: (**bergamotă**, **cireș**, **iris**), (**bergamotă**, **cireș**, **lămâie**), (**bergamotă**, **cireș**, **salcâm**) și (**bergamotă**, **iris**, **lămâie**). Indicați penultima soluție generată.
- a. (**cireș**, **iris**, **salcâm**)

c. (**lămâie**, **iris**, **salcâm**)

b. (**cireș**, **lămâie**, **salcâm**)

d. (**iris**, **lămâie**, **salcâm**)
5. Un graf neorientat are 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, cu gradele figurate în tabelul alăturat. Indicați o pereche de valori posibile pentru **x** și **y**.
- | | | | | | |
|------|---|----------|---|---|----------|
| Nod | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Grad | 2 | x | 3 | 3 | y |
- a. 0 și 4

b. 1 și 5

c. 2 și 3

d. 3 și 3

SUBIECTUL al II-lea

(40 de puncte)

1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu $[c]$ partea întreagă a numărului real c .

- Scriveți valoarea afișată dacă se citesc, în această ordine, numerele 3, 746, 82, 3067, 67, 78, 178. (6p.)
- Dacă pentru n se citește numărul 2, scrieți un șir de numere naturale din intervalul $[0, 9]$ care pot fi citite în continuare, în acea ordine, astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 0. (6p.)
- Scriveți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- Scriveți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind prima structură **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de tip **pentru...execută**. (6p.)

```

citește n (număr natural nenul)
x ← 0
cât timp n > 0 execută
    citește a, b (numere naturale)
    c ← a; p ← 1
    cât timp a > 9 execută
        a ← [a/10]; p ← p*10
    a ← a*p+b
    dacă a ≠ c atunci
        x ← x+1
    n ← n-1
scrie x

```

- Într-un arbore cu rădăcină un nod se află pe nivelul x dacă lanțul elementar care are o extremitate în nodul respectiv și cealaltă extremitate în rădăcina arborelui are lungimea x . Pe nivelul 0 se află un singur nod (rădăcina).
Un arbore cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6, are muchiile $[1, 2]$, $[2, 3]$, $[2, 6]$, $[3, 4]$, $[3, 5]$.
Scriveți nodurile care pot fi desemnate ca rădăcină, astfel încât fiecare dintre arborii obținuți să aibă un număr minim de niveluri. (6p.)

- Variabila p , declarată alăturat, memorează caracteristicile unui produs: denumire și preț. Scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ prin care variabila a memorează valoarea primei litere a denumirii produsului respectiv, dacă acesta are prețul strict mai mic decât 100, sau caracterul * în caz contrar. (6p.)

```

struct produs
{
    char denumire[20];
    int pret;
};
char a;

```

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- Subprogramul **DNPI** are un singur parametru, n , prin care primește un număr natural ($n \in [1, 10^9]$), și afișează pe ecran, separați prin câte un spațiu, toți divizorii pozitivi impari ai lui n care **NU** sunt primi. Scrieți definiția completă a subprogramului.

Exemplu: dacă $n=90$, se afișează pe ecran, nu neapărat în această ordine, numerele
1 9 15 45 (10p.)

- Un joc folosește o tablă dreptunghiulară, pe care sunt reprezentate celule de dimensiune egală, dispuse pe m linii și pe n coloane. În fiecare celulă este înscris un număr natural.
Numim **pătrat de valoare p** patru celule ale tablei, situate pe două linii consecutive și pe două coloane consecutive, cu proprietatea că suma valorilor înscrise în aceste celule este egală cu p . Scopul jocului este determinarea unui pătrat de valoare maximă.

Scriveți un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale din intervalul $[2, 20]$, m și n , apoi elementele unui tablou bidimensional cu m linii și n coloane, numere naturale din intervalul $[0, 10^4]$, reprezentând numerele înscrise pe tabla de joc, în ordinea dispunerii celulelor corespunzătoare. Programul determină un pătrat de valoare maximă al tablei și afișează pe ecran această valoare.

Exemplu: pentru $m=5$, $n=4$ și tabloul alăturat, se afișează pe ecran valoarea 36, corespunzătoare pătratului evidențiat în figură. (10p.)

- Fișierul **date.in** conține pe prima linie două numere naturale din intervalul $[1, 10^6]$, m și n , iar pe următoarele două linii numere naturale din intervalul $[0, 10^2]$: pe a doua linie un șir **A**, de m numere, iar pe a treia linie un șir **B**, de n numere. Numerele aflate pe aceeași linie sunt separate prin câte un spațiu. Se cere să se afișeze pe ecran numărul maxim de perechi de forma (p_a, p_b) ($p_a \in [1, m]$, $p_b \in [1, n]$), cu proprietatea că termenul de pe poziția p_a din șirul **A** are aceeași valoare cu termenul de pe poziția p_b din șirul **B** și că fiecare poziție, corespunzătoare șirului **A**, respectiv șirului **B**, apare în cel mult o pereche, ca în exemplu. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul conține numerele alăturate, se afișează pe ecran 6
(de exemplu, pentru perechile $(1, 1)$, $(2, 9)$, $(4, 2)$, $(5, 5)$, $(6, 6)$, $(7, 7)$
sau pentru perechile $(1, 2)$, $(2, 9)$, $(4, 1)$, $(5, 7)$, $(6, 8)$, $(8, 5)$).

- Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia. (2p.)
- Scriveți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat. (8p.)

1	1	2	30
3	10	1	2
1	13	12	1
1	2	3	1
7	1	20	1

8	9
1	0
4	1
5	3
5	5
1	1
1	7
5	3
5	3
0	0

Examenul național de bacalaureat 2023
Proba E. d)
Informatică
Limbajul Pascal

Varianta 7

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică
Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.
- Identificatorii utilizați în rezolvări trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată). Datele de intrare se consideră corecte, validarea lor nefiind necesară.
- În grafurile din cerințe oricare arc/muchie are extremități distincte și oricare două arce/muchii diferă prin cel puțin una dintre extremități.

SUBIECTUL I (20 de puncte)

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.

1. Indicați numerele pe care le pot memora variabilele întregi **x** și **y**, astfel încât valoarea expresiei Pascal alăturate să fie **true**.

a. **x=25** și **y=75** b. **x=25** și **y=15** c. **x=15** și **y=0** d. **x=10** și **y=30**

2. Subprogramul **f** este definit alăturat. Indicați valoarea **f(3, 2)**.
- ```
function f(x,y:integer):integer;
var z:integer;
begin if y=0 then f:=1
 else begin
 z:=f(x,y div 2);
 if y mod 2<>0 then f:=z*z*x
 else f:=z*z
 end
end;
```

a. 1      b. 2      c. 9      d. 18

3. Variabila **s** poate accesa un șir cu cel mult 20 de caractere. Indicați șirul accesat prin **s** în urma executării secvenței alăturate.

a. 20123      b. 201923      c. 202223      d. 2023

4. Utilizând metoda backtracking, se generează toate parfumurile formate prin amestecarea a câte 3 esențe distincte din mulțimea {**bergamotă**, **cireș**, **iris**, **lămâie**, **salcâm**}. Două parfumuri sunt distincte dacă diferă prin cel puțin o esență. Primele patru soluții obținute sunt, în această ordine: (**bergamotă**, **cireș**, **iris**), (**bergamotă**, **cireș**, **lămâie**), (**bergamotă**, **cireș**, **salcâm**) și (**bergamotă**, **iris**, **lămâie**). Indicați penultima soluție generată.

a. (**cireș**, **iris**, **salcâm**)      b. (**cireș**, **lămâie**, **salcâm**)  
c. (**lămâie**, **iris**, **salcâm**)      d. (**iris**, **lămâie**, **salcâm**)

5. Un graf neorientat are 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, cu gradele figurate în tabelul alăturat. Indicați o pereche de valori posibile pentru **x** și **y**.

| Nod  | 1 | 2        | 3 | 4 | 5        |
|------|---|----------|---|---|----------|
| Grad | 2 | <b>x</b> | 3 | 3 | <b>y</b> |

a. 0 și 4      b. 1 și 5      c. 2 și 3      d. 3 și 3

**SUBIECTUL al II-lea**

**(40 de puncte)**

**1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.**

S-a notat cu  $[c]$  partea întreagă a numărului real  $c$ .

- Scriveți valoarea afișată dacă se citesc, în această ordine, numerele 3, 746, 82, 3067, 67, 78, 178. (6p.)
- Dacă pentru  $n$  se citește numărul 2, scrieți un șir de numere naturale din intervalul  $[0, 9]$  care pot fi citite în continuare, în acea ordine, astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 0. (6p.)
- Scriveți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- Scriveți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind prima structură **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de tip **pentru...execută**. (6p.)

```

citește n (număr natural nenul)
x ← 0
cât timp n > 0 execută
 citește a, b (numere naturale)
 c ← a; p ← 1
 cât timp a > 9 execută
 a ← [a/10]; p ← p * 10
 a ← a * p + b
 dacă a ≠ c atunci
 x ← x + 1
 n ← n - 1
scrie x

```

- Într-un arbore cu rădăcină un nod se află pe nivelul  $x$  dacă lanțul elementar care are o extremitate în nodul respectiv și cealaltă extremitate în rădăcina arborelui are lungimea  $x$ . Pe nivelul 0 se află un singur nod (rădăcina).  
Un arbore cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6, are muchiile  $[1, 2]$ ,  $[2, 3]$ ,  $[2, 6]$ ,  $[3, 4]$ ,  $[3, 5]$ .  
Scrieți nodurile care pot fi desemnate ca rădăcină, astfel încât fiecare dintre arborii obținuți să aibă un număr minim de niveluri. (6p.)
- Variabila  $p$ , declarată alăturat, memorează caracteristicile unui produs: denumire și preț. Scrieți o secvență de instrucțiuni Pascal prin care variabila  $a$  memorează valoarea primei litere a denumirii produsului respectiv, dacă acesta are prețul strict mai mic decât 100, sau caracterul \* în caz contrar. (6p.)

```

type produs = record
 denumire: string[20];
 pret: integer
end;
var p: produs;
a: char;

```

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- Subprogramul **DNP1** are un singur parametru,  $n$ , prin care primește un număr natural ( $n \in [1, 10^9]$ ), și afișează pe ecran, separați prin câte un spațiu, toți divizorii pozitivi impari ai lui  $n$  care **NU** sunt primi. Scrieți definiția completă a subprogramului.

**Exemplu:** dacă  $n=90$ , se afișează pe ecran, nu neapărat în această ordine, numerele

1 9 15 45

(10p.)

- Un joc folosește o tablă dreptunghiulară, pe care sunt reprezentate celule de dimensiune egală, dispuse pe  $m$  linii și pe  $n$  coloane. În fiecare celulă este înscris un număr natural. Numim **pătrat de valoare p** patru celule ale tablei, situate pe două linii consecutive și pe două coloane consecutive, cu proprietatea că suma valorilor înscrise în aceste celule este egală cu  $p$ . Scopul jocului este determinarea unui pătrat de valoare maximă.

Scrieți un program Pascal care citește de la tastatură două numere naturale din intervalul  $[2, 20]$ ,  $m$  și  $n$ , apoi elementele unui tablou bidimensional cu  $m$  linii și  $n$  coloane, numere naturale din intervalul  $[0, 10^4]$ , reprezentând numerele înscrise pe tabla de joc, în ordinea dispunerii celulelor corespunzătoare. Programul determină un pătrat de valoare maximă al tablei și afișează pe ecran această valoare.

**Exemplu:** pentru  $m=5$ ,  $n=4$  și tabloul alăturat, se afișează pe ecran valoarea 36, corespunzătoare pătratului evidențiat în figură.

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 1 | 1  | 2  | 30 |
| 3 | 10 | 1  | 2  |
| 1 | 13 | 12 | 1  |
| 1 | 2  | 3  | 1  |
| 7 | 1  | 20 | 1  |

(10p.)

- Fișierul **date.in** conține pe prima linie două numere naturale din intervalul  $[1, 10^6]$ ,  $m$  și  $n$ , iar pe următoarele două linii numere naturale din intervalul  $[0, 10^2]$ : pe a doua linie un șir **A**, de  $m$  numere, iar pe a treia linie un șir **B**, de  $n$  numere. Numerele aflate pe aceeași linie sunt separate prin câte un spațiu. Se cere să se afișeze pe ecran numărul maxim de perechi de forma  $(p_a, p_b)$  ( $p_a \in [1, m]$ ,  $p_b \in [1, n]$ ), cu proprietatea că termenul de pe poziția  $p_a$  din șirul **A** are aceeași valoare cu termenul de pe poziția  $p_b$  din șirul **B** și că fiecare poziție, corespunzătoare șirului **A**, respectiv șirului **B**, apare în cel mult o pereche, ca în exemplu. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare.

**Exemplu:** dacă fișierul conține numerele alăturate, se afișează pe ecran 6 (de exemplu, pentru perechile  $(1, 1)$ ,  $(2, 9)$ ,  $(4, 2)$ ,  $(5, 5)$ ,  $(6, 6)$ ,  $(7, 7)$  sau pentru perechile  $(1, 2)$ ,  $(2, 9)$ ,  $(4, 1)$ ,  $(5, 7)$ ,  $(6, 8)$ ,  $(8, 5)$ ).

|   |   |
|---|---|
| 8 | 9 |
| 1 | 0 |
| 4 | 1 |
| 5 | 3 |
| 5 | 5 |
| 1 | 1 |
| 7 | 5 |
| 3 | 3 |
| 0 | 0 |

a. Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia. (2p.)

b. Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului proiectat. (8p.)

**Examenul național de bacalaureat 2023**  
**Proba E. d)**  
**Informatică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**  
**(comun pentru limbajele C/C++ și Pascal)**

**Variantă 7**

*Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică*  
*Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică*

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.
- Utilizarea unui tip de date care depășește domeniul de valori precizat în enunț (de exemplu tipuri întregi cu semn pentru memorarea numerelor naturale, dimensiune a tablourilor) este acceptată din punctul de vedere al corectitudinii programului, dacă acest lucru nu afectează funcționarea sa.

**SUBIECTUL I** (20 de puncte)

|                |       |
|----------------|-------|
| 1b 2c 3a 4b 5d | 5x4p. |
|----------------|-------|

**SUBIECTUL al II - lea** (40 de puncte)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <b>a. Răspuns corect: 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6p.</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | <b>b. Pentru răspuns corect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6p.</b>                                                       | Se acordă numai 2p. dacă s-au precizat patru numere, dar acestea nu conduc la scrierea valorii cerute, și numai 4p. dacă s-au precizat patru numere care conduc la scrierea valorii cerute, dar nu toate aparțin intervalului indicat.<br>O soluție corectă este un șir de forma $x, 0, y, 0$ , unde $x$ și $y$ sunt numere din intervalul indicat.                             |
|    | <b>c. Pentru program corect</b><br>- variabile declarate, conform cerinței<br>- date citite, conform cerinței<br>- date afișate, conform cerinței<br>- instrucțiuni repetitive, conform cerinței<br>(*)<br>- instrucțiune de decizie, conform cerinței<br>- atribuiri, conform cerinței<br>- corectitudine globală a programului <sup>1)</sup> | <b>10p.</b><br>1p.<br>1p.<br>1p.<br><br>3p.<br>2p.<br>1p.<br>1p. | (*) Se acordă numai 2p. dacă doar una dintre instrucțiunile repetitive este conform cerinței.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | <b>d. Pentru algoritm pseudocod corect</b><br>- structură repetitivă de tipul cerut (*)<br>- aspecte specifice ale secvenței obținute prin înlocuire, conform cerinței (**)<br>- algoritm complet, corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>                                                                                          | <b>6p.</b><br>2p.<br>3p.<br>1p.                                  | (*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul obținut nu este echivalent cu cel dat.<br>Se va puncta orice formă de structură repetitivă conform cerinței (pentru...execută, for...do etc.).<br>(**) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect specific (expresie inițială a contorului, expresie finală a contorului, doar actualizare automată a contorului) conform cerinței. |
| 2. | <b>Răspuns corect: 2, 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6p.</b>                                                       | Se acordă numai 3p. dacă s-a scris doar un nod conform cerinței și numai 4p. dacă s-au scris și alte noduri în plus față de cele corecte.                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. | <b>Pentru rezolvare corectă</b><br>- câmpuri ale înregistrării, accesate conform cerinței<br>- date determinate, conform cerinței (*)<br>- corectitudine globală a secvenței <sup>1)</sup>                                                                                                                                                     | <b>6p.</b><br>1p.<br>4p.<br>1p.                                  | (*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect specific (atribuire a unei valori variabilei $a$ , acces la primul caracter al unui șir, constantă de tip caracter cu sintaxă adecvată, valoare atribuită în funcție de preț) conform cerinței.                                                                                                                                    |

**SUBIECTUL al III - lea**

**(30 de puncte)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Pentru subprogram corect</b><br>- antet al subprogramului, conform cerinței (*)<br>- valori determinate, conform cerinței (**)<br>- date afișate, conform cerinței<br>- variabile locale declarate conform cerinței, corectitudine globală a subprogramului <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                | <b>10p.</b> (*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al antetului (structură, parametru de intrare) conform cerinței.<br>2p. (**) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect<br>6p. (determinare a unui divizor, identificare a unui număr prim/care nu este prim, divizori suport determinați) conform cerinței.<br>1p.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2. Pentru program corect</b><br>- variabilă de tip tablou bidimensional, declarată conform cerinței<br>- date citite conform cerinței<br>- valoare determinată conform cerinței (*)<br>- date afișate, conform cerinței<br>- variabile simple declarate conform cerinței, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                 | <b>10p.</b> (*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (identificare a unui pătrat situat în interiorul tabloului, identificare a unui pătrat cu o latură pe prima linie/coloană a tabloului, identificare a unui pătrat cu o latură pe ultima linie/coloană a tabloului, determinare a valorii unui pătrat, algoritm principal corect de determinare a unei valori maxime, pătrate suport verificate pentru determinarea valorii maxime) conform cerinței.<br>1p.                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>3. a. Pentru răspuns corect</b><br>- descriere coerentă a algoritmului, conform cerinței (*)<br>- elemente de eficiență justificate, conform cerinței<br><br><b>b. Pentru program corect</b><br>- operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier<br>- valoare determinată, conform cerinței (*),(**)<br>- eficiență a algoritmului, conform cerinței (***)<br>- variabile declarate, afișare a datelor conform cerinței, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup> | <b>2p.</b> (*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient.<br>1p. (**) Se acordă numai 3p. dacă algoritmul este principal corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare.<br>1p.<br><b>8p.</b> (***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar. O soluție posibilă utilizează doi vectori de frecvență, fie aceștia a și b, unde $a_i$ este numărul aparițiilor valorii i în primul șir, iar $b_i$ este numărul aparițiilor valorii i în al doilea șir; vectorii sunt completați pe măsura citirii datelor din fișier, iar numărul afișat se obține ulterior prin însumarea valorilor $\min(a_i, b_i)$ .<br>1p.<br>1p. |

<sup>1)</sup> Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem.