

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. d)
INFORMATICĂ
Limbajul C/C++

Variantă 4

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 intervalul căruia îi aparține valoarea memorată în variabila `x`, dacă și numai dacă expresia C/C++ alăturată are valoarea 1.
`!(x<=2020) && !(x>2025)`
a. (2020, 2025] b. (2020, 2025) c. [2020, 2025] d. (2021, 2025)
2. Variabila `k` este de tip întreg, iar variabila `s` permite memorarea unui șir de maximum 20 de caractere. Indicați valoarea variabilei `k` în urma executării secvenței alăturate.
`strcpy(s, "calculator");`
`k=strchr(s, s[1]) - strchr(s, s[3]);`
a. 9 b. 3 c. 2 d. 1
3. La o probă de dans a unui concurs s-au calificat 6 perechi, notate cu litere distincte din mulțimea ordonată {A, B, C, D, E, F}, fiecare pereche prezentând câte un dans. Utilizând metoda backtracking, se generează toate posibilitățile de a stabili ordinea susținerii probei, astfel încât perechea A să prezinte prima, iar perechea F să prezinte ultima. Primele trei soluții generate sunt (A, B, C, D, E, F), (A, B, C, E, D, F), (A, B, D, C, E, F). Indicați ultima soluție generată.
a. (A, D, B, C, E, F) b. (A, E, D, B, C, F) c. (A, E, D, C, B, F) d. (A, F, E, D, C, B)
4. Un graf orientat cu 6 vârfuri, numerotate de la 1 la 6, are arcele (3, 1), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 6), (6, 4). Indicați numărul vârfurilor pentru care gradul exterior este egal cu gradul interior.
a. 1 b. 2 c. 3 d. 4
5. Într-un arbore cu 50 de noduri, numerotate de la 1 la 50, rădăcina este nodul numerotat cu 1, iar tatăl oricărui alt nod `i` al său este nodul numerotat cu `[i/2]`. Indicați lungimea lanțului elementar cu o extremitate în nodul 32 și cealaltă extremitate în nodul 23.
a. 5 b. 7 c. 9 d. 11

SUBIECTUL al II-lea

(40 de puncte)

1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.
S-a notat cu `a%b` restul împărțirii numărului natural `a` la numărul natural nenul `b` și cu `[c]` partea întreagă a numărului real `c`.
a. Scrieți ce se afișează în urma executării algoritmului dacă se citesc, în această ordine, numerele 9767 și 8204. (6p.)
b. Dacă primul număr citit este 2025, scrieți două valori distincte din intervalul [10, 99] care pot fi citite pentru `y` astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, în urma executării algoritmului, mesajul afișat să fie DA, urmat de o valoare numerică. (6p.)
c. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)
d. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind prima structură `cât timp...execută` cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)

```
citește x, y
(numere naturale distincte)
cx ← 0; cy ← 0
cât timp x ≥ 10 sau y ≥ 10 execută
    cât timp x + y ≠ 0 execută
        cx ← cx + x % 10; x ← [x / 10]
        cy ← cy + y % 10; y ← [y / 10]
    x ← cx; cx ← 0; y ← cy; cy ← 0
dacă x = y atunci scrie "DA ", x
altfel scrie "NU ", x, " ", y
```

2. Subprogramul **f** este definit alăturat. Scrieți valorile **f(3,9)** și **f(1,1000)**.

(6p.)

```
int f(int x,int y)
{ if(x*5>y/5) return x;
  return f(x*5,y/5);
}
```

3. Variabila **b** memorează simultan date despre o bijuterie: greutatea acesteia, exprimată în grame, și metalul prețios din care este confecționată (denumirea și prețul unui gram din acel metal). Greutatea bijuteriei și prețul unui gram de metal sunt numere naturale din intervalul **[1,10⁴]**, iar denumirea este un șir de maximum 30 de caractere. Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori numele metalului din care este confecționată bijuteria, respectiv prețul acesteia, scrieți definiția unei structuri cu eticheta **bijuterie**, care permite memorarea datelor precizate mai sus, și declarați corespunzător variabila **b**.

b.metal.denumire b.greutate*b.metal.pret

(6p.)

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Un fermier are un teren de formă dreptunghiulară, pe care vrea să îl împartă în parcele de arie egală, astfel încât numărul de parcele și aria să fie valori naturale, iar numărul de parcele să fie par și strict mai mic decât aria unei parcele. Subprogramul **teren** are doi parametri, **x** și **y**, prin care primește două numere naturale din intervalul **[2,100]**, reprezentând lungimea și lățimea terenului, măsurate în metri. Subprogramul afișează toate soluțiile posibile de împărțire a terenului, fiecare soluție pe câte o linie a ecranului, sub forma a două numere, separate prin mesajul **parcele de arie** și spații adecvate, unde primul număr reprezintă numărul de parcele obținute, iar al doilea aria unei parcele corespunzătoare, ca în exemplu. Dacă nu există nicio astfel de soluție, subprogramul afișează pe ecran mesajul **nu exista**. Scrieți definiția completă a subprogramului C/C++.

Exemplu: pentru **x=6** și **y=8**, subprogramul afișează pe ecran valorile alăturate, nu neapărat în această ordine (terenul poate fi împărțit și în 3 parcele de arie 16 sau 8 parcele de arie 6, dar nu corespund cerinței). (10p.)

```
2 parcele de arie 24
4 parcele de arie 12
6 parcele de arie 8
```

2. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale din intervalul **[2,10²]**, **m** și **n**, și elementele unui tablou bidimensional cu **m** linii și **n** coloane, numere naturale distincte din intervalul **[0,10³]**. Programul modifică tabloul în memorie, înlocuind valorile tuturor elementelor aflate pe coloana care conține numărul minim memorat în tablou cu valoarea elementului aflat pe ultima linie și ultima coloană. Tabloul obținut este afișat pe ecran, câte o linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

Exemplu: pentru **m=3**, **n=4** și

17	12	5	19
10	16	2	4
11	21	8	9

se obține

17	12	9	19
10	16	9	4
11	21	9	9

tabloul (10p.)

3. La o centrală solară se monitorizează **stocul zilnic** de energie produsă și **stocul total** calculat pentru fiecare perioadă. Zilele de monitorizare sunt numerotate cu valori naturale consecutive, în ordine cronologică, începând cu ziua 1. O perioadă este formată din cel puțin două zile de monitorizare, consecutive, iar stocul total calculat pentru ea este suma stocurilor zilnice corespunzătoare. O zi este validată dacă stocul zilnic este cel puțin egal cu limita zilnică, **minZ**; o perioadă este validată dacă stocul total calculat pentru ea este cel puțin egal cu limita stabilită pentru perioade, **minP**, fiecare zi a perioadei este validată, iar perioada este maximală în raport cu această proprietate (nu i se mai poate adăuga nicio zi validată).

Fișierul text **bac.in** conține cel mult 10⁶ numere naturale din intervalul **[1,10³]**: pe prima linie **minZ** și **minP**, reprezentând limitele precizate pentru validare, iar pe a doua linie stocurile zilnice de energie produse în zile consecutive, în ordinea monitorizării. Numerele aflate pe aceeași linie a fișierului sunt separate prin câte un spațiu.

Se cere să se afișeze pe ecran, pentru fiecare perioadă de producție validată, corespunzătoare datelor din fișier, câte un triplet de numere, reprezentând prima și ultima zi a perioadei, respectiv stocul total calculat pentru ea. Valorile din fiecare triplet se afișează pe câte o linie a ecranului, separate prin câte un spațiu, iar dacă nu există nicio astfel de perioadă, se afișează mesajul **nu exista**. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul conține valorile alăturate,

se afișează pe ecran

3 6 71

13 15 90

10 40

65 9 20 25 12 14 7 3 11 15 12 8 19 50 21

a. Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia.

(2p.)

b. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat.

(8p.)

Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. d)
INFORMATICĂ
Limbajul Pascal

Variantă 4

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.

- Indicați intervalul cărui îi aparține valoarea memorată în variabila întreagă **x**, dacă și numai dacă expresia Pascal alăturată are valoarea **true**.
not (x<=2020) and not (x>2025)
a. (2020, 2025] b. (2020, 2025) c. [2020, 2025] d. (2021, 2025)
- Variabila **k** este de tip întreg, iar variabila **s** permite memorarea unui șir de maximum 20 de caractere. Indicați valoarea variabilei **k** în urma executării secvenței alăturate.
s:='calculator';
k:=pos(s[2], s)-pos(s[4], s);
a. 9 b. 3 c. 2 d. 1
- La o probă de dans a unui concurs s-au calificat 6 perechi, notate cu litere distincte din mulțimea ordonată {**A, B, C, D, E, F**}, fiecare pereche prezentând câte un dans. Utilizând metoda backtracking, se generează toate posibilitățile de a stabili ordinea susținerii probei, astfel încât perechea **A** să prezinte prima, iar perechea **F** să prezinte ultima. Primele trei soluții generate sunt (**A, B, C, D, E, F**), (**A, B, C, E, D, F**), (**A, B, D, C, E, F**). Indicați ultima soluție generată.
a. (**A, D, B, C, E, F**) b. (**A, E, D, B, C, F**) c. (**A, E, D, C, B, F**) d. (**A, F, E, D, C, B**)
- Un graf orientat cu 6 vârfuri, numerotate de la 1 la 6, are arcele (**3, 1**), (**4, 1**), (**4, 2**), (**4, 3**), (**5, 6**), (**6, 4**). Indicați numărul vârfurilor pentru care gradul exterior este egal cu gradul interior.
a. 1 b. 2 c. 3 d. 4
- Într-un arbore cu 50 de noduri, numerotate de la 1 la 50, rădăcina este nodul numerotat cu 1, iar tatăl oricărui alt nod **i** al său este nodul numerotat cu **[i/2]**. Indicați lungimea lanțului elementar cu o extremitate în nodul 32 și cealaltă extremitate în nodul 23.
a. 5 b. 7 c. 9 d. 11

SUBIECTUL al II-lea (40 de puncte)

- Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.
S-a notat cu **a%b** restul împărțirii numărului natural **a** la numărul natural nenul **b** și cu **[c]** partea întreagă a numărului real **c**.
a. Scrieți ce se afișează în urma executării algoritmului dacă se citesc, în această ordine, numerele **9767** și **8204**. (6p.)
b. Dacă primul număr citit este **2025**, scrieți două valori distincte din intervalul **[10, 99]** care pot fi citite pentru **y** astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, în urma executării algoritmului, mesajul afișat să fie **DA**, urmat de o valoare numerică. (6p.)
c. Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. (10p.)
d. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind prima structură **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)
- ```
citește x,y
(numere naturale distincte)
cx←0; cy←0
cât timp x≥10 sau y≥10 execută
 cât timp x+y≠0 execută
 cx←cx+x%10; x←[x/10]
 cy←cy+y%10; y←[y/10]
 x←cx; cx←0; y←cy; cy←0
dacă x=y atunci scrie "DA ", x
altfel scrie "NU ", x, " ", y
```

2. Subprogramul **f** este definit alăturat. Scrieți valorile **f(3,9)** și **f(1,1000)**.  
(6p.)

```
function f(x,y:longint):longint;
begin if x*5>y div 5 then f:=x
 else f:=f(x*5,y div 5)
end;
```

3. Variabila **b** memorează simultan date despre o bijuterie: greutatea acesteia, exprimată în grame, și metalul prețios din care este confecționată (denumirea și prețul unui gram din acel metal). Greutatea bijuteriei și prețul unui gram de metal sunt numere naturale din intervalul **[1,10<sup>4</sup>]**, iar denumirea este un șir de maximum 30 de caractere. Știind că expresiile Pascal de mai jos au ca valori numele metalului din care este confecționată bijuteria, respectiv prețul acesteia, scrieți definiția unui tip de date cu numele **bijuterie**, înregistrare care permite memorarea datelor precizate mai sus, și declarați corespunzător variabila **b**.

**b.metal.denumire      b.greutate\*b.metal.pret**

(6p.)

## SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Un fermier are un teren de formă dreptunghiulară, pe care vrea să îl împartă în parcele de arie egală, astfel încât numărul de parcele și aria să fie valori naturale, iar numărul de parcele să fie par și strict mai mic decât aria unei parcele. Subprogramul **teren** are doi parametri, **x** și **y**, prin care primește două numere naturale din intervalul **[2,100]**, reprezentând lungimea și lățimea terenului, măsurate în metri. Subprogramul afișează toate soluțiile posibile de împărțire a terenului, fiecare soluție pe câte o linie a ecranului, sub forma a două numere, separate prin mesajul **parcele de arie** și spații adecvate, unde primul număr reprezintă numărul de parcele obținute, iar al doilea aria unei parcele corespunzătoare, ca în exemplu. Dacă nu există nicio astfel de soluție, subprogramul afișează pe ecran mesajul **nu exista**. Scrieți definiția completă a subprogramului Pascal.

**Exemplu:** pentru **x=6** și **y=8**, subprogramul afișează pe ecran valorile  
alăturate, nu neapărat în această ordine (terenul poate fi împărțit și în 3  
parcele de arie 16 sau 8 parcele de arie 6, dar nu corespund cerinței). (10p.)

```
2 parcele de arie 24
4 parcele de arie 12
6 parcele de arie 8
```

2. Scrieți un program Pascal care citește de la tastatură două numere naturale din intervalul **[2,10<sup>2</sup>]**, **m** și **n**, și elementele unui tablou bidimensional cu **m** linii și **n** coloane, numere naturale distincte din intervalul **[0,10<sup>3</sup>]**. Programul modifică tabloul în memorie, înlocuind valorile tuturor elementelor aflate pe coloana care conține numărul minim memorat în tablou cu valoarea elementului aflat pe ultima linie și ultima coloană. Tabloul obținut este afișat pe ecran, câte o linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** pentru **m=3**, **n=4** și

|    |    |   |    |
|----|----|---|----|
| 17 | 12 | 5 | 19 |
| 10 | 16 | 2 | 4  |
| 11 | 21 | 8 | 9  |

se obține

|    |    |   |    |
|----|----|---|----|
| 17 | 12 | 9 | 19 |
| 10 | 16 | 9 | 4  |
| 11 | 21 | 9 | 9  |

tabloul (10p.)

3. La o centrală solară se monitorizează **stocul zilnic** de energie produsă și **stocul total** calculat pentru fiecare perioadă. Zilele de monitorizare sunt numerotate cu valori naturale consecutive, în ordine cronologică, începând cu ziua 1. O perioadă este formată din cel puțin două zile de monitorizare, consecutive, iar stocul total calculat pentru ea este suma stocurilor zilnice corespunzătoare. O zi este validată dacă stocul zilnic este cel puțin egal cu limita zilnică, **minZ**; o perioadă este validată dacă stocul total calculat pentru ea este cel puțin egal cu limita stabilită pentru perioade, **minP**, fiecare zi a perioadei este validată, iar perioada este maximală în raport cu această proprietate (nu i se mai poate adăuga nicio zi validată).

Fișierul text **bac.in** conține cel mult 10<sup>6</sup> numere naturale din intervalul **[1,10<sup>3</sup>]**: pe prima linie **minZ** și **minP**, reprezentând limitele precizate pentru validare, iar pe a doua linie stocurile zilnice de energie produse în zile consecutive, în ordinea monitorizării. Numerele aflate pe aceeași linie a fișierului sunt separate prin câte un spațiu.

Se cere să se afișeze pe ecran, pentru fiecare perioadă de producție validată, corespunzătoare datelor din fișier, câte un triplet de numere, reprezentând prima și ultima zi a perioadei, respectiv stocul total calculat pentru ea. Valorile din fiecare triplet se afișează pe câte o linie a ecranului, separate prin câte un spațiu, iar dacă nu există nicio astfel de perioadă, se afișează mesajul **nu exista**. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.

**Exemplu:** dacă fișierul conține valorile alăturate,

|    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|----|---|----|----|----|
| 10 | 40 |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |    |    |
| 65 | 9  | 20 | 25 | 12 | 14 | 7 | 3 | 11 | 15 | 12 | 8 | 19 | 50 | 21 |

se afișează pe ecran

|    |    |    |
|----|----|----|
| 3  | 6  | 71 |
| 13 | 15 | 90 |

a. Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia.

(2p.)

b. Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului proiectat.

(8p.)

**Examenul național de bacalaureat 2025**

**Proba E. d)**

**Informatică**

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

**Varianta 4**

*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)**

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

**SUBIECTUL al II - lea**

**(40 de puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <b>a. Răspuns corect: NU 2 5</b>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6p.</b>                                                   | Se acordă câte 2p. pentru fiecare valoare afișată (mesaj, respectiv cele două numere) conform cerinței.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | <b>b. Pentru răspuns corect</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6p.</b>                                                   | Se acordă câte 3p. pentru fiecare dintre cele două valori conform cerinței (orice număr de două cifre, cu suma cifrelor egală cu 9 sau cu 18) sau numai câte 2p. pentru fiecare dintre cele două valori care conduc la afișarea datelor cerute, dar nu aparțin intervalului indicat.                                                                                                                                                 |
|    | <b>c. Pentru program corect</b><br>-declaraire a variabilelor<br>-citire a datelor<br>-afișare a datelor<br>-instrucțiune de decizie<br>-instrucțiuni repetitive (*)<br>-atribuiri<br>-corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>                           | <b>10p.</b><br>1p.<br>1p.<br>1p.<br>2p.<br>3p.<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>-utilizare a unei structuri repetitive cu test final (*)<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>2p. Se punctează orice formă de structură repetitivă conform cerinței (repetă...până când, repetă... cât timp, execută...cât timp, do...while etc.).<br>(**) Se acordă numai 2p. dacă doar un aspect (expresie logică pentru test final, algoritm echivalent pentru cazul inițial în care $x < 10$ și $y < 10$ ) este conform cerinței.      |
| 2. | <b>Pentru rezolvare corectă</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6p.</b>                                                   | Se acordă câte 3p. pentru fiecare dintre cele două valori conform cerinței.<br>$f(3, 9) = 3$<br>$f(1, 1000) = 25$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3. | <b>Răspuns corect</b><br>-definire a structurii cerute (*)<br>-definire a variabilei conform cerinței<br>-corectitudine globală a secvenței <sup>1)</sup>                                                                                                          | <b>6p.</b><br>4p.<br>1p.<br>1p.                              | (*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (definire de bază a unei structuri/înregistrări, etichetă, câmp de tip simplu - greutate, câmp de tip structurat - metal) conform cerinței.<br>Se punctează câmpul de tip structurat, conform cerinței, atât dacă structura/înregistrarea corespunzătoare este definită înainte de structura/înregistrarea cerută, cât și dacă este definită în cadrul structurii/înregistrării cerute. |

**SUBIECTUL al III - lea**

**(30 de puncte)**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b> | <b>Pentru subprogram corect</b><br>-antet al subprogramului (*)<br>-determinare a valorilor cerute (**)<br>-afișare a datelor și tratare a cazului nu exista conform cerinței<br>-declarare a tuturor variabilelor locale, corectitudine globală a subprogramului <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                              | <b>10p.</b><br>2p.<br>6p.<br><br>1p.<br><br>1p.                                    | (*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al antetului (structură, parametri de intrare) conform cerinței.<br>(**) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (identificare a ariei unei parcele/a unui divizor al ariei totale, identificare a numărului de parcele corespunzător ariei identificate, număr par de parcele, număr de parcele mai mic decât aria unei parcele, identificare a unei perechi corespunzătoare număr de parcele-arie a unei parcele, perechi suport număr de parcele-arie a unei parcele identificate) conform cerinței.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>2.</b> | <b>Pentru program corect</b><br>-declarare a unei variabile care să memoreze un tablou bidimensional, conform cerinței<br>-citire a datelor, conform cerinței<br>-modificare a tabloului conform cerinței (*)<br>-afișare a datelor, conform cerinței<br>-declarare a variabilelor simple, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 | <b>10p.</b><br><br>1p.<br>1p.<br><br>6p.<br>1p.<br><br>1p.                         | (*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (algoritm de bază pentru determinarea unei valori minime, valori suport verificate pentru determinarea minimului, identificare coloană suport a minimului, identificare element aflat pe ultima linie și ultima coloană, elemente suport înlocuite/nemodificate, modificare în memorie) conform cerinței.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>3.</b> | <b>a. Pentru răspuns corect</b><br>-descriere coerentă a algoritmului (*)<br>-justificare a elementelor de eficiență, conform cerinței<br><br><b>b. Pentru program corect</b><br>-operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier, conform cerinței<br>-determinare a valorilor cerute (*),(**)<br>-utilizare a unui algoritm eficient (***)<br>-declarare a variabilelor, afișare a datelor, tratare a cazului nu exista, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup> | <b>2p.</b><br>1p.<br><br>1p.<br><br><b>8p.</b><br><br>1p.<br>5p.<br>1p.<br><br>1p. | (*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient.<br>(**) Se acordă numai 3p. dacă algoritmul parcurge pașii necesari rezolvării, dar cu detalii care conduc la o rezolvare parțială.<br>(***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar, care utilizează eficient memoria.<br>1p. O soluție posibilă citește primele două valori din fișier (minZ și minP), apoi, pe măsura citirii stocurilor zilnice, se incrementează numărul zilei curente (ziCrt), iar dacă stocul curent citit (x) corespunde unei zile validate ( $x \geq \text{minZ}$ ), se actualizează următoarele date corespunzătoare perioadei curente:<br>- prima zi (prima=ziCrt) - doar dacă stocul total al acestei perioade este nul (dacă stocCrt=0);<br>- ultima zi (ultima=ziCrt);<br>- stocul total (stocCrt=stocCrt+x);<br>Dacă ziua nu este validată ( $x < \text{minZ}$ ) sau dacă s-a încheiat citirea, se afișează tripletul cerut (prima, ultima și stocCrt), dacă stocul total determinat corespunde unei perioade validate (stocCrt $\geq$ minP și ultima-prima $\geq$ 1), apoi se reinițializează aceste trei valori cu 0. |

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