Subiectul I — Exercițiul 2

Informatica — Mate-Info

Toate aparițiile acestui exercițiu din toate modelele de examen din categoria de mai sus.

27 exerciții · din 27 sesiuni (2012–2026)

1. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2012 · Model Oficial

2012_Informatica_Mate-Info_Model_Oficial_C-Cpp_Subiect.pdf

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

2. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2013 · Speciala Subiect

2013_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect.pdf

Ministerul Educaţiei Naţionale
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila `a` memorează elementele unui tablou bidimensional cu `100` de linii şi `100` de coloane, numerotate de la `1` la `100`. Un element aflat pe diagonala secundară a tabloului poate fi accesat prin: **(4p.)**

a. `a[1][3]` **b.** `a[15][15]` **c.** `a[16][24]` **d.** `a[42][59]`

2. Într-un arbore cu rădăcină considerăm că un nod se află pe nivelul `x` dacă lanţul elementar care are o extremitate în nodul respectiv şi cealaltă extremitate în rădăcina arborelui are lungimea `x`. Pe nivelul `0` se află un singur nod (rădăcina).
Se consideră un arbore cu rădăcină, cu patru niveluri. Toate nodurile de pe acelaşi nivel (cu excepția ultimului nivel) au un număr egal (nenul) de descendenți direcți („fii") şi nu există două niveluri cu acelaşi număr de noduri. Numărul minim de noduri de pe nivelul `3` este: **(4p.)**

a. `6` **b.** `8` **c.** `9` **d.** `12`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. În declararea alăturată, variabilele `f` şi `fs` memorează în câmpurile `a` şi `b` numărătorul, respectiv numitorul câte unei fracţii. Scrieţi o secvenţă de instrucţiuni `C/C++` care să memoreze în variabila `fs` fracţia obţinută prin însumarea fracţiei memorate în variabila `f` şi a fracţiei $\frac{2}{3}$. **(6p.)**

```
struct fractie {
          int a,b;
       } f,fs;
```

4. Scrieţi toate ciclurile elementare distincte ale unui graf neorientat cu `6` noduri, numerotate de la `1` la `6`, şi muchiile `[1,2]`, `[1,3]`, `[1,5]`, `[3,4]`, `[3,5]`, `[4,5]`, `[5,6]`.
Două cicluri se consideră distincte dacă ele diferă prin cel puţin o muchie. **(6p.)**

5. Se consideră un text cu cel mult `100` de caractere (litere mici ale alfabetului englez şi spaţii), în care cuvintele sunt separate prin câte un spaţiu. Înaintea primului cuvânt şi după ultimul cuvânt nu există spaţii.
Scrieţi un program `C/C++` care citeşte de la tastatură un text de tipul menţionat mai sus şi determină transformarea acestuia în memorie prin înlocuirea fiecărui cuvânt format din trei litere cu simbolul `*`. Programul afişează pe ecran textul obţinut.
Exemplu: pentru textul
`bun este izvorul ce are apa rece`
se afişează
`* este izvorul ce * * rece` **(10p.)**

3. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2013 · Vara Iunie · V02

2013_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V02.pdf

Ministerul Educaţiei Naţionale
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Expresia `strlen("bine")` are valoarea: **(4p.)**

a. `1` **b.** `4` **c.** `5` **d.** `6`

2. Se consideră un graf orientat cu `6` vârfuri şi fără circuite. Numărul maxim de arce ale grafului este: **(4p.)**

a. `5` **b.** `7` **c.** `10` **d.** `15`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Se consideră declararea alăturată. Scrieţi o secvenţă de instrucţiuni în urma executării căreia câmpul `paritate` al variabilei `x` să memoreze litera `p`, dacă numărul memorat în câmpul `v` al acesteia este par, sau litera `i` dacă numărul memorat în câmpul `v` al acesteia este impar. **(6p.)**

```
struct numar
       {  int v;
          char paritate;
       } x;
```

4. Se consideră un arbore cu `5` noduri, dintre care doar trei au gradul egal cu `1`. Scrieţi două valori care să reprezinte gradele celorlalte două noduri. **(6p.)**

5. Scrieţi un program `C/C++` care citeşte de la tastatură două numere naturale `m` şi `n` (`2≤m≤50`, `2≤n≤50`) şi elementele unui tablou bidimensional cu `m` linii şi `n` coloane, numere naturale cu cel mult patru cifre fiecare. Programul determină coloanele care au toate elementele egale cu aceeaşi valoare şi, pentru fiecare astfel de coloană afişează pe ecran valoarea respectivă. Valorile afișate sunt separate prin câte un spațiu, iar dacă nu există astfel de valori, programul afişează pe ecran mesajul `Nu exista`.

Exemplu: pentru `m=4`, `n=5` şi tabloul alăturat, se afişează pe ecran numerele `3 7 7`, nu neapărat în această ordine. **(10p.)**

```
2 3 7 5 7
3 3 7 4 7
7 3 7 1 7
8 3 7 6 7
```

4. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2014 · Speciala C · V02

2014_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Speciala_C-Cpp_Subiect_V02.pdf

Ministerul Educaţiei Naţionale
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Pentru a putea memora un tablou bidimensional cu maximum `21` de elemente, numere reale, variabila `A` se poate declara astfel: **(4p.)**

a. `A[3..7] int;` **b.** `A[3][7] float;`

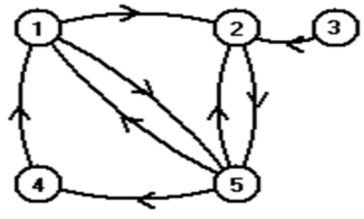
c. `int A[3;7];` **d.** `float A[3][7];`

2. Se consideră un graf neorientat conex şi fără cicluri, în care gradul oricărui nod este mai mic sau egal cu `4`. Dacă șase dintre nodurile sale au gradul egal cu `1`, atunci numărul maxim de noduri cu gradul egal cu `4` este: **(4p.)**

a. `0` **b.** `1` **c.** `2` **d.** `3`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Scrieți matricea de adiacență prin care poate fi reprezentat graful orientat cu `5` vârfuri, numerotate de la `1` la `5`, ilustrat în figura alăturată. **(6p.)**



4. Se consideră următoarea operație prin care se transformă un arbore cu rădăcină: se elimină din arbore nodul „frunză” numerotat cu valoarea minimă, marcându-se nodul „tată” al acestuia. Scrieți vectorul de „tați” al unui arbore cu `6` noduri, numerotate de la `1` la `6`, în care nodul `1` este rădăcină, știind că dacă asupra acestui arbore se efectuează de patru ori succesiv operația de transformare menționată mai sus, se marchează, în această ordine, nodurile `5`, `1`, `1`, `1`. **(6p.)**

5. Se consideră un text cu cel mult `100` de caractere, în care cuvintele sunt formate numai din litere mici ale alfabetului englez și sunt separate prin câte un spațiu.
Scrieţi un program `C/C++` care citeşte de la tastatură un text de tipul menţionat mai sus şi determină transformarea acestuia în memorie, astfel încât din fiecare cuvânt format dintr-un număr impar de litere (cel puțin trei) să se elimine litera aflată pe poziția din mijloc, ca în exemplu. Programul afişează pe ecran textul obţinut, iar dacă nu există niciun cuvânt modificat, afișează pe ecran mesajul `nu exista`.
Exemplu: pentru textul
`pictura prin aceea arata o pace profunda`
se afişează
`picura prin acea arta o pace profunda` **(10p)**

5. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2014 · Toamna August · V10

2014_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_C-Cpp_Subiect_V10.pdf

Ministerul Educaţiei Naţionale
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Un arbore cu **4** noduri, numerotate de la **1** la **4**, **NU** poate fi reprezentat prin vectorul de „taţi”: **(4p.)**

a. `(0,1,2,3)` **b.** `(2,1,0,3)` **c.** `(4,4,4,0)` **d.** `(2,3,4,0)`

2. Se consideră un graf neorientat complet, cu **9** noduri. Pentru a obține un graf parțial al său cu două componente conexe, fiecare dintre acestea fiind grafuri complete, numărul maxim de muchii care pot fi eliminate este: **(4p.)**

a. `14` **b.** `18` **c.** `20` **d.** `24`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Se consideră graful orientat cu **6** vârfuri, numerotate de la **1** la **6**, reprezentat prin matricea de adiacență alăturată. Scrieți un drum elementar din graf, cu extremitatea inițială în vârful **4** și extremitatea finală în vârful **6**. **(6p.)**

```
0 0 0 0 1 0
1 0 0 1 0 1
0 0 0 0 1 0
1 0 0 0 1 0
0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0
```

4. Variabila **s** poate memora un șir cu maximum **20** de caractere, iar variabila **i** este de tip întreg. Scrieți ce se afișează în urma executării secvenței de instrucțiuni de mai jos.

```
strcpy(s,"BACALAUREAT");
cout<<strlen(s);   |  printf("%d",strlen(s));
i=0;
while (i<strlen(s)-1)
{ if(strchr("EAIOU",s[i])!=NULL) strcpy(s+i+1,s+i+2);
  i++;
}
cout<<s;   |  printf("%s",s);
```

(6p.)

5. Scrieţi un program **C/C++** care citeşte de la tastatură două numere naturale, **m** și **n** (**2≤m≤20**, **2≤n≤20**), şi construiește în memorie un tablou bidimensional **A**, cu **m** linii şi **n** coloane, astfel încât parcurgându-l linie cu linie, de sus în jos, și fiecare linie de la stânga la dreapta, să se obțină șirul primelor **n·m** numere naturale, pare, care **NU** sunt divizibile cu **5**, ordonat strict crescător. Programul afișează pe ecran tabloul obținut, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu.

Exemplu: pentru **m=4** şi **n=3** se obține tabloul alăturat. **(10p.)**

```
 2  4  6
 8 12 14
16 18 22
24 26 28
```

6. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2014 · Vara Iunie · V04

2014_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V04.pdf

Ministerul Educaţiei Naţionale
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Un graf orientat are **8** vârfuri, numerotate de la **1** la **8**, și arcele **(1,7)**, **(1,8)**, **(3,5)**, **(3,7)**, **(4,3)**, **(4,7)**, **(6,3)**, **(6,5)**, **(6,7)**, **(6,8)**, **(8,5)**, **(8,7)**. Numărul vârfurilor care au gradul extern nul este: **(4p.)**

a. 1 **b.** 2 **c.** 3 **d.** 4

2. Variabila **s** poate memora un șir cu maximum **20** de caractere. În urma executării secvenței de instrucțiuni alăturate se afișează: **(4p.)**

```
strcpy(s,"1b2d3");
s[2]='a'+2;
strcpy(s,s+1);
strcpy(s+3,s+4);
cout<<s;   |  printf("%s",s);
```

a. 1b438 **b.** 1bcd8 **c.** ba2 **d.** bcd

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Se consideră declararea alăturată. Scrieţi o secvenţă de instrucţiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul **acceptat**, dacă momentul de timp corespunzător variabilei **start** precede momentul de timp **din aceeași oră**, corespunzător variabilei **stop**, sau mesajul **respins** în caz contrar. **(6p.)**

```
struct timp
       {  int minut;
          int secunda;
       } start,stop;
```

4. Considerăm că înălțimea unui arbore cu rădăcină este egală cu cea mai mare dintre lungimile lanțurilor elementare care au o extremitate în rădăcină și cealaltă extremitate în oricare dintre "frunzele" arborelui.
Se consideră arborele cu **9** noduri, numerotate de la **1** la **9**, și muchiile **[1,2]**, **[2,3]**, **[2,5]**, **[3,7]**, **[4,5]**, **[5,6]**, **[5,8]**, **[8,9]**. Scrieți nodurile care pot fi alese drept rădăcină, astfel încât înălțimea arborelui să fie maximă. **(6p.)**

5. Scrieţi un program **C/C++** care citeşte de la tastatură două numere naturale, **m** și **n** (**3≤m≤50**, **3≤n≤50**), şi elementele unui tablou bidimensional cu **m** linii şi **n** coloane, numere naturale cu cel mult patru cifre, apoi modifică tabloul în memorie, eliminând penultima linie și penultima coloană a acestuia, ca în exemplu. Programul afișează pe ecran tabloul obținut, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu.

Exemplu: pentru **m=4**, **n=5** şi tabloul
```
5 1 2 3 4
8 2 2 5 3
2 1 7 3 9
3 0 9 8 5
```
se afișează pe ecran tabloul de mai jos:
```
5 1 2 4
8 2 2 3
3 0 9 5
```
(10p.)

7. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2015 · Model Oficial

2015_Informatica_Mate-Info_Model_Oficial_C-Cpp_Subiect.pdf

Ministerul Educaţiei Naţionale

Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Un arbore cu `4` noduri, numerotate de la `1` la `4`, poate fi reprezentat prin vectorul de „taţi”: **(4p.)**

a. `(2,0,3,1)` **b.** `(2,1,0,3)` **c.** `(4,3,2,1)` **d.** `(4,3,4,0)`

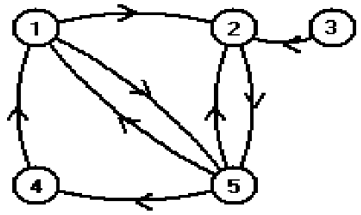
2. Variabila `s` poate memora un șir cu maximum `20` de caractere. În urma executării secvenței de instrucțiuni alăturate se afișează: **(4p.)**

```
strcpy(s,"3x2y1");
s[2]='x'+2;
strcpy(s,s+1);
strcpy(s+3,s+4);
cout<<s;   |   printf("%s",s);
```

a. `xzy` **b.** `xyy` **c.** `3x417` **d.** `42241`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Scrieți listele de adiacență prin care poate fi reprezentat graful orientat cu `5` vârfuri, numerotate de la `1` la `5`, ilustrat în figura alăturată. **(6p.)**



4. Se consideră graful neorientat cu `9` noduri, numerotate de la `1` la `9`, și muchiile `[1,2]`, `[1,4]`, `[2,3]`, `[2,5]`, `[2,7]`, `[3,7]`, `[4,5]`, `[5,6]`, `[5,8]`, `[6,9]`, `[8,9]`. Scrieți muchiile care pot forma un graf parțial al său care să fie arbore. **(6p.)**

5. Scrieţi un program `C/C++` care citeşte de la tastatură două numere naturale, `m` și `n` (`2≤m≤20`, `2≤n≤20`), şi construieşte în memorie un tablou bidimensional `A`, cu `m` linii şi `n` coloane, astfel încât parcurgându-l linie cu linie, de jos în sus, și fiecare linie de la dreapta la stânga, să se obțină șirul primelor `n·m` numere naturale, impare, care **NU** sunt divizibile cu `3`, ordonat strict crescător. Programul afișează pe ecran tabloul obținut, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu.

Exemplu: pentru `m=4` şi `n=3` se obține tabloul alăturat. **(10p.)**

```
35 31 29
25 23 19
17 13 11
 7  5  1
```

8. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2015 · Toamna August · V02

2015_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_C-Cpp_Subiect_V02.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila **z**, declarată alăturat, memorează partea reală şi partea imaginară a unui număr complex. Expresia care are valoarea egală cu pătratul modulului acestui număr (suma dintre pătratul părții reale și pătratul părții imaginare) este: **(4p.)**

```
struct complex
{   float re;
    float im;
}z;
```

a. `complex(re)*complex(re)+complex(im)*complex(im)`

b. `complex.z(re)*complex.z(re)+complex.z(im)*complex.z(im)`

c. `re.z*re.z+im.z*im.z`

d. `z.re*z.re+z.im*z.im`

2. Numărul maxim de muchii ale unui graf neorientat, cu **100** de noduri, care nu conţine niciun ciclu, este: **(4p.**

a. 50 **b.** 99 **c.** 100 **d.** 4950

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Un arbore cu **10** noduri, numerotate de la **1** la **10**, este reprezentat prin vectorul de „taţi" **(3,3,8,0,8,9,9,4,4,9)**. Enumeraţi toate nodurile de tip frunză ale arborelui. **(6p.**

4. Variabilele **i** şi **j** sunt de tip întreg, iar variabila **a** memorează un tablou bidimensional cu **5** linii şi **5** coloane, numerotate de la **1** la **5**, având iniţial toate elementele nule.
Fără a utiliza alte variabile decât cele menționate, scrieţi secvenţa de instrucţiuni de mai jos, înlocuind punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenţei obţinute, variabila **a** să memoreze tabloul alăturat.

```
for(i=1;i<=5;i++)
  for(j=1;j<=5;j++)
    ..................
```

(6p.)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

5. Se consideră un cuvânt format din cel puțin două și cel mult **100** de caractere, numai litere mici ale alfabetului englez.
Scrieţi un program C/C++ care citeşte de la tastatură un cuvânt de tipul precizat și afișează pe ecran mesajul **DA** în cazul în care cuvântul conține doar consoane şi, eventual, vocala **i**, sau mesajul **NU** în caz contrar.
Exemplu: pentru cuvântul **inscriptibil** sau cuvântul **brr**
se afişează mesajul
DA
iar pentru cuvântul **inestimabil** sau cuvântul **iii**
se afişează mesajul
NU **(10p.)**

9. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2015 · Vara Iunie · V09

2015_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V09.pdf

Ministerul Educaţiei şi Cercetării Ştiinţifice
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila `c`, declarată alăturat, memorează titlul şi preţul unei cărţi. Expresia C/C++ a cărei valoare reprezintă preţul cărţii respective majorat cu `50%` este: **(4p.)**

```
struct  carte
{  char titlu[21];
   float pret;
}c;
```

a. `c.pret*3/2` **b.** `pret.c*3/2` **c.** `c(pret)*3/2` **d.** `pret[c]*3/2`

2. Un arbore cu `37` de noduri, numerotate de la `1` la `37`, are ca rădăcină nodul numerotat cu `1`, iar tatăl fiecărui nod `i` (`i∈[2,37]`) este numerotat cu partea întreagă a rădăcinii pătrate a lui `i` ($[\sqrt{i}]$). Numărul de frunze ale arborelui este: **(4p.)**

a. `36` **b.** `31` **c.** `21` **d.** `6`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Un graf neorientat cu `8` noduri, numerotate de la `1` la `8`, are muchiile `[1,2]`, `[1,6]`, `[4,6]`, `[3,6]`, `[6,5]`, `[5,3]`, `[3,4]`, `[7,8]`, `[8,2]`. Enumerați trei noduri care nu aparţin niciunui ciclu în acest graf. **(6p.)**

4. Fiind date două șiruri de caractere `a` şi `b`, îl numim pe `a` **prefix** al lui `b` dacă `a` este egal cu `b` sau dacă `b` se poate obţine din `a` prin alipirea la dreapta a unor noi caractere.
Variabilele `a` şi `b` pot memora câte un șir cu cel mult `20` de caractere. Știind că variabila `b` a fost inițializată cu un șir format dintr-un număr par de caractere, scrieţi o secvenţă de instrucţiuni în urma executării căreia variabila `a` să memoreze un prefix al lui `b` a cărui lungime să fie jumătate din lungimea lui `b`.
Exemplu: dacă `b` memorează şirul `aurari`, atunci `a` memorează şirul `aur`. **(6p.)**

5. Scrieţi un program C/C++ care citeşte de la tastatură un număr natural, `n` (`n∈[2,20]`) apoi `n` numere naturale din intervalul `[0,10^4]`, reprezentând, de la stânga la dreapta, în această ordine, valorile elementelor aflate pe prima linie a unui tablou bidimensional cu `n` linii şi `n` coloane. Programul construieşte în memorie tabloul, iniţializând celelalte elemente astfel încât fiecare linie să se obțină prin permutarea circulară a elementelor liniei anterioare, de la stânga spre dreapta, cu o poziţie, ca în exemplu.
Programul afişează pe ecran tabloul obținut, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu.
Exemplu: dacă se citesc numerele `n=4`, apoi `1`, `1`, `3`, `2`, se obţine tabloul alăturat. **(10p.)**

```
1 1 3 2
2 1 1 3
3 2 1 1
1 3 2 1
```

10. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2016 · Simulare Nationala

2016_Informatica_Mate-Info_Simulare_Nationala_C-Cpp_Subiect.pdf

Ministerul Educaţiei Naționale și Cercetării Științifice
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

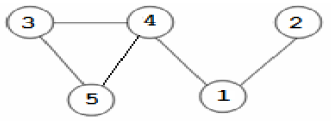
SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se consideră arborele cu `7` noduri, numerotate de la `1` la `7`, reprezentat prin vectorul de „taţi” `(5,4,5,3,0,3,1)`. Mulţimea tuturor “frunzelor” arborelui este: **(4p.)**

a. {2} **b.** {1, 4} **c.** {3, 5} **d.** {2, 6, 7}

2. Se consideră graful neorientat cu cinci noduri, reprezentat alăturat. Numărul minim de muchii ce trebuie adăugate astfel încât, în graful obţinut, între oricare două noduri distincte să existe cel puţin un lanţ elementar de lungime `3`, este: **(4p.)**



a. `1` **b.** `2` **c.** `3` **d.** `4`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Se consideră declararea alăturată, în care variabilele `t1` și `t2` memorează baza și înălțimea a două triunghiuri.

```
struct triunghi
       { int baza,inaltime;
       } t1, t2;
```

Scrieţi o secvență de instrucțiuni C/C++ care afișează pe ecran mesajul `aceeasi arie`, dacă cele două triunghiuri au arie egală, sau mesajul `arii diferite`, în caz contrar. **(6p.)**

4. Variabilele `i` şi `j` din secvenţa de instrucţiuni de mai jos sunt de tip întreg, iar variabila `a` memorează un tablou bidimensional cu `5` linii şi `5` coloane, numerotate de la `0` la `4`, cu elemente de tip `char`. Fără a utiliza alte variabile, scrieţi una sau mai multe instrucţiuni care pot înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenţei obţinute, tabloul memorat în variabila `a` să aibă elementele din figura de mai jos.

```
for(i=0;i<5;i++)
  for(j=0;j<5;j++)
     ..............
```

(6p.)

```
! ? ! ? !
? ! ? ! ?
! ? ! ? !
? ! ? ! ?
! ? ! ? !
```

5. Două fraze se numesc **anagrame** dacă literele lor sunt identice, dispuse eventual în altă ordine.
Scrieţi un program C/C++ care citeşte de la tastatură două fraze, separate prin Enter, fiecare fiind formată din cel mult `100` de caractere. Cuvintele din fiecare frază conțin numai litere mici ale alfabetului englez și sunt separate prin câte un spațiu. Programul afișează pe ecran mesajul `DA`, dacă cele două fraze sunt anagrame, sau mesajul `NU`, în caz contrar.
Exemple: dacă se citesc, în această ordine, frazele:
`quid est veritas`
`est vir qui adest`
pe ecran se afișează mesajul `DA`
iar dacă se citesc, în această ordine, frazele:
`lycophron ptolemaios`
`chronophyl apo melitos`
pe ecran se afișează mesajul `NU`. **(10p.)**

11. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2016 · Speciala C · V04

2016_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Speciala_C-Cpp_Subiect_V04.pdf

Ministerul Educaţiei Naționale și Cercetării Științifice
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele `i` şi `j` sunt de tip întreg, iar variabila `m` memorează un tablou bidimensional cu `5` linii şi `5` coloane, numerotate de la `0` la `4`, cu elemente numere întregi.
O expresie C/C++ a cărei valoare este egală cu produsul dintre primul element de pe linia `i` și ultimul element de pe coloana `j` din acest tablou este: **(4p.)**

a. `m[0,i]*m[j,4]` **b.** `m(0,i)*m(j,4)`
c. `m(i)(0)*m(4)(j)` **d.** `m[i][0]*m[4][j]`

2. Un graf orientat are `12` arce, `3` componente tare conexe, iar fiecare vârf al său are gradul interior un număr nenul. Numărul maxim de noduri pe care le poate avea graful este: **(4p.)**

a. `12` **b.** `11` **c.** `9` **d.** `8`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Un arbore cu `8` noduri, numerotate de la `1` la `8`, este reprezentat prin următorul vector de „taţi” (`3`, `0`, `2`, `5`, `2`, `5`, `1`, `5`). Determinați cel mai lung lanţ elementar care are o extremitate în rădăcină și enumerați nodurile sale, în ordinea apariției în acesta. **(6p.)**

4. Variabilele `i` și `s` sunt întregi, iar variabila `p` memorează, pentru fiecare dintre cele `20` de zone de parcare ale unui oraș, numărul de locuri închiriate pe parcursul orei curente, precum și prețul practicat de zona respectivă pentru închirierea unui loc pentru o oră.

```
struct parcare
       { int nrLocuriInchiriate;
         int pretOra;
       } p[20];
```

Fără a utiliza alte variabile decât cele menționate, scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia variabila `s` să memoreze suma totală obținută în urma închirierii locurilor de parcare din oraș pe parcursul orei curente. **(6p.)**

5. Scrieţi un program C/C++ care citeşte de la tastatură, în această ordine, un număr natural `n`, apoi `n` cuvinte, separate prin Enter, urmate de un număr natural `k`. Numerele citite sunt din intervalul `[1,20]`, iar fiecare cuvânt este format din cel mult `20` de caractere, numai litere mici ale alfabetului englez. Cel puţin unul dintre cuvinte are `k` litere. Programul construiește în memorie, apoi afișează pe ecran, un șir care să cuprindă cuvintele citite, separate prin câte un spațiu, astfel încât toate cele care au `k` litere să ocupe primele poziţii, iar celelalte să se regăsească în continuarea acestora, într-o ordine oarecare.

Exemplu: dacă se citesc, în această ordine, datele alăturate, unul dintre șirurile obținute poate fi:
`am un de cires mai`

(10p.)

```
5
am
un
cires
de
mai
2
```

12. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2016 · Vara Iunie · V10

2016_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V10.pdf

Ministerul Educaţiei Naţionale și Cercetării Științifice
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. În declararea alăturată, variabila `m` memorează anul fabricaţiei şi marca unei maşini. Indicaţi o expresie C/C++ care are valoarea `1` dacă şi numai dacă maşina a fost fabricată înainte de anul `1950`. **(4p.)**

```
struct masina
       { int an_fabricatie;
         char marca[20];
       } m;
```

a. `m.an_fabricatie<1950`
b. `m.masina.an_fabricatie.m<1950`
c. `m(an_fabricatie)<1950`
d. `masina(an_fabricatie)<1950`

2. Matricea de adiacenţă a unui graf neorientat cu `5` noduri are `6` elemente nenule. Numărul minim de componente conexe ale grafului este: **(4p.)**

a. `1` **b.** `2` **c.** `3` **d.** `5`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Un arbore cu `8` noduri, numerotate de la `1` la `8`, are drept rădăcină nodul numerotat cu `7` şi muchiile `[1,7]`, `[2,5]`, `[3,5]`, `[3,6]`, `[4,7]`, `[5,7]`, `[5,8]`. Enumeraţi nodurile care sunt descendenţi direcţi („fii") ai nodului `5`. **(6p.)**

4. În secvenţa de instrucțiuni de mai jos variabilele `s1` și `s2` memorează câte un şir cu cel mult `20` de caractere. Scrieţi ce se afişează pe ecran în urma executării secvenţei.

```
strcpy(s1,"informatica");
cout<<strlen(s1);   |  printf("%d",strlen(s1));
strcpy(s2,"mate");
strcat(s2,strstr(s1,"ma"));
cout<<s2;   |  printf("%s",s2);
```

(6p.)

5. Scrieţi un program C/C++ care citeşte de la tastatură un număr natural, `n` (`n`$\in$ `[2,10^2]`), şi construieşte în memorie un tablou bidimensional, cu `n` linii şi `n` coloane, astfel:

- prima coloană conţine, în ordine strict crescătoare, numerele naturale din intervalul `[1,n]`;
- toate elementele ultimei linii au valoarea `n`;
- oricare alt element este obţinut prin însumarea celor două elemente vecine cu el, aflate pe coloana anterioară, unul pe aceeaşi linie cu el, iar celălalt pe linia următoare, ca în exemplu.

Programul afişează pe ecran tabloul obţinut, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spaţiu.

Exemplu: pentru `n=4` pe ecran se afişează:

```
1  3   8  20
2  5  12  23
3  7  11  15
4  4   4   4
```

(10p.)

13. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2017 · Model Oficial

2017_Informatica_Mate-Info_Model_Oficial_C-Cpp_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se consideră arborele cu `8` noduri, numerotate de la `1` la `8`, reprezentat prin vectorul de „taţi”: (`3`, `0`, `2`, `2`, `4`, `4`, `2`, `4`). Un nod care este „frate” al nodului `4` este: **(4p.)**

a. `1` **b.** `2` **c.** `7` **d.** `8`

2. Se consideră un graf orientat cu `15` arce şi fără circuite. Numărul minim de vârfuri ale grafului este: **(4p.)**

a. `6` **b.** `7` **c.** `14` **d.** `15`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Variabilele `f` şi `fd`, declarate alăturat, memorează în câmpurile `x` şi `y` numărătorul, respectiv numitorul câte unei fracţii. Scrieţi o secvenţă de instrucţiuni care să memoreze în variabila `fd` fracţia obţinută prin scăderea fracției `1/2017` din fracția memorată în variabila `f`. **(6p.)**

```
struct fractie
       { int x;
         int y;
       } f,fd;
```

4. Reprezentați grafic și prin matrice de adiacență un graf conex neorientat cu `5` noduri, numerotate de la `1` la `5`, dintre care `3` noduri au gradul `1`. **(6p.)**

5. Un text are cel mult `100` de caractere, iar cuvintele sale sunt formate doar din litere mici ale alfabetului englez şi sunt separate prin câte un spațiu.
Scrieţi un program C/C++ care citeşte de la tastatură un text de tipul precizat mai sus şi îl transformă în memorie prin înlocuirea fiecărui cuvânt format din număr par de litere cu simbolul `#`. Programul afişează pe ecran textul obţinut sau mesajul `nu exista` dacă textul citit nu conține astfel de cuvinte.
Exemplu: pentru textul
`anii de liceu sunt foarte frumosi`
se afişează
`# # liceu # # frumosi` **(10p.)**

14. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Informatica_Mate-Info_Model_Oficial_C-Cpp_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Un graf orientat are **8** vârfuri, numerotate de la **1** la **8**, și arcele **(1,4)**, **(1,6)**, **(3,4)**, **(3,6)**, **(3,7)**, **(3,8)**, **(5,4)**, **(5,8)**, **(6,4)**, **(6,7)**, **(8,4)**, **(8,7)**. Numărul vârfurilor care au gradul extern nul este: **(4p.)**

a. 1 **b.** 2 **c.** 3 **d.** 4

2. Se consideră un graf neorientat complet, cu **21** de noduri. Pentru a obține un graf parțial al său cu două componente conexe, fiecare dintre acestea fiind grafuri complete, numărul maxim de muchii care pot fi eliminate este: **(4p.)**

a. 100 **b.** 105 **c.** 108 **d.** 110

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Pentru o mașină, în variabila **m** se memorează următoarele informații: data cumpărării (luna și anul) şi marca.
Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori luna (un număr natural din intervalul **[1,12]**) și anul cumpărării mașinii (număr natural), respectiv marca acesteia (un șir de cel mult **20** de caractere), scrieți definiția unei structuri cu eticheta **masina**, care permite memorarea informațiilor pentru o mașină, și declarați corespunzător variabila **m**.
m.data.luna
m.data.an
m.marca **(6p.)**

4. Variabilele **s** și **x** permit memorarea câte unui șir cu maximum **20** de caractere.
Fără a utiliza alte variabile, scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ în urma executării căreia variabila **x** să permită memorarea șirului corespunzător variabilei **s**, dacă el are un număr par de caractere, sau a unui șir obținut din acesta prin eliminarea caracterului din mijloc, în caz contrar, ca în exemplu.
Exemplu: dacă șirul corespunzător variabilei **s** este
pictura
șirul memorat prin intermediul variabilei **x** este
picura **(6p.)**

5. Scrieţi un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **n** (**n∈[3,50]**) și construiește în memorie un tablou bidimensional cu **n** linii şi **n** coloane, astfel încât fiecare element aflat pe diagonala secundară a sa, precum și elementele vecine aflate pe aceeași linie cu el, pe coloana din stânga, respectiv pe coloana din dreapta sa, dacă există, au valoarea **1**, iar toate celelalte elemente ale tabloului au valoarea **2**, ca în exemplu.
Programul afişează pe ecran tabloul obținut, câte o linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spaţiu.
Exemplu: dacă **n=7**, se afișează pe ecran

```
2 2 2 2 2 1 1
2 2 2 2 1 1 1
2 2 2 1 1 1 2
2 2 1 1 1 2 2
2 1 1 1 2 2 2
1 1 1 2 2 2 2
1 1 2 2 2 2 2
```

(10p)

15. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Informatica_Mate-Info_Simulare_Nationala_C-Cpp_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Indicați matricea de adiacență a unui graf orientat cu **4** vârfuri, numerotate de la **1** la **4**, căruia îi poate aparține drumul **1,3,4,3,2**. **(4p.)**

a.
```
0 1 0 0
1 0 1 0
1 0 0 1
0 0 1 0
```

b.
```
0 0 1 0
1 0 0 0
0 0 0 1
0 0 0 0
```

c.
```
0 0 1 0
0 0 1 0
0 1 0 1
0 1 0 0
```

d.
```
0 1 1 0
0 0 0 0
0 1 0 1
0 1 1 0
```

2. Într-un arbore fiecare nod are cel mult **3** fii. Dacă **10** dintre nodurile sale au gradul egal cu **1**, atunci numărul maxim de noduri cu gradul egal cu **4** este: **(4p.)**

a. 3 **b.** 4 **c.** 5 **d.** 7

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Pentru o stație meteo se memorează, în variabila **m**, următoarele informații: luna și anul în care au fost făcute măsurători, precum și temperaturile medii înregistrate în **15** dintre zilele lunii respective.
Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori luna (un număr natural din intervalul **[1,12]**) și anul în care au fost măsurate temperaturi (număr natural), respectiv prima temperatură medie înregistrată (un număr real), scrieți definiția unei structuri cu eticheta **meteo**, care permite memorarea informațiilor precizate, și declarați corespunzător variabila **m**.

```
m.luna
m.an
m.temperatura[0]
```

(6p.)

4. Variabilele **i** şi **j** sunt de tip întreg, iar variabila **a** memorează un tablou bidimensional cu **9** linii şi **9** coloane, numerotate de la **0** la **8**, având iniţial toate elementele nule.
Scrieţi secvenţa de instrucţiuni de mai jos, înlocuind punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenţei obţinute, variabila **a** să memoreze tabloul alăturat.

```
for(i=0;i<9;i++)
  for(j=0;j<9;j++)
    ..................
```

(6p.)

```
1 1 1 1 1 1 1 8 8
1 1 1 1 1 1 8 8 8
1 1 1 1 1 8 8 8 1
1 1 1 1 8 8 8 1 1
1 1 1 8 8 8 1 1 1
1 1 8 8 8 1 1 1 1
1 8 8 8 1 1 1 1 1
8 8 8 1 1 1 1 1 1
8 8 1 1 1 1 1 1 1
```

5. O pereche de cuvinte, unul cu număr par de litere, iar celălalt cu număr impar de litere, se numește **descentrată** dacă se poate obține cuvântul cu număr par de litere din celălalt, prin duplicarea caracterului din mijlocul acestuia.
Exemplu: perechile **crezi** și **creezi**, respectiv **a** și **aa** sunt descentrate.
Un text are cel mult **100** de caractere, iar cuvintele sale sunt formate din litere mici ale alfabetului englez şi sunt separate prin câte un spațiu.
Scrieţi un program C/C++ care citeşte de la tastatură un text de tipul precizat mai sus şi afișează pe ecran mesajul **DA**, dacă acesta conține cel puțin o pereche descentrată, sau mesajul **NU** în caz contrar.
Exemplu: dacă textul citit este

```
crezi ca poti sa creezi ceva original
```

se afișează pe ecran mesajul

```
DA
```

(10p.)

16. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Speciala C · V09

2018_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Speciala_C-Cpp_Subiect_V09.pdf

Ministerul Educaţiei Naţionale
Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieţi pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Un arbore cu **9** noduri, numerotate de la **1** la **9**, este reprezentat prin vectorul de „taţi” (**3**, **3**, **0**, **5**, **2**, **5**, **2**, **5**, **8**). Descendenții direcți (“fii”) ai nodului cu eticheta **5** sunt: **(4p.)**

a. `2 7` **b.** `2 8` **c.** `3 3 0` **d.** `4 6 8`

2. Numărul de noduri ale unui graf neorientat fără cicluri, cu **26** de muchii și **12** componente conexe este: **(4p.)**

a. `18` **b.** `28` **c.** `38` **d.** `48`

Scrieţi pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerinţele următoare.

3. Variabila **d**, declarată alăturat, memorează în câmpul **mic** cel mai mic divizor, strict mai mare decât **1**, al numărului natural din intervalul **[2,10²]**, memorat în câmpul **nr**.

```
struct divizor
{ int nr, mic;
} d;
```

Scrieţi o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia, pentru numărul memorat în câmpul **nr** al variabilei **d**, se afișează pe ecran mesajul **prim**, dacă numărul este prim, mesajul **patrat** dacă numărul este pătratul unui număr prim, sau două numere naturale, separate printr-un spațiu, reprezentând cel mai mic și cel mai mare dintre divizorii proprii pozitivi ai săi. Divizorii proprii pozitivi ai unui număr sunt divizori pozitivi diferiţi de **1** şi de el însuşi.

Exemplu: dacă în câmpul **nr** se memorează numărul **12**, iar în câmpul **mic** se memorează numărul **2**, se afișează pe ecran

```
2 6
```

iar dacă în câmpul **nr** se memorează numărul **9**, iar în câmpul **mic** se memorează numărul **3**, se afișează pe ecran mesajul

```
patrat
```

(6p.)

4. Variabilele **i** şi **j** sunt de tip întreg, iar variabila **a** memorează un tablou bidimensional cu **9** linii şi **9** coloane, numerotate de la **1** la **9**, având iniţial toate elementele nule.
Fără a utiliza alte variabile, scrieţi secvenţa de instrucţiuni de mai jos, înlocuind punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenţei obţinute, variabila **a** să memoreze tabloul alăturat.

```
for(i=1;i<=9;i++)
  for(j=1;j<=9;j++)
    ..................
```

(6p.)

```
1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 2 2 2 2 2 2 2 2
1 2 3 3 3 3 3 3 3
1 2 3 4 4 4 4 4 4
1 2 3 4 5 5 5 5 5
1 2 3 4 5 6 6 6 6
1 2 3 4 5 6 7 7 7
1 2 3 4 5 6 7 8 8
1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

5. Un text are cel mult **100** de caractere și este format din cuvinte, numere naturale şi spaţii. Cuvintele sunt formate numai din litere mici ale alfabetului englez. Cuvintele şi numerele sunt separate prin câte un spaţiu, ca în exemplu.
Scrieţi un program C/C++ care citeşte de la tastatură un text de tipul menţionat mai sus şi afişează pe ecran numărul din text care începe cu cea mai mare cifră, ca în exemplu. Dacă există mai multe astfel de numere, se afișează doar unul dintre acestea, iar dacă textul nu conține niciun număr, se afișează pe ecran mesajul **nu exista**.

Exemplu: pentru textul

```
am 190 de nuci si 70 de castane
```

se afișează

```
70
```

(10p.)

17. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Speciala C · V04

2024_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Speciala_C-Cpp_Subiect_V04.pdf

2. Subprogramul `f` este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos.
`f(9);`

```
void f(int x)
{ if(x%5!=0)
  { x=x*5/2; f(x);}
  else x=x-1;
  cout<<x; | printf("%d",x);
}
```

18. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_C-Cpp_Subiect_V08.pdf

2. Subprogramul **f** este definit alăturat. Indicați un apel în urma căruia se afișează pe ecran secvența:
13579

```
void f(int x,int y,int z)
{ if(z<x)
   { cout<<y; | printf("%d",y);
     f(x,y+2,z+1);
   }
}
```

19. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V03.pdf

2. Subprogramul `f` este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos.

```
f(2020,0);
```

```
void f(int x, int y)
{ if (x<10) cout<<x;   |  printf("%d",x);
  else
  { f(x/10,y+1);
    cout<<x%10; |  printf("%d",x%10);
  }
  cout<<y; |  printf("%d",y);
}
```

20. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Informatica_Mate-Info_Model_Oficial_C-Cpp_Subiect.pdf

2. Subprogramul `f` este definit alăturat. Indicați valoarea `f(2,5)`.

```
int f(int n,int x)
{   if(n>0)
      return f(f(n-2,x)-2,x-5);
   return x;
}
```

21. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Rezerva Vara Iunie · V07

2025_Informatica_Mate-Info_Rezerva_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V07.pdf

2. Variabila **m**, declarată alăturat memorează, pentru un medicament codul, procentul de compensare și data expirării (ziua, luna și anul). Indicați o expresie C/C++ cu valoarea **1** dacă și numai dacă medicamentul expiră în anul **2025**, după luna octombrie.

```
struct data
{ int zi, luna, an; };
struct medicament
{  int cod;
   float compensare;
   data expira;
}m;
```

22. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Speciala C · V06

2025_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Speciala_C-Cpp_Subiect_V06.pdf

2. Subprogramul `f` este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos.

```
f(2050);
```

```
void f(int n)
{ cout<<n<<' '; | printf("%d ",n);
  if(n%10!=0) { cout<<n<<' '; | printf("%d ",n);
                f(n/10);
              }
  else if(n!=0){ f(n/10);
                 cout<<n<<' '; | printf("%d ",n);
               }
}
```

23. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V01.pdf

2. Subprogramul `f` este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos.
`f(3);`

```
void f(int n)
{ int i;
  for(i=1;i<=n;i++)if(i%2==0){ cout<<i; | printf("%d",i);
                               f(i-1);
                             }
                   else { f(i-1);
                          cout<<i; | printf("%d",i);
                        }
}
```

24. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Informatica_Mate-Info_Model_Oficial_C-Cpp_Subiect.pdf

2. Subprogramul `f` este definit alăturat.

```
int f(int s,int d,int v[])
{ if(s==d) if(v[d]==2*d)return 1;
             else return 0;
  else return f(s,(s+d)/2,v) + f(1+(s+d)/2,d,v);
}
```

Știind că variabila `x` memorează un tablou unidimensional cu elementele `(2,0,2,6,8)`, în această ordine, numerotate de la `0` la `4`, indicați valoarea `f(0,4,x)`.

25. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Informatica_Mate-Info_Model_Oficial_Pascal_Subiect.pdf

2. Subprogramul **f** este definit alăturat.

```
type tab=array[0..4] of integer;
function f(s,d:integer; v:tab):integer;
begin if s=d then if v[d]=2*d then f:=1
                  else f:=0
      else f:=f(s,(s+d) div 2,v) + f(1+(s+d) div 2,d,v)
end;
```

Știind că variabila **x** memorează un tablou unidimensional cu elementele **(2,0,2,6,8)**, în această ordine, numerotate de la **0** la **4**, indicați valoarea **f(0,4,x)**.

26. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Rezerva Vara Iunie · V05

2026_Informatica_Mate-Info_Rezerva_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V05.pdf

2. Subprogramul **f** este definit alăturat. Indicați valoarea lui **f(56579)**.

```
int f(int n)
{ if(n==0)return 0;
  if(n%2==1)return f(n/10)+1;
  return f(n/10)-1;
}
```

27. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Speciala C · V04

2026_Informatica_Mate-Info_Sesiune_Speciala_C-Cpp_Subiect_V04.pdf

2. Subprogramul **f** este definit alăturat. Indicați valoarea **f(1,10)**.

```
int f(int n,int m)
{ if(n>=m) return 0;
  else return 1+f(n+1,m-2);
}
```