Subiectul I — Exercițiul 2

Informatica — Stiinte-ale-Naturii

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

18 exerciții · din 18 sesiuni (2013–2026)

1. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2013 · Vara Iunie · V02

2013_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_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. Variabilele **x** şi **y** sunt de tip real. Dintre expresiile de mai jos, cea care reprezintă o transcriere în limbajul **C/C++** a expresiei alăturate este: **(4p.)**

$\sqrt{x^2 + y^2}$

a. `pow(sqrt(x,2)+sqrt(y,2),1/2)`
b. `pow(sqrt(x)+sqrt(y),2)`
c. `sqrt(pow(x,2)+pow(y,2),1/2)`
d. `sqrt(pow(x,2)+pow(y,2))`

2. În secvenţa de instrucţiuni alăturată, toate variabilele sunt întregi. Instrucţiunea care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenţei, variabila **cm** să aibă ca valoare cel mai mare divizor comun al numerelor **120** şi **2800** este: **(4p.)**

```
x=120; y=2800;
do{ z=x%y;
    x=y; y=z;
}while(y!=0);
.....
```

a. `cm=x+y;`
b. `cm=y+z;`
c. `cm=x*y;`
d. `cm=y*z;`

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

3. Variabila întreagă **v** memorează un număr natural cu cel mult patru cifre, iar variabila **paritate** este de tip **char**.
Scrieţi o secvenţă de instrucţiuni **C/C++** în urma executării căreia variabila **paritate** să memoreze litera **p**, dacă numărul memorat în variabila **v** este par, sau litera **i** dacă numărul memorat în variabila **v** este impar. **(6p.)**

4. Se citeşte un număr natural **n** (**2<n**) şi se cere să se determine două valori distincte, **a** şi **b**, numere prime, cu proprietatea că **n** aparţine intervalului **[a,b)**, iar **b−a** are valoare minimă. Cele două valori se afişează în ordine crescătoare.
Exemplu: pentru **n=8** se afişează numerele: **7 11**, iar pentru **n=7** se afişează numerele: **7 11**.
a) Scrieţi, în pseudocod, un algoritm de rezolvare pentru problema enunţată. **(10p.)**
b) Menţionaţi rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** şi indicaţi datele de intrare, respectiv datele de ieşire ale problemei enunţate. **(6p.)**

2. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2014 · Toamna August · V10

2014_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_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. Indicați cel mai mare număr cu două cifre pe care îl poate memora variabila întreagă **x** astfel încât expresia C/C++ alăturată să aibă valoarea **1**. **(4p.)**

```
sqrt(x/10+x%10)==4
```

a. 16 **b.** 17 **c.** 88 **d.** 97

2. Se consideră secvențele de mai jos, notate cu **S1**, **S2** și **S3**, în care toate variabilele sunt întregi, iar variabilele **k** și **n** memorează câte un număr natural cu cel mult două cifre (**k<n**).

```
//S1
p=((n*n-k*k+n+k)/2)%10;
```

```
//S2
p=0;
for(i=k;i<=n;i++)
  p=(p+i)%10;
```

```
//S3
p=k;
for(i=k+1;i<=n;i++)
  p=p%10+i;
```

Variabila **p** memorează ultima cifră a sumei numerelor naturale distincte din intervalul **[k,n]** în urma executării, independent, numai a secvențelor: **(4p.)**

a. S1 și S2 **b.** S2 și S3 **c.** S2 **d.** S1

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

3. Variabila **s** este de tip **char** și memorează o literă mică a alfabetului englez. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran litera care îi urmează imediat în alfabetul englez celei memorate în variabila **s**, dacă aceasta este o vocală din mulțimea {**a**,**e**,**i**}, sau litera care o precede imediat în alfabetul englez pe aceasta în caz contrar.
Exemplu: dacă **s** memorează litera **e** se afișează **f**, iar dacă **s** memorează litera **c** se afișează **b**. **(6p.)**

4. Se citește un număr natural, **n** (**n≥2**), și se cere să se afișeze toate tripletele de numere naturale **(x, y, z)** cu proprietatea că **x<y<z** și **x·y+y·z=n**. Numerele din fiecare triplet se afișează separate prin câte o virgulă și încadrate între paranteze rotunde, ca în exemplu.
Exemplu: pentru **n=8** se afișează, nu neapărat în această ordine, tripletele:
(0,1,8) (0,2,4) (1,2,3)
a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**
b) Menționați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

3. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2014 · Vara Iunie · V04

2014_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_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. Variabila `x` este de tip întreg și poate memora un număr natural din intervalul `[45,55]`. Valoarea cea mai mare pe care o poate avea expresia `C/C++` alăturată este: **(4p.)**

```
abs(x/10-x%10)
```

a. `4` **b.** `5` **c.** `6` **d.** `7`

2. În secvența `C/C++` alăturată toate variabilele sunt întregi, iar `m>n`. Expresia care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenţei obţinute, variabila `r` să memoreze diferenţa `m-n` este: **(4p.)**

```
r=0;
x=n;
y=m;
do
{   x=x+1;
    y=y-1;
    r=......;
}while(x<y);
r=2*r;
if(x!=y)r=r-1;
```

a. `r-2` **b.** `r-1` **c.** `r+1` **d.** `r+2`

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

3. Variabilele `minut_start` și `secunda_start`, de tip întreg, memorează minutul și respectiv secunda corespunzătoare unui moment de timp, iar variabilele `minut_stop` și `secunda_stop`, de tip întreg, memorează minutul și respectiv secunda corespunzătoare unui alt moment de timp, **din aceeași oră** cu cel menționat anterior. Scrieţi o secvenţă de instrucţiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul `acceptat`, dacă momentul de timp corespunzător variabilelor `minut_start` și `secunda_start` precede momentul de timp corespunzător variabilelor `minut_stop` și `secunda_stop`, sau mesajul `respins` în caz contrar. **(6p.)**

4. Un interval cu proprietatea că există un singur număr natural `n` (`2≤n`) pentru care valoarea produsului `1·2·3·…·n` aparține acestui interval este numit **interval factorial** al lui `n`.
Exemplu: `[5,8]` și `[3,23]` sunt intervale factoriale ale lui `3`, dar `[1,15]` și `[7,10]` nu sunt intervale factoriale ale niciunui număr.
Se citește un număr natural `n` (`n∈[2,10]`) și se cere să se afișeze, separate printr-un spațiu, două numere naturale `a` și `b`, astfel încât expresia `b-a` să aibă valoare maximă, iar `[a,b]` să fie interval factorial al lui `n`.
Exemplu: dacă `n=3`, se afișează `3 23`.
a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**
b) Menționați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

4. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2015 · Model Oficial

2015_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_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. Indicați cel mai mic număr de două cifre pe care îl poate memora variabila întreagă **x**, astfel încât expresia C/C++ alăturată să aibă valoarea **1**. **(4p.)**

```
sqrt(x/10+x%10)==4
```

a. 16 **b.** 79 **c.** 88 **d.** 97

2. În secvența alăturată toate variabilele sunt întregi, iar **m>n**. Expresia care poate înlocui punctele de suspensie, astfel încât, în urma executării secvenţei obţinute, variabila **r** să memoreze diferența **m-n** este: **(4p.)**

```
r=0;
x=n;
y=m;
do
{   x=x+1;
    y=y-1;
    r=r+1;
}while(x<y);
r=.......;
if(x!=y)r=r-1;
```

a. r/2 **b.** r-2 **c.** r+2 **d.** r*2

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

3. Variabila **s** este de tip **char** și memorează o literă mică a alfabetului englez. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran litera care o precede imediat în alfabetul englez pe cea memorată în variabila **s**, dacă aceasta este o consoană din mulțimea {**n**,**z**,**w**}, sau litera care o urmează imediat în alfabetul englez pe aceasta în caz contrar.
Exemplu: dacă **s** memorează litera **z** se afișează **y**, iar dacă **s** memorează litera **a** se afișează **b**. **(6p.)**

4. Un număr natural nenul se numește **subperfect** dacă este strict mai mic decât suma divizorilor săi proprii (divizori naturali diferiți de **1** și de el însuși).
Exemplu: **12** este număr subperfect pentru că **12<2+3+4+6**.
Se citesc două numere naturale **a** și **b** (**2≤a<b≤10⁹**) și se cere să se afișeze, separate prin câte un spațiu, în ordine descrescătoare, toate numerele subperfecte din intervalul **[a,b]**. Dacă în interval nu există astfel de numere, se afișează mesajul **nu exista**.
Exemplu: pentru **a=10** și **b=20** se afișează: **20 18 12**
a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**
b) Menționați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

5. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2015 · Toamna August · V02

2015_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_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. O expresie C/C++ care are valoarea `1` dacă şi numai dacă numărul memorat în variabila întreagă `x` **NU** aparţine reuniunii de intervale $[-3,-1]\cup[1,3]$ este: **(4p.)**

a. `abs(x)>3 && x==0`
b. `abs(x)<1 || abs(x)>3`
c. `abs(x-3)<1`
d. `abs(x-1)>3`

2. În secvenţa de instrucţiuni alăturată, toate variabilele sunt întregi şi memorează numere naturale. Pentru orice valori nenule ale variabilelor `x` şi `y`, valoarea obţinută pentru variabila `z` în urma executării secvenţei este egală cu cea atribuită prin instrucţiunea: **(4p.)**

```
while(x>=y)
  x=x-y;
z=x;
```

a. `z=x/y;` **b.** `z=y/x;` **c.** `z=x%y;` **d.** `z=y%x;`

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

3. Variabilele reale `re` și `im` memorează partea reală, respectiv partea imaginară a unui număr complex. Scrieți o expresie C/C++ a cărei valoare să fie egală cu pătratul modulului acestui număr (suma dintre pătratul părții reale și pătratul părții imaginare). **(6p.**

4. Se citește un număr natural, `n`, și se cere să se scrie numărul de cifre prime ale lui `n`.
Exemplu: dacă `n=1233405`, atunci se scrie numărul `4`.
a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.**
b) Precizați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.**

6. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2015 · Vara Iunie · V09

2015_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_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 **x** este de tip real şi memorează un număr real pozitiv. O instrucţiune C/C++ **incorectă** din punct de vedere sintactic este: **(4p.)**

a. `x=sqrt(x);`

b. `x=sqrt(sqrt(16));`

c. `cin>>sqrt(4);` | `scanf("%f",&sqrt(4));`

d. `cout<<sqrt(4)+1;` | `printf("%f",sqrt(4)+1);`

2. În secvenţele de mai jos, notate cu **S1** şi **S2**, toate variabilele sunt de tip întreg.

```
//secventa S1
while(x!=y)
 if(x>y) x=x-y;
 else y=y-x;
```

```
//secventa S2
while(y!=0)
{ x=x%y; z=y; y=x; }
```

Variabila **x** memorează cel mai mare divizor comun al celor două numere naturale nenule memorate iniţial în variabilele **x** şi **y**, în urma executării: **(4p.)**

a. numai a secvenţei **S1**

b. numai a secvenţei **S2**

c. atât a secvenţei **S1** cât şi a lui **S2**

d. niciuneia dintre cele două secvenţe

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

3. Variabila reală **p** memorează preţul unei cărţi. Scrieți o instrucțiune C/C++ prin care se actualizează valoarea acestei variabile, astfel încât să reprezinte preţul cărţii respective majorat cu **50%**. **(6p.)**

4. Șirul lui Fibonacci (**1**, **1**, **2**, **3**, **5**, **8**, **13**, **21**,...) se definește astfel:
$f_1=1$, $f_2=1$ și $f_i=f_{i-1}+f_{i-2}$ pentru orice număr natural i, $i\geq 3$.
Se citește un număr natural nenul, **n**, și se cere să se scrie valoarea celui de al **n**-lea termen impar al șirului lui Fibonacci.
Exemplu: dacă **n=6**, atunci se scrie numărul **21**.
a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**
b) Precizați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

7. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2016 · Speciala C · V04

2016_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_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 `A`, `B` și `C` sunt de tip real și memorează coeficienții unei ecuații de gradul al II-lea $Ax^2+Bx+C=0$, cu **două** rădăcini reale distincte. Indicați o expresie C/C++ a cărei valoare este egală cu valoarea uneia dintre cele două rădăcini. **(4p.)**

a. `-B+pow(sqrt(B)-4*A*C,2)/2*A`
b. `(-B+pow(sqrt(B)-4*A*C,2))/(2*A)`
c. `-B+sqrt(pow(B,2)-4*A*C)/2*A`
d. `(-B+sqrt(pow(B,2)-4*A*C))/(2*A)`

2. În secvența alăturată toate variabilele sunt întregi și memorează valori naturale. Indicați o expresie care poate înlocui punctele de suspensie, astfel încât, în urma executării secvenţei obţinute, variabila `z` să memoreze câtul împărțirii numărului memorat inițial în `x` la numărul nenul memorat în `y`. **(4p.)**

```
z=0;
while(x>=y)
{ x=........;
  z=z+1;
}
```

a. `x+y` **b.** `x-y` **c.** `x/10` **d.** `x%10`

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

3. Într-un cartier sunt două zone de parcare, pentru fiecare cunoscându-se numărul de locuri închiriate pe parcursul orei curente, precum și prețul practicat de zona respectivă pentru închirierea unui loc pentru o oră.
Varabilele întregi `n1` și `p1` memorează numărul de locuri închiriate, respectiv prețul de închiriere pentru o oră în prima zonă, iar variabilele întregi `n2` și `p2` memorează numărul de locuri închiriate, respectiv prețul de închiriere pentru o oră în cea de a doua zonă.
Scrieţi o secvenţă de instrucțiuni C/C++ în urma executării căreia se afișează pe ecran suma totală obținută în urma închirierii locurilor de parcare din cele două zone pe parcursul orei curente. **(6p.)**

4. Se citește un număr natural, `n` (`n`≥2) și se cere să se scrie cel mai mic număr natural care are aceiași divizori primi ca `n`.
Exemplu: dacă `n=75`, se scrie numărul `15`, iar dacă `n=7`, se scrie numărul `7`.
a) Scrieţi, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunţată. **(10p.)**
b) Precizaţi rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** şi indicaţi datele de intrare, respectiv datele de ieşire ale problemei enunţate. **(6p.)**

8. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2016 · Vara Iunie · V10

2016_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V10.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 **x**, **y**, **z** şi **p** sunt de tip real. O transcriere în limbajul C/C++ a expresiei alăturate este: **(4p.)**

$$\sqrt{p \cdot (p-x) \cdot (p-y) \cdot (p-z)}$$

a. `pow(p(p-x)(p-y)(p-z),1/2)`
b. `pow(p*p-p*x,1/2)*pow(p-y)*pow(p-z)`
c. `sqrt(p)*(p-x)*(p-y)*(p-z)`
d. `sqrt(p*(p-x)*(p-y)*(p-z))`

2. Variabilele **x**, **y** şi **z** sunt de tip întreg şi memorează numere naturale, iar **x** şi **y** au inițial valori nenule. Indicați o expresie care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenței obţinute, variabila **z** să memoreze produsul valorilor memorate inițial în **x** și **y**. **(4p.)**

```
z=0;
while(x>0)
{ z=..........;
  x=x-1;
}
```

a. `z+y` **b.** `z-y` **c.** `z+x` **d.** `z-x`

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

3. O persoană deține două mașini, pentru fiecare cunoscându-se codul și anul fabricației. Cele două mașini sunt fabricate în ani diferiți.
Variabilele întregi **an1** și **cod1** memorează anul fabricației, respectiv codul primei mașini, iar variabilele întregi **an2** și **cod2** memorează anul fabricației, respectiv codul celei de a doua mașini.
Scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ în urma executării căreia se afișează pe ecran date despre mașina cea mai nouă dintre cele două menționate mai sus: anul fabricației, urmat de mesajul **prototip**, în cazul în care codul acesteia este **0**, sau de mesajul **produs de serie**, altfel. **(6p.)**

4. Se citeşte un număr natural cu toate cifrele nenule, **n**, şi se cere să se scrie numărul obţinut prin eliminarea tuturor cifrelor impare din **n**, respectiv **-1** dacă nu există astfel de cifre sau dacă toate cifrele lui **n** sunt impare.
Exemplu: dacă **n= 23541** se scrie **24**, iar dacă **n=28** se scrie **-1**.
a) Scrieţi, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunţată. **(10p.)**
b) Precizaţi rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** şi indicaţi datele de intrare, respectiv datele de ieşire ale problemei enunţate. **(6p.)**

9. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_C-Cpp_Subiect.pdf

Ministerul Educaţiei Naționale
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. Indicați cel mai mare număr pe care îl poate memora variabila întreagă **x**, astfel încât expresia C/C++ alăturată să aibă valoarea **1**. **(4p.)**

```
sqrt(x/10+x%10)==100
```

a. 91 **b.** 1009 **c.** 100000 **d.** 900001

2. În secvențele de mai jos, notate cu **S1**, **S2** și **S3**, toate variabilele sunt întregi, iar variabila **n** memorează un număr natural din intervalul $[2,10^2]$.

```
//S1
u=((n*n+n)%10)/2;
```

```
//S2
u=0;
for(i=1;i<=n;i++)
  u=(u+i)%10;
```

```
//S3
u=1;
for(i=2;i<=n;i++)
  u=u+i%10;
```

Indicați secvențele în urma executării cărora variabila **u** **NU** memorează ultima cifră a sumei primelor **n** numere naturale nenule, distincte, pentru unele valori ale lui **n** din intervalul precizat. **(4p.)**

a. **S1** și **S2** **b.** **S2** și **S3** **c.** **S1** și **S3** **d.** **S1**, **S2** și **S3**

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

3. Variabilele întregi **an1** și **luna1** memorează anul și luna cumpărării unei mașini, iar variabilele întregi **an2** și **luna2** memorează anul și luna cumpărării unei alte mașini.
Scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul **LA FEL**, dacă cele două mașini sunt cumpărate în aceeași lună a anului curent, sau mesajul **DIFERIT** dacă cele două mașini sunt cumpărate în anul curent, dar în luni diferite, sau mesajul **VECHI** în oricare alt caz. **(6p.)**

4. Se citește un număr natural, **n** (**n≥2**), și se cere să se scrie numerele **x**, **y** și **z**, divizori ai lui **n**, cu proprietatea că **0<x<y<z** și **x+y+z=n**. Numerele se scriu în ordine strict crescătoare, separate prin câte un spațiu, iar dacă **n** nu are astfel de divizori, se scrie mesajul **nu exista**.
Exemplu: pentru **n=24** se scriu numerele
4 8 12
iar pentru **n=9** se scrie mesajul
nu exista
a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**
b) Precizați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

10. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_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. Variabilele **di** și **dj** sunt de tip întreg. Indicați expresia C/C++ care are valoarea **1** dacă și numai dacă perechea (**di**,**dj**) este una dintre următoarele: (**-2018**,**0**), (**0**,**-2018**), (**0**,**2018**), (**2018**,**0**). **(4p.)**

a. `abs(di)-abs(dj)==2018 && abs(di)*abs(dj)==0`

b. `abs(di)-abs(dj)==0 && abs(di)/abs(dj)==2018`

c. `abs(di)+abs(dj)==2018 && abs(di)*abs(dj)==0`

d. `abs(di)+abs(dj)==0 && abs(di)-abs(dj)==2018`

2. În secvența C/C++ alăturată toate variabilele sunt întregi, iar **m>n**. Expresia care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenţei obţinute, variabila **r** să memoreze diferenţa **m-n** este: **(4p.)**

```
r=0;
x=n;
y=m;
do
{   x=x+1;
    y=y-1;
    r=r+1;
}while(......);
r=2*r;
if(x!=y)r=r-1;
```

a. `r<=x/2` **b.** `r<y/2` **c.** `x<y` **d.** `x<=y`

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

3. Variabilele întregi **temp1** și **temp2** memorează două temperaturi (în grade Celsius), iar variabilele întregi **an1** și **an2** memorează anul în care a fost înregistrată prima, respectiv cea de a doua dintre cele două temperaturi.
Scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ în urma executării căreia să se afișeze pe ecran media celor două temperaturi și, pe rândul următor, mesajul **ACTUAL** în cazul în care ambele temperaturi sunt înregistrate în anul **2018**, sau mesajul **ISTORIC** în caz contrar.
Exemplu: dacă valorile variabilelor **temp1** și **temp2** sunt **20**, respectiv **21**, iar valoarea fiecăreia dintre variabilele **an1** și **an2** este **2018**, se afișează pe ecran
20.5
ACTUAL **(6p.)**

4. Se citește un număr natural, **n** (**n≥1**), și se cere să se scrie, în această ordine, numerele naturale **x** și **y**, cu proprietatea că $\sqrt{n}$ poate fi scris sub forma $x \cdot \sqrt{y}$, unde **x** are o valoare maximă.
Exemplu: pentru numărul **n=15000**, se scriu numerele **50 6**, iar pentru numărul **n=9**, se scriu numerele **3 1**.
a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**
b) Precizați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

11. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Speciala C · V04

2024_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_C-Cpp_Subiect_V04.pdf

2. Tablourile unidimensionale **A** și **B** au elementele: **A=(21,17,15,10,4)** și **B=(49,25,10,7,1)**. Indicați tabloul obținut în urma interclasării lui **A** și **B** în ordine descrescătoare.

12. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_C-Cpp_Subiect_V08.pdf

2. Un șir se obţine prin interclasarea crescătoare a elementelor din tablourile unidimensionale **A=(3,5,14,16,25,27)** şi **B=(4,7,8,20,29)**, parcurse **de la stânga la dreapta**, avându-se în vedere pentru comparare câte o pereche de valori **(x,y)**, unde **x** este un element din **A**, iar **y** un element din **B**. Indicați un element din **A** care apare într-o singură pereche, în vederea comparării.

13. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V03.pdf

2. Pentru a verifica dacă într-un tablou unidimensional există elementul cu valoarea **`x=16`**, se aplică metoda căutării binare, iar succesiunea de elemente a căror valoare se compară cu **`x`** pe parcursul aplicării metodei este **`14`**, **`24`**, **`16`**. Indicați succesiunea de valori care pot fi, în această ordine, elementele tabloului.

14. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_C-Cpp_Subiect.pdf

2. Pentru a verifica dacă în tabloul unidimensional `(2,5,10,15,16,25,50)` există elementul cu valoarea `x`, se aplică metoda căutării binare. Știind că valoarea `x` a fost comparată cu două elemente ale tabloului pe parcursul aplicării metodei, indicați două valori posibile ale lui `x`.

15. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_C-Cpp_Subiect_V01.pdf

2. Pentru a verifica dacă în tabloul unidimensional `(1,4,6,8,9,11,15,18,21,25,30)` există elementul cu valoarea `x`, se aplică metoda căutării binare. Indicați trei dintre valorile pe care le poate avea `x`, astfel încât căutarea să se încheie după ce `x` a fost comparat cu cel mult două elemente ale tabloului.

16. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_C-Cpp_Subiect.pdf

2. Pentru a verifica dacă în tabloul unidimensional `(7,16,20,25,30,45,70)` există elementul cu valoarea `x=26`, se aplică metoda căutării binare. Indicați succesiunea de elemente ale tabloului a căror valoare se compară cu valoarea lui `x` pe parcursul aplicării metodei indicate.

17. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Pascal_Subiect.pdf

2. Pentru a verifica dacă în tabloul unidimensional `(7,16,20,25,30,45,70)` există elementul cu valoarea `x=26`, se aplică metoda căutării binare. Indicați succesiunea de elemente ale tabloului a căror valoare se compară cu valoarea lui `x` pe parcursul aplicării metodei indicate.

18. Informatica — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Speciala C · V04

2026_Informatica_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_C-Cpp_Subiect_V04.pdf

2. Tabloul unidimensional **A=(3,9,11,12,17)** se interclasează cu tabloul unidimensional **B**, în ordine crescătoare, elementele fiind parcurse de la stânga la dreapta. Știind că elementul cu valoarea **9** din tabloul **A** se compară cu **4** elemente ale tabloului **B** pe parcursul aplicării metodei, indicați o succesiune de valori care pot fi elementele tabloului **B**, în ordinea în care apar în acesta.