

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU CURRICULUM ȘI  
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

**TESTUL Nr. 1**

**INFORMATICA**

TEST PENTRU EXERSARE  
CICLUL LICEAL

Profil real

februarie, 2022

Timp alocat: 180 de minute

Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră.*

**Instrucțiuni pentru candidat:**

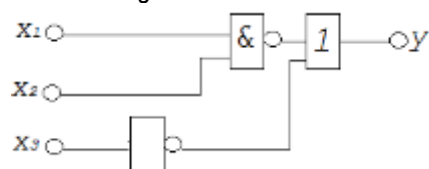






- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

***Îți dorim mult succes!***

Punctaj acumulat \_\_\_\_\_

| <b>Unități de măsură a informației</b><br>1 bit – unitate elementară<br>1 B (Octet) = 8 biți<br>1 KB (Kiloctet) = 2 <sup>10</sup> B (1024 B)<br>1 MB (Megaoctet) = 2 <sup>10</sup> KB (1024 KB)<br>1 GB (Gigaoctet) = 2 <sup>10</sup> MB (1024 MB)<br>1 TB (Teraoctet) = 2 <sup>10</sup> GB (1024 GB)  | <b>Unități de măsură a informației</b><br>1 Kbit (Kilobit) = 2 <sup>10</sup> biți = 1024 biți<br>1 Mbit (Megabit) = 2 <sup>10</sup> Kbit (1024 Kbiți)<br>1 Gbit (Gigabit) = 2 <sup>10</sup> Mbit (1024 Mbiți)<br>1 Tbit(Terabit) = 2 <sup>10</sup> Gbit(1024 Gbiți)   | <b>Tabelul de conversiune</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>octal</th> <th>binar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>000</td></tr> <tr><td>1</td><td>001</td></tr> <tr><td>2</td><td>010</td></tr> <tr><td>3</td><td>011</td></tr> <tr><td>4</td><td>100</td></tr> <tr><td>5</td><td>101</td></tr> <tr><td>6</td><td>110</td></tr> <tr><td>7</td><td>111</td></tr> </tbody> </table> | octal | binar | 0           | 000   | 1           | 001   | 2 | 010  | 3 | 011  | 4 | 100  | 5 | 101  | 6 | 110  | 7 | 111  |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
|--|---|---|-------|-------|-------------|-------|-------------|-------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| octal  | binar   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 0  | 000   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 1  | 001   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 2  | 010   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 3  | 011   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 4  | 100   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 5  | 101   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 6  | 110   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 7  | 111   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| <b>Tabelul puterilor numărului 2</b><br>2 <sup>0</sup> = 1<br>2 <sup>1</sup> = 2      2 <sup>9</sup> = 512      2 <sup>-1</sup> = 0,5<br>2 <sup>2</sup> = 4      2 <sup>10</sup> = 1024      2 <sup>-2</sup> = 0,25<br>2 <sup>3</sup> = 8      2 <sup>11</sup> = 2048      2 <sup>-3</sup> = 0,125<br>2 <sup>4</sup> = 16      2 <sup>12</sup> = 4096      2 <sup>-4</sup> = 0,0625<br>2 <sup>5</sup> = 32      2 <sup>13</sup> = 8192      2 <sup>-5</sup> = 0,03125<br>2 <sup>6</sup> = 64      2 <sup>14</sup> = 16384      2 <sup>-6</sup> = 0,015625<br>2 <sup>7</sup> = 128      2 <sup>15</sup> = 32768      2 <sup>-7</sup> = 0,0078125<br>2 <sup>8</sup> = 256      2 <sup>16</sup> = 65536      2 <sup>-8</sup> = 0,00390625 | <b>Tabelul de conversiune</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>hexazecimal</th> <th>binar</th> <th>hexazecimal</th> <th>binar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0000</td><td>8</td><td>1000</td></tr> <tr><td>1</td><td>0001</td><td>9</td><td>1001</td></tr> <tr><td>2</td><td>0010</td><td>A</td><td>1010</td></tr> <tr><td>3</td><td>0011</td><td>B</td><td>1011</td></tr> <tr><td>4</td><td>0100</td><td>C</td><td>1100</td></tr> <tr><td>5</td><td>0101</td><td>D</td><td>1101</td></tr> <tr><td>6</td><td>0110</td><td>E</td><td>1110</td></tr> <tr><td>7</td><td>0111</td><td>F</td><td>1111</td></tr> </tbody> </table> |   |       |       | hexazecimal | binar | hexazecimal | binar | 0 | 0000 | 8 | 1000 | 1 | 0001 | 9 | 1001 | 2 | 0010 | A | 1010 | 3 | 0011 | B | 1011 | 4 | 0100 | C | 1100 | 5 | 0101 | D | 1101 | 6 | 0110 | E | 1110 | 7 | 0111 | F | 1111 |
| hexazecimal  | binar   | hexazecimal   | binar |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 0  | 0000  | 8   | 1000  |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 1  | 0001  | 9   | 1001  |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 2  | 0010  | A   | 1010  |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 3  | 0011  | B   | 1011  |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 4  | 0100  | C   | 1100  |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 5  | 0101  | D   | 1101  |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 6  | 0110  | E   | 1110  |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| 7  | 0111  | F   | 1111  |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |
| Bifați limbajul de programare pe care îl veți utiliza la rezolvarea sarcinilor incluse în subiectele II și III:<br><input type="checkbox"/> Pascal <input type="checkbox"/> C/C++  |   |   |       |       |             |       |             |       |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |   |      |

| Nr                              | Item   | Punctaj   |   |            |  |            |  |   |   |
|---------------------------------|--|---|---|------------|--|------------|--|---|---|
| <b>Subiectul I. (25 puncte)</b> |  |   |   |            |  |            |  |   |   |
| 1                               | <p>La o expoziție de proiecte sunt expuse <math>N</math> lucrări. Toate lucrările au fost codificate cu ajutorul cuvintelor binare de lungime egală.</p> <p>S-a constatat că lungimea minimă a cuvintelor binare necesare pentru codificarea și decodificarea univocă a tuturor lucrărilor este egală cu <b>6 (biți)</b>.</p> <p>a) Determinați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cel mai mic număr de lucrări care pot fi expuse: _____</li> <li>○ Cel mai mare număr de lucrări care pot fi expuse: _____</li> </ul> <p>b) Scrieți un exemplu de cod (completați tabelul de mai jos) care permite codificarea cu ajutorul cuvintelor binare de lungime minimă a două dintre lucrările din cele <math>N</math> expuse la expoziția dată:</p> <table border="1" data-bbox="512 636 1011 741" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Produs</th> <th>Codul</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lucrarea X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lucrarea Y</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>c) Știind, că cantitatea totală de informație necesară pentru codificarea și decodificarea univocă a tuturor lucrărilor care au fost expuse la expoziție este egală cu <b>324 biți</b>, scrieți numărul acestor lucrări în spațiul rezervat pentru răspuns.</p> <p>Scrieți formula utilizată:</p> <p>Scrieți calculele efectuate: <span style="float: right;">Răspuns: _____</span></p> <p>d) În lista de mai jos bifați tipul fiecărui purtător de informație:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unda acustică      <input type="checkbox"/> Static      <input type="checkbox"/> Mixt      <input type="checkbox"/> Dinamic</li> <li>○ Pelicula fotosensibilă      <input type="checkbox"/> Static      <input type="checkbox"/> Mixt      <input type="checkbox"/> Dinamic</li> </ul> | Produs  | Codul   | Lucrarea X |  | Lucrarea Y |  | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9 |
| Produs                          | Codul  |   |   |            |  |            |  |   |   |
| Lucrarea X                      |  |   |   |            |  |            |  |   |   |
| Lucrarea Y                      |  |   |   |            |  |            |  |   |   |
| 2                               | <p>a) Scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cea mai mică cifră a sistemului hexazecimal de numerație. <span style="float: right;">Răspuns: _____</span></p> <p>b) Rezolvați ecuația: <math>(65)_x = (145)_8</math>. Scrieți valoarea bazei <math>x</math> în spațiul rezervat pentru răspuns. Scrieți calculele efectuate: <span style="float: right;">Răspuns: <math>x =</math> _____</span></p> <p>c) Realizați următoarele conversii ale numărului real <math>(E7,8)_{16}</math>. Scrieți rezultatele în spațiile rezervate pentru răspuns:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ din sistemul hexazecimal de numerație în sistemul zecimal de numerație.<br/>Scrieți calculele efectuate: <span style="float: right;">Răspuns: ( _____ )<sub>10</sub></span></li> <li>○ din sistemul hexazecimal de numerație în sistemul binar de numerație.<br/><span style="float: right;">Răspuns: ( _____ )<sub>2</sub></span></li> </ul>   | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9 |            |  |            |  |   |   |

| 3   | <p>Fie dat circuitul logic:</p>  <p>a) Scrieți în coloana din dreapta a următorului tabel denumirile porților logice corespunzătoare simbolurilor prezentate în coloană din stânga:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Simbolul</th> <th>Poarta logică</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table> | Simbolul | Poarta logică |  | _____ |  | _____ | <p>b) Scrieți funcția logică care este materializată de circuitul logic dat:</p> <p style="text-align: center;"><math>f(x_1, x_2, x_3) = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>c) Scrieți valorile funcției logice <math>f(x_1, x_2, x_3)</math> realizată de acest circuit pentru fiecare set de valori ale variabilelor independente:</p> <p style="margin-left: 20px;">○ <math>f(0, 1, 1) = \underline{\hspace{1cm}}</math></p> <p style="margin-left: 20px;">○ <math>f(1, 0, 0) = \underline{\hspace{1cm}}</math></p> <p>d) Bifați numărul tuturor funcțiilor logice de două variabile:</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> 2    <input type="checkbox"/> 4    <input type="checkbox"/> 8    <input type="checkbox"/> 16</p> | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7 |
|---|--|----------|---------------|---|-------|---|-------|--|---|---|
| Simbolul  | Poarta logică  |          |               |   |       |   |       |  |   |   |
|  | _____  |          |               |   |       |   |       |  |   |   |
|  | _____  |          |               |   |       |   |       |  |   |   |

**Subiectul II. (32 de puncte)**

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | <p>Fie date declarațiile de variabile în <b>limbajul Pascal</b>:</p> <pre style="text-align: center;">Var x, y, z: integer;</pre> <p>Fie date valorile variabilelor:</p> <pre style="text-align: center;">x := 15; y := 10; z := 0;</pre> <p>și expresia: <code>not(2*x div 3 = 5) or (y*z - x &lt; 0)</code></p> <p>a) În imaginea următoare fiecare operator este însoțit de o casetă pentru introducerea datelor. Înscrieți în casetele libere numerele care corespund ordinii îndeplinirii operatorilor corespunzători. În cazul în care există mai multe soluții corecte, prezentați oricare dintre ele.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <p style="text-align: center;"><code>not(2*x div 3 = 5) or (y*z - x &lt; 0)</code></p> <p>b) Scrieți tipul expresiei date: _____</p> <p>c) Calculați și scrieți valoarea expresiei date: _____</p> | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9 |
|   | <p>Fie date declarațiile de variabile în <b>limbajul C++</b>:</p> <pre style="text-align: center;">int x = 15, y = 10, z = 0;</pre> <p>și expresia: <code>!(2*x / 3 == 5)    (y*z - x &lt; 0)</code></p> <p>a) În imaginea următoare fiecare operator este însoțit de o casetă pentru introducerea datelor. Înscrieți în casetele libere numerele care corespund ordinii îndeplinirii operatorilor corespunzători. În cazul în care există mai multe soluții corecte, prezentați oricare dintre ele.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <p style="text-align: center;"><code>!(2*x / 3 == 5)    (y*z - x &lt; 0)</code></p> <p>b) Scrieți tipul expresiei date: _____</p> <p>c) Calculați și scrieți valoarea expresiei date: _____</p>   |   |   |

2

a) Fie date următoarele instrucțiuni în **limbajul Pascal**, în care instrucțiunea de atribuire  $x := \underline{\hspace{2cm}}$  nu este completată:

```
x := _____;    y := 100;
if x <= 10 then
    if x >= 0 then y := x mod 3
    else y := x div 2;

writeln('y=', y);
```

Completați instrucțiunea de atribuire cu valori din coloana din stânga a următorului tabel și scrieți rezultatul execuției instrucțiunii **writeln** în coloana din dreapta:

**Limbajul Pascal:**

| Valori atribuite variabilei x | Rezultat |
|-------------------------------|----------|
| -15;                          | y=_____  |
| 5;                            | y=_____  |
| 20;                           | y=_____  |

Fie date următoarele instrucțiuni în **limbajul C++**, în care instrucțiunea de atribuire  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  nu este completată:

```
x = _____;    y=100;
if (x <= 10)
    if (x > 0) y = x % 3;
    else y = x / 2;

cout<< "y=" << y << endl;
```

Completați instrucțiunea de atribuire cu valori din coloana din stânga a următorului tabel și scrieți rezultatul execuției instrucțiunii **cout** în coloana din dreapta:

**Limbajul C++:**

| Instrucțiunea de atribuire | Rezultat |
|----------------------------|----------|
| -15;                       | y=_____  |
| 5;                         | y=_____  |
| 20;                        | y=_____  |

b) Uniți prin segmente secvențele de program din coloana din stânga cu rezultatul execuției acestora din coloana din dreapta.

**Limbajul Pascal:**

| Secvențe de program   |
|---|
| for x:=4 downto 1 do<br>begin<br>for y:=4 downto x do write(y);<br>writeln;<br>end; |
| for x:=1 to 4 do<br>begin<br>for y:=4 downto x do write(y);<br>writeln;<br>end;     |
| for x:=4 downto 1 do<br>begin<br>for y:=4 to x do write(y);<br>writeln;<br>end;     |

| Rezultate              |
|------------------------|
| 4321<br>432<br>43<br>4 |
| 4                      |
| 4321<br>321<br>21<br>1 |
| 4<br>43<br>432<br>4321 |

|   |   |
|---|---|
| L | L |
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |

|   | <p><b>Limbajul C++:</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Secvențe de program</th> <th style="width: 40%;">Rezultate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <pre>for (x=4; x&gt;=1; x--) {   for (y=4; y&gt;=x; y--) cout&lt;&lt;y;   cout&lt;&lt;endl; }</pre> </td> <td> <pre>4321 432 43 4</pre> </td> </tr> <tr> <td> <pre>for (x=1; x&lt;=4; x++) {   for (y=4; y&gt;=x; y--) cout&lt;&lt;y;   cout&lt;&lt;endl; }</pre> </td> <td> <pre>4</pre> </td> </tr> <tr> <td> <pre>for (x=4; x&gt;=1; x--) {   for (y=4; y&lt;=x; y++) cout&lt;&lt;y;   cout&lt;&lt;endl; }</pre> </td> <td> <pre>4321 321 21 1</pre> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <pre>4 43 432 4321</pre> </td> </tr> </tbody> </table>  | Secvențe de program                            | Rezultate                                      | <pre>for (x=4; x&gt;=1; x--) {   for (y=4; y&gt;=x; y--) cout&lt;&lt;y;   cout&lt;&lt;endl; }</pre>   | <pre>4321 432 43 4</pre>  | <pre>for (x=1; x&lt;=4; x++) {   for (y=4; y&gt;=x; y--) cout&lt;&lt;y;   cout&lt;&lt;endl; }</pre> | <pre>4</pre>                         | <pre>for (x=4; x&gt;=1; x--) {   for (y=4; y&lt;=x; y++) cout&lt;&lt;y;   cout&lt;&lt;endl; }</pre> | <pre>4321 321 21 1</pre> |  | <pre>4 43 432 4321</pre> |  |  |
|---|---|--|--|---|---|---|--------------------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|--|--|
| Secvențe de program   | Rezultate   |  |  |   |   |   |                                      |   |                          |  |                          |  |  |
| <pre>for (x=4; x&gt;=1; x--) {   for (y=4; y&gt;=x; y--) cout&lt;&lt;y;   cout&lt;&lt;endl; }</pre>   | <pre>4321 432 43 4</pre>  |  |  |   |   |   |                                      |   |                          |  |                          |  |  |
| <pre>for (x=1; x&lt;=4; x++) {   for (y=4; y&gt;=x; y--) cout&lt;&lt;y;   cout&lt;&lt;endl; }</pre>   | <pre>4</pre>  |  |  |   |   |   |                                      |   |                          |  |                          |  |  |
| <pre>for (x=4; x&gt;=1; x--) {   for (y=4; y&lt;=x; y++) cout&lt;&lt;y;   cout&lt;&lt;endl; }</pre>   | <pre>4321 321 21 1</pre>  |  |  |   |   |   |                                      |   |                          |  |                          |  |  |
|   | <pre>4 43 432 4321</pre>  |  |  |   |   |   |                                      |   |                          |  |                          |  |  |
| 3   | <p>Fie dat programul P3 în care sunt omise secvențe de instrucțiuni. Completați secvențele lipsă astfel ca programul să citească de la tastatură numărul natural <math>n</math>, să determine și să afișeze informația: numărul <math>n</math> este <i>prim</i> sau este <i>compus</i>.</p> <p>În cazut în care există mai multe soluții corecte, prezentați oricare dintre ele.</p> <p><b>Notă.</b> Un număr natural se numește <i>prim</i>, dacă el se împarte fără rest numai la 1 și la el însuși. În caz contrar numărul natural se numește <i>compus</i>.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Limbajul Pascal</th> <th style="width: 50%;">Limbajul C++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <pre>Program P3; var n, i, count : integer; begin read(____); count := ____; for i := 2 to ____ do   if n mod i = ____ then     count := count ____;  if count ____ then writeln('prim') else writeln('compus'); end.</pre> </td> <td> <pre>// Program P3 #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int n, i, count = ____; cin &gt;&gt; ____; for(i = 2; i &lt;= ____; i++)   if (n % i ____) count ____;  if (count ____)   cout &lt;&lt; "prim \n"; else   cout &lt;&lt; "compus \n"; return 0; }</pre> </td> </tr> </tbody> </table> | Limbajul Pascal                                | Limbajul C++                                   | <pre>Program P3; var n, i, count : integer; begin read(____); count := ____; for i := 2 to ____ do   if n mod i = ____ then     count := count ____;  if count ____ then writeln('prim') else writeln('compus'); end.</pre> | <pre>// Program P3 #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int n, i, count = ____; cin &gt;&gt; ____; for(i = 2; i &lt;= ____; i++)   if (n % i ____) count ____;  if (count ____)   cout &lt;&lt; "prim \n"; else   cout &lt;&lt; "compus \n"; return 0; }</pre> | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6  | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6 |   |                          |  |                          |  |  |
| Limbajul Pascal   | Limbajul C++  |  |  |   |   |   |                                      |   |                          |  |                          |  |  |
| <pre>Program P3; var n, i, count : integer; begin read(____); count := ____; for i := 2 to ____ do   if n mod i = ____ then     count := count ____;  if count ____ then writeln('prim') else writeln('compus'); end.</pre> | <pre>// Program P3 #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int n, i, count = ____; cin &gt;&gt; ____; for(i = 2; i &lt;= ____; i++)   if (n % i ____) count ____;  if (count ____)   cout &lt;&lt; "prim \n"; else   cout &lt;&lt; "compus \n"; return 0; }</pre>   |  |  |   |   |   |                                      |   |                          |  |                          |  |  |
| 4   | <p>La un concurs de artă participă <math>N</math> desene, care au primit indici de la 1 la <math>N</math>. Desenele au fost apreciate cu calificativele 'F' (foarte bine), 'B' (bine), 'S' (suficient).</p> <p><b>Sarcină:</b> Scrieți un program care determină numărul total de desene care au primit calificativele 'F', 'B' și numărul de desene care au primit calificativul 'S'.</p> <p><b>Intrare.</b> De la tastatură se citește un număr întreg <math>N</math> – numărul de desene în concurs. Apoi se citesc calificativele a <math>N</math> desene.</p> <p><b>Ieșire.</b> La ecran se vor afișa două linii: în prima linie - un număr întreg, numărul de calificative 'F', 'B'; în linia a doua – un număr întreg, numărul de calificative 'S'.</p>  | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 |   |   |   |                                      |   |                          |  |                          |  |  |

**Exemplu:**

| Intrare | Iesire |
|---------|--------|
| 4       | 3      |
| F       | 1      |
| B       |        |
| S       |        |
| B       |        |

**Subiectul III. (30 de puncte)**

|   |  | L   | L                                    |                                 |
|---|--|---|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | <p><b>Fie dat programul Pascal:</b></p> <pre> Program P_1; Var a, x : integer; Function check(q : integer):     boolean; Begin check := q &lt;&gt; 9; End; Function number: integer;     Var b, d, z : integer; Begin     b := 1; z := 0;     while a &gt; 0 do         begin             d := a mod 10;             if check(d) then                 begin                     z := d*b+z; b := b*10;                 end;             a := a div 10;         end;         number := z;     End; Begin     a := 29594;     X := number;     writeln(x); End. </pre> | <p>Analizați programul <b>P_1</b> și rezolvați următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele funcției care are un parametru formal: _____</p> <p>b) Subliniați în textul programului <b>P_1</b> instrucțiunea care calculează ultima cifră a unui număr întreg.</p> <p>b) Scrieți numele funcției care conține un efect colateral: _____</p> <p>c) Blfați valoarea de adevăr a afirmației „Funcția <b>number</b> este recursivă”:<br/> <input type="checkbox"/> Adevărat      <input type="checkbox"/> Fals</p> <p>e) Scrieți valoarea parametrului actual pentru care funcția <b>check</b> returnează valoarea <b>false</b>: _____</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului <b>P_1</b>:<br/>         _____</p> | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7 | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>6<br>7 |
|   | <p><b>Fie dat programul C++:</b></p> <pre> // Program P_1 #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int a, x; bool check( int q ) { return q != 9 ; }  int number() {     int b, d, z;     b = 1; z = 0;     while( a &gt; 0 )     {         D = a % 10;         if ( check(d) )             { z = d*b+z; b = b* 10; }         a = a / 10;     }     return z; }  int main() {     a = 29594;     x = number();     cout &lt;&lt; x &lt;&lt; endl;     return 0; } </pre>   | <p>Analizați programul <b>P_1</b> și rezolvați următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele funcției care are un parametru formal: _____</p> <p>b) Subliniați în textul programului <b>P_1</b> instrucțiunea care calculează ultima cifră a unui număr întreg.</p> <p>c) Scrieți numele funcției care conține un efect colateral: _____</p> <p>d) Blfați valoarea de adevăr a afirmației „Funcția <b>number</b> este recursivă”:<br/> <input type="checkbox"/> Adevărat      <input type="checkbox"/> Fals</p> <p>e) Scrieți valoarea parametrului actual pentru care funcția <b>check</b> returnează valoarea <b>0</b>:<br/>         _____</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului <b>P_1</b>: _____</p>     |                                      |                                 |



2

La un turneu de fotbal au participat  $n$  ( $3 \leq n \leq 10$ ) echipe de elevi. Fiecare echipă a primit un indice de la 1 la  $n$ . Fiecare echipă joacă  $n-1$  meciuri, cu fiecare din celelalte echipe.

**Sarcină:** Scrieți un program care determină echipa câștigătoare. Programul va conține un subprogram cu numele **FT**, care va primi în calitate de parametru un număr întreg  $i$  – indicele unei echipe și va returna suma totală a punctelor acumulate de această echipă.

**Intrare:** Fișierul text `Turneu.in` conține pe prima linie un număr întreg  $n$  ( $3 \leq n \leq 10$ ) – numărul de echipe participante la turneu. Fiecare din următoarele  $n$  linii conține câte  $n-1$  numere separate prin spațiu – punctele acumulate de echipă la turneul dat. Numerele din linia  $i+1$  reprezintă punctajele echipei  $i$  la meciurile jucate în turneu.

**leșire:** Fișierul text `Turneu.out` va conține într-o linie un singur număr întreg - indicele echipei câștigătoare.

**Notă.** Se știe că nici care două echipe nu au acumulat punctaje totale egale.

**Exemplu:**

| Turneu.in                             | Turneu.out | Rezolvarea va fi apreciată pentru:<br>descrierea tipurilor de date și declararea<br>variabilelor; operarea cu fișierele text;<br>citirea și scrierea datelor; organizarea<br>algoritmilor. |
|---------------------------------------|------------|--|
| 4<br>3 1 3<br>0 3 3<br>1 0 3<br>0 0 0 | 1          |  |

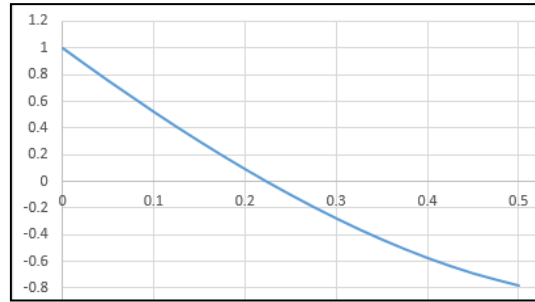
L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

3

O scrisoare în cădere urmează traiectoria descrisă de funcția  $f(x) = e^{2x} - 7x$  pe segmentul  $[a; b]$ .

Scrieți un program care va calcula abscisa punctului de aterizare a scrisorii, rezolvând ecuația  $f(x) = 0$  pe segmentul  $[0; 0,5]$  prin **metoda bisecției** pentru  $n=20$  divizări ale segmentului dat.



**Intrare:** Valorile extremităților segmentului  $[0; 0,5]$  și numărul  $n=20$  de divizări ale segmentului dat se atribuie nemijlocit în textul programului.

**Ieșire:** La ecran se afișează un număr real – abscisa calculată a punctului de aterizare a scrisorii cu patru cifre după virgulă.

**Pentru rezolvare poate fi folosit următorul algoritm:**

**Pasul 0. Inițializare:**  $i \leftarrow 0$

**Pasul 1.** Determinarea mijlocului segmentului  $c \leftarrow \frac{a+b}{2}$ .

**Pasul 2.** Dacă  $f(c) = 0$ , atunci soluția calculată este  $x = c$ . SFÂRȘIT.

În caz contrar, dacă  $f(a) \cdot f(c) > 0$  atunci  $a \leftarrow c$ ; altfel  $b \leftarrow c$ .

**Pasul 3.**  $i \leftarrow i+1$ . Dacă  $i = n$ , atunci soluția calculată  $x = \frac{a+b}{2}$ . SFÂRȘIT.

În caz contrar ne întoarcem la **Pasul 1**.

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

**Subiectul IV. (13 puncte)**

1 În sistemul MS Access a fost creată o bază de date pentru evidența rezultatelor unui concurs de dans. Conținutul tabelor acestei baze de date este prezentat în *Imaginea 1*:

| Cod_pereche | Cod_cl | Cod_medalie | Punctaj |
|-------------|--------|-------------|---------|
| 1           | B      | m_2         | 25      |
| 2           | C      | m_1         | 28      |
| 3           | E      |             | 8       |
| 4           | A      | m_1         | 30      |
| 5           | A      | m_3         | 18      |
| 6           | E      |             | 12      |
| 7           | E      | m_2         | 24      |
| 8           | D      | m_1         | 27      |
| 9           | B      | m_1         | 30      |
| 10          | D      |             | 12      |
| 11          | E      | m_1         | 28      |
| 12          | A      |             | 10      |

| Cod_cl | Denumire  | Virsta (ani) |
|--------|-----------|--------------|
| A      | Senior    | 35+          |
| B      | Adult     | 16+          |
| C      | Youth     | <=21         |
| D      | Juniors   | <=16         |
| E      | Juveniles | <=12         |

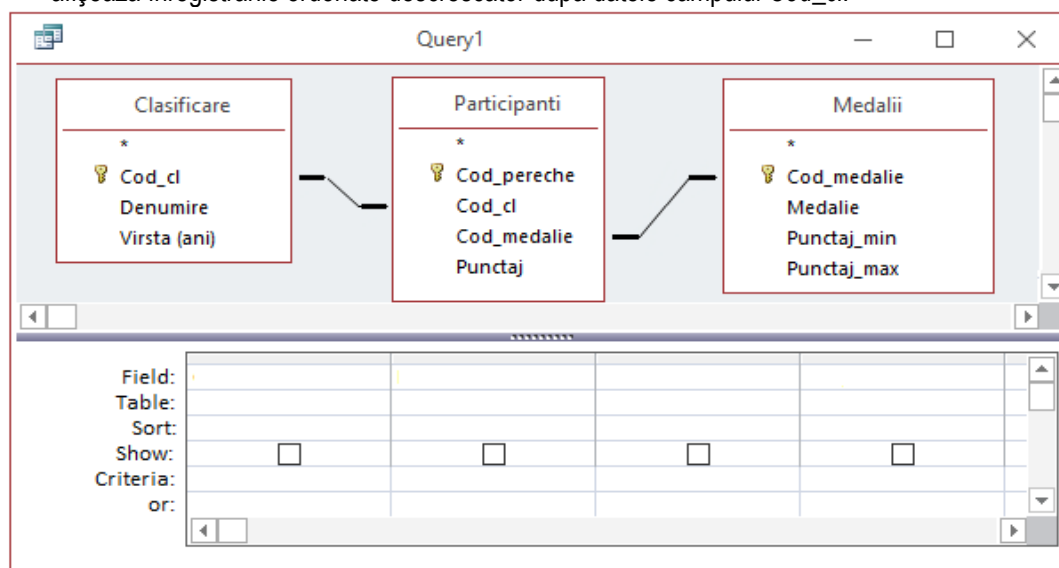
  

| Cod_medalie | Medalie | Punctaj_min | Punctaj_max |
|-------------|---------|-------------|-------------|
| m_1         | Aur     | 26          | 30          |
| m_2         | Argint  | 21          | 25          |
| m_3         | Bronz   | 16          | 20          |

*Imaginea 1*

Reieșind din conținutul tabelor bazei de date:

- a) Completați în *Imaginea 2* toate elementele necesare, inclusiv relațiile dintre tabele și definiți în regimul **Design View** o interogare de selecție care:
- afișează datele din câmpurile: *Cod\_pereche*, *Denumire* și *Medalie*;
  - selectează înregistrările pentru participanții care au câștigat medalii și au valorile **C** sau **D** în câmpul *Cod\_cl*;
  - afișează înregistrările ordonate descrescător după datele câmpului *Cod\_cl*.



*Imaginea 2*

b) Scrieți:

- o tipul de relație dintre tabelele *Medalii* și *Clasificare*: \_\_\_\_\_
- o valoarea proprietății **Required** a câmpului *Cod\_medalie* din tabelul *Participanti* \_\_\_\_\_
- o tipul de date al câmpului *Punctaj\_max* al tabelului *Medalii*: \_\_\_\_\_

L 0  
L 1  
L 2  
L 3  
L 4  
L 5  
L 6  
L 7  
L 8  
L 9  
L 10  
L 11  
L 12  
L 13