

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU CURRICULUM ȘI  
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

**INFORMATICA**

**PRETESTARE  
CICLUL LICEAL**

Profil real

06 aprilie 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 \_\_\_\_\_

<p><b>Unități de măsură a informației</b></p> <p>1 bit – unitate elementară</p> <p>1 B (Octet) = 8 biți</p> <p>1 KB (Kiloctet) = <math>2^{10}</math> B (1024 B)</p> <p>1 MB (Megaoctet) = <math>2^{10}</math> KB (1024 KB)</p> <p>1 GB (Gigaoctet) = <math>2^{10}</math> MB (1024 MB)</p> <p>1 TB (Teraoctet) = <math>2^{10}</math> GB (1024 GB)</p>	<p><b>Tabelul de conversiune</b></p> <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																																																															
<p><b>Tabelul puterilor numărului 2</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td><math>2^0 = 1</math></td><td></td><td></td></tr> <tr><td><math>2^1 = 2</math></td><td><math>2^9 = 512</math></td><td><math>2^{-1} = 0,5</math></td></tr> <tr><td><math>2^2 = 4</math></td><td><math>2^{10} = 1024</math></td><td><math>2^{-2} = 0,25</math></td></tr> <tr><td><math>2^3 = 8</math></td><td><math>2^{11} = 2048</math></td><td><math>2^{-3} = 0,125</math></td></tr> <tr><td><math>2^4 = 16</math></td><td><math>2^{12} = 4096</math></td><td><math>2^{-4} = 0,0625</math></td></tr> <tr><td><math>2^5 = 32</math></td><td><math>2^{13} = 8192</math></td><td><math>2^{-5} = 0,03125</math></td></tr> <tr><td><math>2^6 = 64</math></td><td><math>2^{14} = 16384</math></td><td><math>2^{-6} = 0,015625</math></td></tr> <tr><td><math>2^7 = 128</math></td><td><math>2^{15} = 32768</math></td><td><math>2^{-7} = 0,0078125</math></td></tr> <tr><td><math>2^8 = 256</math></td><td><math>2^{16} = 65536</math></td><td><math>2^{-8} = 0,00390625</math></td></tr> </tbody> </table>	$2^0 = 1$			$2^1 = 2$	$2^9 = 512$	$2^{-1} = 0,5$	$2^2 = 4$	$2^{10} = 1024$	$2^{-2} = 0,25$	$2^3 = 8$	$2^{11} = 2048$	$2^{-3} = 0,125$	$2^4 = 16$	$2^{12} = 4096$	$2^{-4} = 0,0625$	$2^5 = 32$	$2^{13} = 8192$	$2^{-5} = 0,03125$	$2^6 = 64$	$2^{14} = 16384$	$2^{-6} = 0,015625$	$2^7 = 128$	$2^{15} = 32768$	$2^{-7} = 0,0078125$	$2^8 = 256$	$2^{16} = 65536$	$2^{-8} = 0,00390625$	<p><b>Tabelul de conversiune</b></p> <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
$2^0 = 1$																																																																
$2^1 = 2$	$2^9 = 512$	$2^{-1} = 0,5$																																																														
$2^2 = 4$	$2^{10} = 1024$	$2^{-2} = 0,25$																																																														
$2^3 = 8$	$2^{11} = 2048$	$2^{-3} = 0,125$																																																														
$2^4 = 16$	$2^{12} = 4096$	$2^{-4} = 0,0625$																																																														
$2^5 = 32$	$2^{13} = 8192$	$2^{-5} = 0,03125$																																																														
$2^6 = 64$	$2^{14} = 16384$	$2^{-6} = 0,015625$																																																														
$2^7 = 128$	$2^{15} = 32768$	$2^{-7} = 0,0078125$																																																														
$2^8 = 256$	$2^{16} = 65536$	$2^{-8} = 0,00390625$																																																														
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																																																													
<p>Bifați limbajul de programare pe care îl veți utiliza la rezolvarea sarcinilor incluse în subiectele II și III:</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Pascal                      <input type="checkbox"/> C/C++ </p>																																																																

Nr	Item	Punctaj										
<b>Subiectul I. (25 puncte)</b>												
1	<p>O carte este alcătuită din 16 pagini cu text și câteva pagini cu imagini. Fiecare pagină cu text este alcătuită din 24 rânduri, fiecare rând are câte 40 de simboluri în codul ASCII extins.</p> <p>a) Determinați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cantitatea totală de informație în KB (Kiloocteți) care se conține în cele 16 pagini cu text:</p> <p>Scrieți formula utilizată: _____</p> <p>Scrieți calculele efectuate: _____ Răspuns: _____ KB</p> <p>b) Se cunoaște că fiecare imagine conține 9 MB de informație. Imaginile au dimensiuni egale de 2048x2048 pixeli și 64 niveluri de luminanță pentru culoarea utilizată (sau culorile utilizate). Determinați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cuvântul <b>Color</b>, dacă imaginile sunt color, în caz contrar scrieți cuvântul <b>Monocrom</b>.</p> <p>Scrieți formula utilizată: _____</p> <p>Scrieți calculele efectuate: _____ Răspuns: _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9									
2	<p>a) În tabelul de mai jos determinați relația dintre numerele din fiecare rând. Scrieți în fiecare din casetele libere unul din semnele &lt;, &gt;, =, care corespunde relației respective:</p> <table border="1" data-bbox="421 1245 1193 1411" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>(1111100000111, 101)_2</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 5px;"><math>(F07, 6)_{16}</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>(734, 65)_8</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 5px;"><math>(1F5, D4)_{16}</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>(351, 3125)_{10}</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 5px;"><math>(537, 24)_8</math></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrieți calculele efectuate pentru determinarea relației dintre numerele din rândul al doilea:</li>   <li>• Scrieți calculele efectuate pentru determinarea relației dintre numerele din rândul al treilea:</li> </ul> <p>b) Bifați în lista de mai jos două numere scrise corect:</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <math>(C9, 7G)_{16}</math>     <input type="checkbox"/> <math>(7901, 28)_{10}</math>     <input type="checkbox"/> <math>(2206, 75)_8</math>     <input type="checkbox"/> <math>(2013, 21)_3</math> </p>	$(1111100000111, 101)_2$	<input type="checkbox"/>	$(F07, 6)_{16}$	$(734, 65)_8$	<input type="checkbox"/>	$(1F5, D4)_{16}$	$(351, 3125)_{10}$	<input type="checkbox"/>	$(537, 24)_8$	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
$(1111100000111, 101)_2$	<input type="checkbox"/>	$(F07, 6)_{16}$										
$(734, 65)_8$	<input type="checkbox"/>	$(1F5, D4)_{16}$										
$(351, 3125)_{10}$	<input type="checkbox"/>	$(537, 24)_8$										

3	<p>a) Bifați în lista de mai jos denumirea circuitului combinațional, care este destinat distribuirii fluxurilor de date de la o intrare la una din ieșiri:</p> <p><input type="checkbox"/> Decodificatorul</p> <p><input type="checkbox"/> Multiplexorul</p> <p><input type="checkbox"/> Demultiplexorul</p> <p>b) Fie date tabelele de adevăr ale trei funcții logice <math>y_1</math>, <math>y_2</math> și <math>y_3</math> de două variabile (<math>x_1, x_2</math>):</p> <table border="1"> <tr> <td><math>x_1</math></td> <td><math>x_2</math></td> <td><math>y_1</math></td> <td><math>y_2</math></td> <td><math>y_3</math></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	$x_1$	$x_2$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	<p>Uniți prin segmente funcțiile <math>y_1</math>, <math>y_2</math> și <math>y_3</math> din coloana stângă cu expresiile logice care le corespund din coloana dreaptă:</p> <table border="0"> <tr> <td>Funcții</td> <td>Formule logice</td> </tr> <tr> <td><math>y_1</math></td> <td><math>\overline{x_1} \vee \overline{x_2}</math></td> </tr> <tr> <td><math>y_2</math></td> <td><math>\overline{x_2}</math></td> </tr> <tr> <td><math>y_3</math></td> <td><math>x_1 \overline{x_2}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\overline{x_1}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\overline{x_1} \overline{x_2}</math></td> </tr> </table>	Funcții	Formule logice	$y_1$	$\overline{x_1} \vee \overline{x_2}$	$y_2$	$\overline{x_2}$	$y_3$	$x_1 \overline{x_2}$		$\overline{x_1}$		$\overline{x_1} \overline{x_2}$	L	L
		$x_1$	$x_2$	$y_1$	$y_2$	$y_3$																																			
		0	0	0	1	1																																			
		0	1	0	0	0																																			
		1	0	1	0	1																																			
		1	1	0	0	0																																			
		Funcții	Formule logice																																						
		$y_1$	$\overline{x_1} \vee \overline{x_2}$																																						
$y_2$	$\overline{x_2}$																																								
$y_3$	$x_1 \overline{x_2}$																																								
	$\overline{x_1}$																																								
	$\overline{x_1} \overline{x_2}$																																								
0	0																																								
1	1																																								
2	2																																								
3	3																																								
4	4																																								
5	5																																								
6	6																																								
7	7																																								

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

1	<p>a) <b>Limbajul Pascal.</b> Variabila <b>a</b> are valoarea <b>-15</b>. Bifați în lista de mai jos două tipuri de date cărora poate să le aparțină această variabilă:</p> <p><input type="checkbox"/> real      <input type="checkbox"/> boolean      <input type="checkbox"/> integer      <input type="checkbox"/> char</p> <p>b) Fie dată expresia: <b>abs(-11.2) + sqrt(trunc(16.23))</b></p> <p>Bifați în lista de mai jos valoarea expresiei date:</p> <p><input type="checkbox"/> -7.2      <input type="checkbox"/> 15      <input type="checkbox"/> 15.2      <input type="checkbox"/> 14.2</p> <p>c) Calculați valoarea expresiilor din coloana stângă a următorului tabel și scrieți rezultatul în rândul respectiv din coloana dreaptă:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Expresia</th> <th>Valoarea expresiei</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>(3 &lt; 7) and (2 &lt; 0) or (6 = 4)</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>(3 &lt; 7) or (2 &lt; 0) or (6 = 10)</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>not(2 &lt; 0) or (6 &lt;&gt; 6)</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresia	Valoarea expresiei	<b>(3 &lt; 7) and (2 &lt; 0) or (6 = 4)</b>		<b>(3 &lt; 7) or (2 &lt; 0) or (6 = 10)</b>		<b>not(2 &lt; 0) or (6 &lt;&gt; 6)</b>		L	L
		Expresia	Valoarea expresiei								
		<b>(3 &lt; 7) and (2 &lt; 0) or (6 = 4)</b>									
		<b>(3 &lt; 7) or (2 &lt; 0) or (6 = 10)</b>									
		<b>not(2 &lt; 0) or (6 &lt;&gt; 6)</b>									
		0	0								
		1	1								
		2	2								
		3	3								
		4	4								
5	5										
6	6										
7	7										
8	8										
9	9										

1	<p>a) <b>Limbajul C++.</b> Variabila <b>a</b> are valoarea <b>-15</b>. Bifați în lista de mai jos două tipuri de date cărora poate să le aparțină această variabilă:</p> <p><input type="checkbox"/> float      <input type="checkbox"/> unsigned int      <input type="checkbox"/> int      <input type="checkbox"/> char</p> <p>b) Fie dată expresia: <b>abs(-11.2) + sqrt(trunc(16.23))</b></p> <p>Bifați în lista de mai jos valoarea expresiei date:</p> <p><input type="checkbox"/> -7.2      <input type="checkbox"/> 15      <input type="checkbox"/> 15.2      <input type="checkbox"/> 14.2</p> <p>c) Calculați valoarea expresiilor din coloana stângă a următorului tabel și scrieți rezultatul în rândul respectiv din coloana dreaptă:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Expresia</th> <th>Valoarea expresiei</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>(3 &lt; 7) &amp;&amp; (2 &lt; 0)    (6 == 4)</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>(3 &lt; 7)    (2 &lt; 0)    (6 == 10)</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>! (2 &lt; 0)    (6 != 6)</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresia	Valoarea expresiei	<b>(3 &lt; 7) &amp;&amp; (2 &lt; 0)    (6 == 4)</b>		<b>(3 &lt; 7)    (2 &lt; 0)    (6 == 10)</b>		<b>! (2 &lt; 0)    (6 != 6)</b>		L	L
		Expresia	Valoarea expresiei								
		<b>(3 &lt; 7) &amp;&amp; (2 &lt; 0)    (6 == 4)</b>									
		<b>(3 &lt; 7)    (2 &lt; 0)    (6 == 10)</b>									
		<b>! (2 &lt; 0)    (6 != 6)</b>									
		0	0								
		1	1								
		2	2								
		3	3								
		4	4								
5	5										
6	6										
7	7										
8	8										
9	9										

2	<p>a) Fie dată următoarea secvență de program în <b>limbajul Pascal</b>, unde variabilele <b>a</b> și <b>p</b> sunt de tipul de date <b>integer</b>:</p> <pre> p := 0; repeat   read(a);   if (a mod 10 = 7) or (a div 10 = 7) then write(a, ' ')   else q := q + 1;  until a = 20; writeln(); write(p); </pre> <p>Scrieți în spațiul rezervat mai jos ce va afișa secvența dată de program, dacă se va introduce secvență de date: 19 27 13 77 10 18 20 17 89 20</p> <hr/> <hr/>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	<p>b) Scrieți în spațiul rezervat mai jos o instrucțiune <b>case</b> în <b>limbajul Pascal</b> care va afișa cuvântul <b>DA</b>, dacă un număr natural <b>n</b> este divizibil prin <b>3</b>, în caz contrar instrucțiunea va afișat cuvântul <b>NU</b>. În cazul în care există mai multe soluții corecte, prezentați oricare dintre ele.</p>		
	<p>a) Fie dată următoarea secvență de program în <b>limbajul C++</b>, unde variabilele <b>a</b> și <b>p</b> sunt de tipul de date <b>int</b>:</p> <pre> p = 0; do {   cin &gt;&gt; a;   if (a % 10 == 7    a / 10 == 7) cout &lt;&lt; a &lt;&lt; ' ';   else q ++; }  while (a != 20); cout&lt;&lt;endl; cout &lt;&lt; p; </pre> <p>Scrieți în spațiul rezervat mai jos ce va afișa secvența dată de program, dacă se va introduce secvență de date: 19 27 13 77 10 18 20 17 89 20</p> <hr/> <hr/>		
	<p>b) Scrieți în spațiul rezervat mai jos o instrucțiune <b>switch</b> în <b>limbajul C++</b> care va afișa cuvântul <b>DA</b>, dacă un număr natural <b>n</b> este divizibil prin <b>3</b>, în caz contrar instrucțiunea va afișat cuvântul <b>NU</b>. În cazul în care există mai multe soluții corecte, prezentați oricare dintre ele.</p>		

3 Fie dat programul Pr3 din care sunt omise câteva secvențe de text. Completați secvențele lipsă astfel ca programul să citească de la tastatură caractere, să determine și să afișeze numărul de cifre citite. Ultimul caracter citit de la tastatură va fi '!'.

În cazul în care există mai multe soluții corecte, prezentați oricare dintre ele.

Limbajul Pascal	Limbajul C++
<pre> Program Pr3; var nr : _____;     c : char; begin nr := 0;  _____ (c);  while( c _____ )do begin if (c&gt;='0') _____ (c&lt;='9') then nr := nr + 1; read(_____); end;  writeln('Cifre: ', _____ ); end.</pre>	<pre> // Program Pr3 #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { _____ nr; char c; nr = 0; _____ &gt;&gt; c;  while( c _____ ) { if (c&gt;='0' _____ c&lt;='9') nr++; cin &gt;&gt; _____; }  cout &lt;&lt; "Cifre: " &lt;&lt; _____ &lt;&lt; endl; return 0; }</pre>

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

4 Pentru a fi admiși la o conferință,  $n$  ( $1 \leq n \leq 20$ ) elevi au completat un formular care conține rubrica „anul nașterii”. Deoarece numărul de participanți este limitat, s-a hotărât să fie admiși doar elevii anul nașterii cărorora reprezintă cea mai mare valoare dintre numerele introduse în rubrica „anul nașterii”.

**Sarcină:** Scrieți un program care determină numărul cu cea mai mare valoare dintre cele  $n$  numere introduse de elevi.

**Intrare.** De la tastatură se citește un număr întreg  $n$  – numărul de elevi. Apoi se citesc  $n$  numere întregi.

**Ieșire.** La ecran se va afișa un singur număr – numărul cu cea mai mare valoare dintre cele  $n$  numere introduse de elevi.

**Exemplu:**

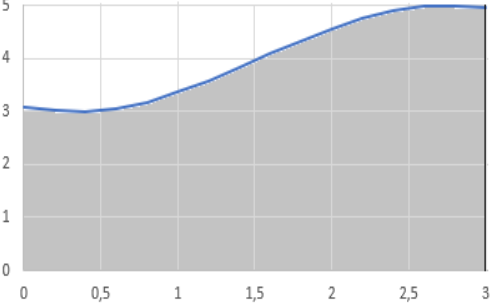
Intrare	Ieșire
4 2007 2006 2008 2005	2008

<b>Subiectul III. (30 de puncte)</b>																					
1	<p><b>Fie dat programul Pascal:</b></p> <pre> Program pr1; Type rr=record     n1, n2 : real;     s : string; end; var    a, b : rr;  function m(x, y : real): real; begin     m := (x + y) / 2; end;  procedure rec(q, w: rr); begin if q.s &gt; w.s then writeln(q.s, ' ', m(q.n1, q.n2):0:2) else writeln(w.s, ' ', m(w.n1, w.n2):0:2); end;  Begin a.n1 :=7.55; a.n2 := 8.75; a.s := 'Alexandrescu'; b.n1 := 9.14; b.n2 := 9.76; b.s := 'Lupu'; rec( a, b); end.</pre>	<p>Pentru programul <b>pr1</b> îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele subprogramului care nu întoarce nici o valoare: _____</p> <p>b) Subliniați în textul programului <b>pr1</b> expresia care compară două șiruri de caractere.</p> <p>c) Scrieți numele tipului de date structurat definit de utilizator în programul <b>pr1</b>: _____</p> <p>d) Bifați valoarea de adevăr a afirmației „Programul <b>pr1</b> conține un efect colateral”: <input type="checkbox"/> Adevărat      <input type="checkbox"/> Fals</p> <p>e) Scrieți numele subprogramului predefinit utilizat pentru afișarea datelor în programul <b>pr1</b>: _____</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului <b>pr1</b>: _____</p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				

<p><b>Fie dat programul C++:</b></p> <pre>// Program pr1; #include &lt;iostream&gt; #include &lt;cstring&gt; using namespace std; struct rr {     float n1, n2;     string s; }; rr a, b;  float m(float x, float y) {     return (x + y) / 2; }  void rec(rr q, rr w) { if (q.s &gt; w.s ) cout&lt;&lt;q.s&lt;&lt;' '&lt;&lt;m(q.n1,q.n2)&lt;&lt;endl; else cout&lt;&lt;w.s&lt;&lt;' '&lt;&lt;m(w.n1,w.n2)&lt;&lt;endl; }  int main() {     a.n1 =7.55; a.n2 = 8.75;     a.s = "Alexandrescu";     b.n1 = 9.14; b.n2 = 9.76;     b.s = "Lupu";     rec( a, b);     return 0; }</pre>	<p>Pentru programul <b>pr1</b> îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele funcției care nu întoarce nici o valoare: _____</p> <p>b) Subliniați în textul programului <b>pr1</b> expresia care compară două șiruri de caractere.</p> <p>c) Scrieți numele tipului de date structurat definit de utilizator în programul <b>pr1</b>: _____</p> <p>d) Blfați valoarea de adevăr a afirmației „Programul <b>pr1</b> conține un efect colateral”: <input type="checkbox"/> Adevărat      <input type="checkbox"/> Fals</p> <p>e) Scrieți numele instrucțiunii de afișare a datelor utilizată în programul <b>pr1</b>: _____</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului <b>pr1</b>: _____</p>														
<p>2 Un apicultor are câțiva stupi de albine. Pe parcursul sezonului fiecare stup produce o anumită cantitate de miere. Pentru hrana albinelor pe timp de iarnă în stupi se depune (se întoarce) o cantitate fixă de miere: câte 12 kg pentru stupii care au produs o cantitate mai mică sau egală cu 40 kg , sau câte 15 kg de miere pentru stupii care au produs mai mult de 40 kg de miere.</p> <p><b>Sarcină:</b> Scrieți un program care determină câți stupi are apicultorul și cantitatea totală de miere care îi rămâne lui după depunerea mierii pentru iernat în toți stupii. Programul va conține un subprogram cu numele <b>MA</b>, care va primi în calitate de parametru un număr întreg – cantitatea de miere produsă de un stup pe parcursul sezonului și va returna cantitatea de miere care îi rămâne apicultorului după depunerea mierii pentru iarnă în stupul dat.</p> <p><b>Intrare:</b> Fișierul text <i>Miere.in</i> conține în linii separate câte un număr întreg – cantitatea de miere produsă de un oarecare stup.</p> <p><b>Ieșire:</b> Fișierul text <i>Miere.out</i> va conține într-o singură linie două numere întregi separate prin spațiu – numărul de stupi pe care le are apicultorul și cantitatea totală de miere care îi rămâne acestuia după depunerea mierii pentru iernat în toți stupii.</p> <p><b>Exemplu:</b></p> <table border="1" data-bbox="475 1675 1305 1818"> <thead> <tr> <th>Miere.in</th> <th>Miere.out</th> <th>Rezolvarea va fi apreciată pentru:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>45</td> <td>4 111</td> <td rowspan="4">descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>32</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Miere.in	Miere.out	Rezolvarea va fi apreciată pentru:	45	4 111	descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.	28		60		32			<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16</p>
Miere.in	Miere.out	Rezolvarea va fi apreciată pentru:													
45	4 111	descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.													
28															
60															
32															



--	--	--	--

3	<p>Un bazin pentru irigare are adâncimea de 4,5 m. Conturul bazinului este determinat de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dreptele <math>x = 0</math> și <math>x = 3</math>;</li> <li>• graficul funcției <math>f(x) = \sin(1,3x - 2) + 4</math>;</li> <li>• axa <b>OX</b>.</li> </ul> <p>Elaborați un program care calculează volumul bazinului.</p> <p>Aria bazinului în <math>m^2</math> se determină calculând integrala <math>\int_a^b f(x)dx</math> prin <b>metoda dreptunghiurilor de stânga</b> pentru un număr de divizări al segmentului cunoscut apriori: <math>n = 20</math>.</p> <p><b>Intrare:</b> Valorile extremităților segmentului de integrare și numărul de divizări ale acestuia se atribuie nemijlocit în textul programului.</p> <p><b>leșire:</b> La ecran se afișează un număr real – volumul bazinului în <math>m^3</math>.</p>	 <div data-bbox="882 528 1347 1211" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Pentru calcularea integralei definite poate fi folosit următorul algoritm:</b></p> <p><b>Pasul 1:</b> Se introduc valorile extremităților segmentului de integrare <b>a</b>, <b>b</b> și numărul de divizări <b>n</b>.</p> <p><b>Pasul 2:</b> Se calculează lungimea segmentului elementar:</p> <math display="block">h = \frac{ b-a }{n}; \quad S \leftarrow 0;</math> <p><b>Pasul 3:</b> Pentru toți <b>i</b> de la <b>0</b> la <b>n-1</b>:</p> <p>a) Se calculează valorile:</p> <math display="block">x_i \leftarrow a + ih;</math> <p>b) Se calculează aria dreptunghiului elementar:</p> <math display="block">S_i = h \times f(x_i)</math> <p>c) Aria calculată se sumează cu ariile precedente: <math>S \leftarrow S + S_i</math>.</p> </div>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 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 la olimpiadele școlare. Fragmente din conținutul tabelor acestei baze de date sunt prezentate în *Imaginea 1*:

Discipline				Rezultate			
Id_dis	Disciplina	On-line	Durata	Id_rez	Id_elev	Id_dis	Puncte
D_01	Informatica	<input checked="" type="checkbox"/>	180	R_001	1	D_02	90
D_02	Matematica	<input type="checkbox"/>	150	R_002	1	D_05	85
D_03	Fizica teorie	<input checked="" type="checkbox"/>	120	R_003	3	D_01	100
D_04	Fizica laborator	<input type="checkbox"/>	120	R_004	5	D_02	80
D_05	Chimia	<input type="checkbox"/>	180	R_006	6	D_03	100
D_06	Geografia	<input checked="" type="checkbox"/>	150	R_007	3	D_03	50

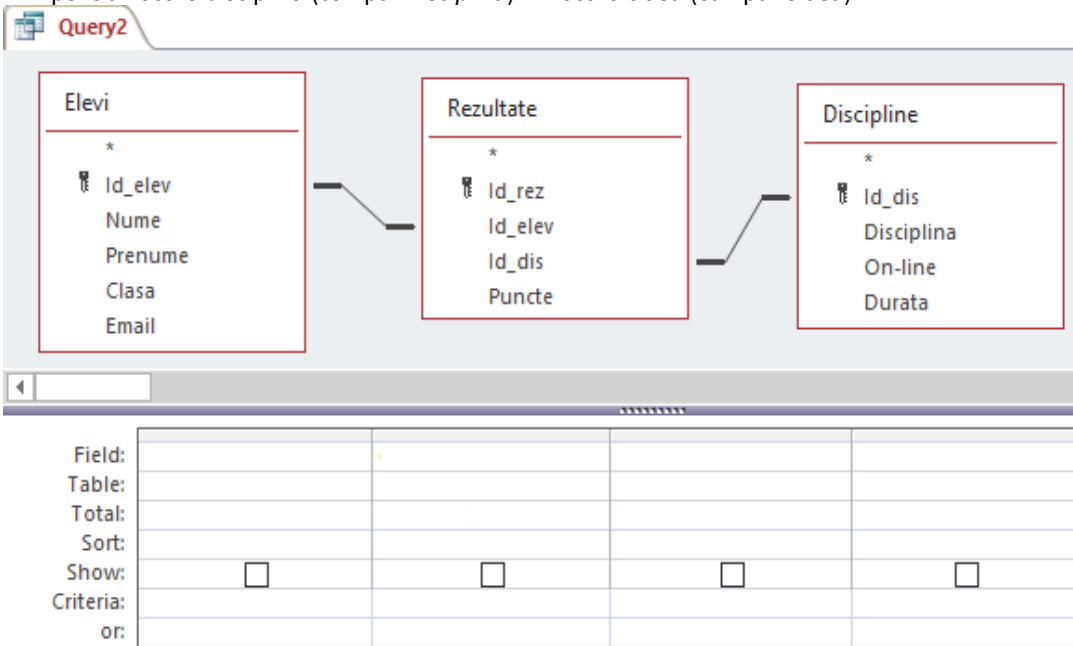
Elevi				
Id_elev	Nume	Prenum	Clasa	Email
1	Malai	Ana	12	malai.a@gmail.com
2	Lupu	Ion	10	ion.lupu22@gmail.com
3	Luchita	Vasile	12	vluchita16@yahoo.com
4	Donciu	Laura	11	donciul15@yahoo.com
5	Manole	Maria	10	mmanole55@gmail.com
6	Cazac	Silviu	10	silviu.cazac@gmail.com

*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 grupare și totalizare care:

- afișează datele din trei câmpuri: *Disciplina*, *Clasa* și *Puncte*;
- afișează punctajul maxim (funcția max, câmpul *Puncte*) la olimpiadele on-line (câmpul *On-line*) pentru fiecare disciplină (câmpul *Disciplina*) în fiecare clasă (câmpul *Clasa*).



*Imaginea 2*

b) Scrieți:

- denumirea câmpului cheie primară din tabelul *Discipline*: \_\_\_\_\_
- denumirea unui câmp din tabelul *Rezultate* care este cheie secundară dar nu este cheie străină: \_\_\_\_\_
- tipul de date al câmpului *Email* al tabelului *Elevi*: \_\_\_\_\_

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

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