

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CULTURII 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

10 aprilie 2019

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 \_\_\_\_\_

Unități de măsură a informației	Tabelul de conversiune hexazecimal – binar			
	hexazecimal	binar	hexazecimal	binar
1 bit – unitate elementară	0	0000	8	1000
1B (Octet) = 8 biți	1	0001	9	1001
1KB (Kilooctet) = 2 <sup>10</sup> B (1024 B)	2	0010	A	1010
1MB (Megaoctet) = 2 <sup>10</sup> KB (1024 KB)	3	0011	B	1011
1GB (Gigaoctet) = 2 <sup>10</sup> MB (1024 MB)	4	0100	C	1100
1TB (Teraoctet) = 2 <sup>10</sup> GB (1024 GB)	5	0101	D	1101
	6	0110	E	1110
	7	0111	F	1111

**Coduri HTML pentru semnele diacritice ale limbii române:**

Literă	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ș	ș	Ț	ț
Cod	&#258	&#259	&Acirc	&acirc	&Icirc	&icirc	&#350	&#351	&#354	&#355

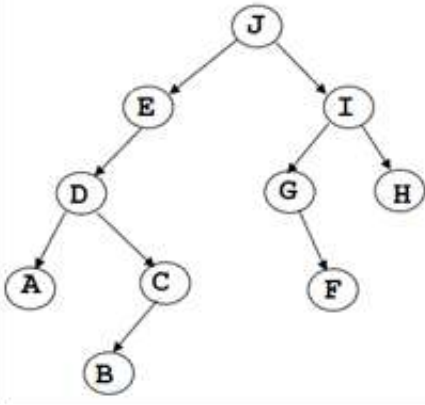
**Alocarea memoriei interne în Turbo Pascal 7.0**

Tipul variabilei	Numărul de octeți
integer	2
real	6
boolean	1
char	1
enumerare	1
subdomeniu	Conform tipului de bază
referință	4
string	256

**Tabelul puterilor numărului 2**

2 <sup>0</sup> = 1		
2 <sup>1</sup> = 2	2 <sup>8</sup> = 256	2 <sup>-1</sup> = 0,5
2 <sup>2</sup> = 4	2 <sup>9</sup> = 512	2 <sup>-2</sup> = 0,25
2 <sup>3</sup> = 8	2 <sup>10</sup> = 1024	2 <sup>-3</sup> = 0,125
2 <sup>4</sup> = 16	2 <sup>11</sup> = 2048	2 <sup>-4</sup> = 0,0625
2 <sup>5</sup> = 32	2 <sup>12</sup> = 4096	
2 <sup>6</sup> = 64	2 <sup>13</sup> = 8192	
2 <sup>7</sup> = 128	2 <sup>14</sup> = 16384	

Nr	Item	Punctaj																																																	
1.	<p>a) La o competiție de atletism la care se dispută <math>n</math> probe, participă <math>k</math> sportivi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fiecare sportiv a primit un identificator personal, care reprezintă un cuvânt binar 7-pozițional. Scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns numărul maximal de sportivi, care pot participa la competiție.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Răspuns:</b> _____</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fie numărul de probe <math>n=10</math>. Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cea mai mică lungime a cuvintelor binare de lungime egală suficientă pentru codificarea și decodificarea univocă a tuturor probelor din competiție.</li> </ul> <p>Scrieți formulele utilizate și calculele efectuate: <span style="float: right;"><b>Răspuns:</b> _____ biți</span></p> <p>b) Completați propozițiile de mai jos bifând continuările corecte ale lor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Puterea de rezoluție a echipamentelor pentru reproducerea imaginilor este caracterizată de ...</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> numărul nivelelor de luminanță</li> <li><input type="checkbox"/> densitatea punctelor</li> </ul> </li> <li>○ <b>Microzonele reprezintă...</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> discretizarea în spațiu</li> <li><input type="checkbox"/> discretizarea în timp</li> </ul> </li> </ul>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5																																																
2.	<p>a) Scrieți în caseta de mai jos reprezentarea numărului întreg <math>(+46)_{10}</math> pe 8 poziții binare în cod direct:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div> <p>Scrieți calculele efectuate:</p> <p>b) Fie dată reprezentarea unui număr întreg pe 8 poziții binare în cod direct:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div> <p>Scrieți în caseta de mai jos reprezentarea numărului dat pe 8 poziții binare în cod invers:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div> <p>c) Scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cel mai mare număr hexazecimal de două cifre.</p> <p style="text-align: right;"><b>Răspuns:</b> (_____)16</p>									7	6	5	4	3	2	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0									7	6	5	4	3	2	1	0	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
7	6	5	4	3	2	1	0																																												
1	1	0	1	0	1	1	0																																												
7	6	5	4	3	2	1	0																																												
7	6	5	4	3	2	1	0																																												
3.	<p>a) Elaborați circuitul logic pentru reprezentarea funcției logice <math>y = x_1(x_2 \vee x_3)</math>:</p> <p>b) Scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns trei combinații posibile ale valorilor variabilelor independente <math>x_1, x_2, x_3</math> pentru care funcția <math>y = x_1(x_2 \vee x_3)</math> are valoarea 1:</p> <p><b>Răspuns:</b> (__,__,__) (__,__,__) (__,__,__)</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6																																																

4.	<p>a) Bifați valoarea de adevăr pentru fiecare din următoarele afirmații:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O celulă a listei unidirecționale poate avea orice număr de câmpuri de legătură. <input type="checkbox"/> Adevărat      <input type="checkbox"/> Fals</li> <li>○ Nodurile arborilor binari pot fi adăugate cu ajutorul unui algoritm recursiv. <input type="checkbox"/> Adevărat      <input type="checkbox"/> Fals</li> </ul> <p>b) Fie dat arborele binar:</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Scrieți nodurile neterminale ale subarborelui stâng al nodului J: _____</li> <li>○ Se consideră că rădăcina arborelui binar are nivelul 0. Scrieți nodurile de pe nivelul 3: _____</li> <li>○ La parcurgerea nodurilor arborelui binar dat s-a obținut șirul de caractere 'ADBCEJGFH'. Bifați modul în care acesta a fost parcurs: <input type="checkbox"/> Preordine (RSD) <input type="checkbox"/> Inordine (SRD) <input type="checkbox"/> Postordine (SDR)</li> </ul>		L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5			
5.	<p>Fie dat programul Pascal:</p> <pre> Program PR5; type tt=array[1..10] of integer; var a:tt;     i,n:integer;  Procedure PX(x:integer; var                 q:integer); begin     q:=0; {1} while x&gt;0 do {2} begin {3}   q:=q+x mod 10; {4}   x:=x div 10; {5} end; end;  Procedure PT; var r, k :integer; begin     PX(a[i], r);     if r&gt;5 then a[i]:= i               else a[i]:=0; end;  Begin n:=5; a[1]:=13; a[2]:=25; a[3]:=8; a[4]:=10; a[5]:=67; for i:=1 to n do begin     PT;     write(a[i], ' '); end; end. </pre>	<p>Pentru programul PR5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Scrieți numele variabilei globale a programului PR5 care este de tip de date structurat: _____.</li> <li>b) Subliniați antetul procedurii PT în textul programului PR5.</li> <li>c) Scrieți numărul de apeluri ale procedurii PT efectuate la execuția programului PR5: _____.</li> <li>d) Bifați valoarea de adevăr a afirmației "Programul PR5 conține un subprogram recursiv": <input type="checkbox"/> Adevărat      <input type="checkbox"/> Fals</li> <li>e) Calculați și scrieți numărul de operații elementare efectuate la execuția instrucțiunii precedate de comentariile {1}-{5} pentru valoarea parametrului x=13: _____</li> </ul> <p><b>Notă:</b></p> <table border="1" data-bbox="837 1668 1276 1713"> <tr> <td>While E do I</td> <td>(m+1)Q<sub>E</sub></td> <td>+mQ<sub>I</sub>+1</td> </tr> </table> <p>m – numărul de repetări ale ciclului while</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>f) Calculați și scrieți cantitatea de memorie alocată în STIVĂ la apelul procedurii PX: _____ B.</li> <li>g) Scrieți ce se va afișa în urma execuției programului PR5 : _____</li> </ul>	While E do I	(m+1)Q <sub>E</sub>	+mQ <sub>I</sub> +1	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
While E do I	(m+1)Q <sub>E</sub>	+mQ <sub>I</sub> +1					

6

O agenție de turism gestionează  $n$  trasee turistice, numerotate de la 1 la  $n$ . Pentru a determina cel mai popular traseu au fost analizate ultimele  $k$  excursii de pe fiecare traseu. Cel mai popular este considerat traseul, pentru care numărul total de turiști în aceste  $k$  excursii este maximal.

**Sarcină:** Elaborați un program care determină cel mai popular traseu turistic. Programul trebuie să conțină un subprogram cu numele **TR**, care primind de la programul apelant în calitate de parametru un număr întreg – indicele traseului, returnează numărul total de turiști, care au vizitat traseul dat în ultimele  $k$  excursii.

**Intrare:** Fișierul text `turist.in` conține în prima linie două numere întregi - numărul de trasee turistice  $n$  ( $1 \leq n \leq 8$ ) și numărul de excursii  $k$  ( $1 \leq k \leq 10$ ). Fiecare din următoarele  $n$  linii conțin câte  $k$  numere întregi separate prin spațiu. Linia  $i+1$  conține numărul de turiști pentru fiecare din ultimele  $k$  excursii de pe traseul  $i$ .

**Ieșire:** Fișierul text `turist.out` conține un număr întreg – indicele celui mai popular traseu turistic.

**Notă.** Nu sunt două trasee turistice cu același număr total de turiști în ultimele  $k$  excursii.

**Exemplu:**

<code>turist.in</code>	<code>turist.out</code>	<b>Rezolvarea va fi apreciată pentru:</b> descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.
3 4 25 21 15 30 18 35 22 28 14 19 24 20	2	

L

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

L

0

1

2

3

4

5

6

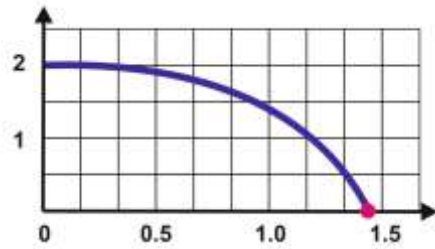
7

8

9

10

7	<p>O dronă pentru livrarea coletelor poștale eliberează un colet astfel, ca el să atingă suprafața solului pe segmentul <math>[a, b]</math>. Traectoria căderii coletului este descrisă de funcția <math>f(x) = -2x^3 - 0,5x + 3</math>.</p> <p>Scrieți un program, care determină abscisa punctului de cădere al coletului cu exactitatea <math>\epsilon</math>, rezolvând ecuația <math>f(x) = 0</math> prin <b>metoda coardelor</b>.</p> <p><b>Intrare:</b> Valorile extremităților segmentului <math>[0; 1,5]</math>, și exactitatea <math>\epsilon = 0.01</math> vor fi atribuite nemijlocit în textul programului.</p> <p><b>Ieșire:</b> La ecran se afișează un număr real – abscisa punctului de cădere al coletului.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6



**Pentru rezolvarea problemei poate fi utilizat algoritmul de mai jos:**

**Pasul 1:** Determinarea extremității fixe  $e$  și a aproximării  $x_0$ :

$$i \leftarrow 0; c \leftarrow a - \frac{f(a)}{f(b) - f(a)}(b - a);$$

Dacă  $f(c) \times f(a) < 0$ , atunci  
 $e \leftarrow a, x_0 \leftarrow b$ , altfel  $e \leftarrow b, x_0 \leftarrow a$

**Pasul 2:** Calcularea  $x_{i+1}$ :

$$x_{i+1} \leftarrow x_i - \frac{f(x_i)}{f(e) - f(x_i)}(e - x_i);$$

**Pasul 3.** Dacă  $|x_{i+1} - x_i| \leq 1,037 \times \epsilon$ , atunci soluția calculată este  $x \leftarrow x_{i+1}$ . SFÂRȘIT.  
 În caz contrar  $i \leftarrow i + 1$  și se revine la **Pasul 2**.

8

În aplicația MS Access a fost creată o bază de date. Conținutul curent al tabelor acesteia este prezentat în *Imaginea 1*:

Id_Gen	GenFilm	DescriereFilm
G01	Drama	Sfarsit nefericit si trist.
G02	Romantic	Valoarea = dragostea.Sfarsit fericit
G03	Comedie	Placut. Amuzant
G04	Animatie	Destinat copiilor
G05	Actiune	Pusa in valoare actiunea, rapiditatea.
G06	Thriller	Emotii de teama profunda, final spectaculos.

Id_Limba	LimbaFilm
1	Engleza
2	Romana
3	Rusa

Id_Film	DenFilm	AnulFilm	Id_Gen	Id_Limba	Foto
F01	Madagascar 2	2009	G04	2	Bitmap Image
F02	Into the wild	2005	G01	1	Bitmap Image
F03	Finding Nemo	2004	G04	2	Bitmap Image
F04	Juno	2009	G03	1	Bitmap Image
F05	Scott Pilgrim	2010	G03	1	Bitmap Image
F06	Toy Story 3	2010	G04	3	Bitmap Image
F07	Four Christmases	2009	G03	3	Bitmap Image
F08	Duplex	2004	G03	3	Bitmap Image
F09	Ice Age 3	2010	G04	2	Bitmap Image

*Imaginea 1*

Reieșind din conținutul curent al tabelor bazei de date îndepliniți următoarele sarcini:

a) În *Imaginea 2* este prezentată o interogare de selecție în regimul **Design View** :

Field:	DenFilm	GenFilm	LimbaFilm	AnulFilm
Table:	Filme	Genuri	Limbi	Filme
Sort:	Ascending			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		"Animatie"	Like "*R*"	> "2006"

*Imaginea 2*

Scrieți în *Imaginea 3* toate datele afișate de interogarea dată, inclusiv denumirea câmpurilor, în modul **Datasheet View**.

**Notă.** Completarea cu date a cel puțin două rânduri este obligatorie.

DenFilm	GenFilm	LimbaFilm	AnulFilm

*Imaginea 3*

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

	<p>b) Bifați din lista de mai jos tipul câmpului <i>DescriereFilm</i> din tabelul <i>Genuri</i>:</p> <p><input type="checkbox"/> OleObject    <input type="checkbox"/> Memo    <input type="checkbox"/> Hyperlink</p> <p>c) Determinați și scrieți în locul rezervat mai jos numele câmpului care poate avea tipul AutoNumber și numele tabelului din care acesta face parte.</p> <p>Câmpul : _____ Tabelul: _____</p>		
9	<p>Scrieți un fragment de cod HTML, care fiind interpretat de un program de navigare, afișează informația conform modelului din <i>Imaginea 4</i>.</p> <p><b>Note:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chenarul din <i>Imaginea 4</i> nu face parte din codul HTML.</li> <li>• Textul de deasupra imaginii este scris cu caractere <i>Courier New</i>, care au mărimea cu +2 mai mare decât dimensiunea curentă.</li> <li>• Textul "Cascada Niagara", este aliniat la mijlocul imaginii.</li> <li>• Imaginea: <ul style="list-style-type: none"> <li>- amplasată pe un rând separat, se conține în fișierul <b>niagara.jpg</b>;</li> <li>- se află în mapa <b>imagini</b>, care se conține în mapa în care se află codul HTML;</li> <li>- are chenar de grosimea egală cu 3 pixeli;</li> </ul> </li> <li>• Dimensiunile fizice ale imaginii nu trebuie descrise.</li> <li>• Textul de sub imagine are culoarea albastră (<b>blue</b>).</li> </ul>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



*Imaginea 4*