

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

TESTUL Nr. 2

INFORMATICA

TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL

Profil real

Februarie 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!

Unități de măsură a informației	Tabelul de conversie hexazecimal – binar				Tabelul de conversie octal – binar	
	hexazecimal	binar	hexazecimal	binar	octal	binar
1 bit – unitate elementară	0	0000	8	1000	0	000
1B (Octet) = 8 biți	1	0001	9	1001	1	001
1KB (Kilooctet) = 2 ¹⁰ B (1024 B)	2	0010	A	1010	2	010
1MB (Megaoctet) = 2 ¹⁰ KB (1024 KB)	3	0011	B	1011	3	011
1GB (Gigaoctet) = 2 ¹⁰ MB (1024 MB)	4	0100	C	1100	4	100
1TB (Teraoctet) = 2 ¹⁰ GB (1024 GB)	5	0101	D	1101	5	101
	6	0110	E	1110	6	110
	7	0111	F	1111	7	111

Coduri HTML pentru semnele diacritice ale limbii Române:

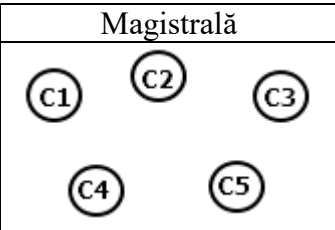
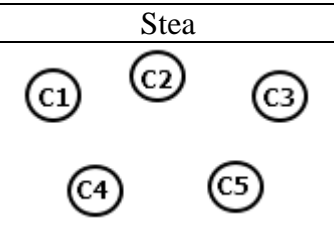
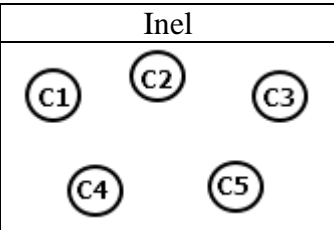
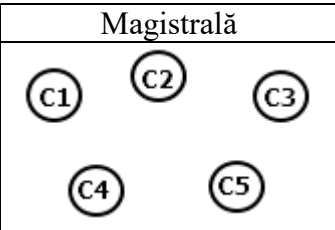
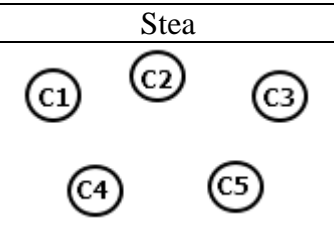
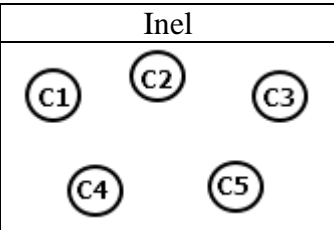
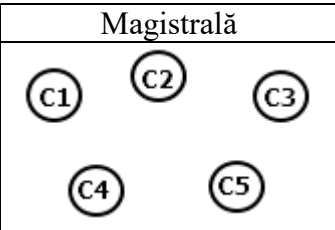
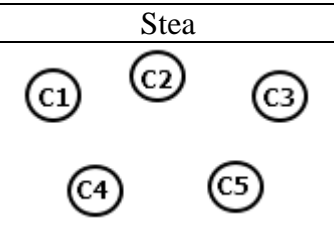
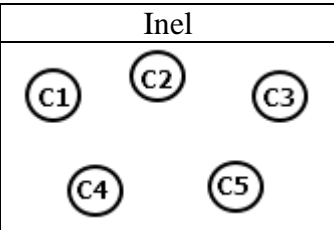
Literă	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ș	ș	Ț	ț
Cod	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ş	ş	Ţ	ţ

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

Nr	Item	Punctaj																														
1.	<p>La o stație meteo se efectuează măsurări ale umidității aerului. Umiditatea se măsoară în procente: de la 0% până la 100% (în total 101 nivele). Valorile nivelurilor umidității constituie mulțimea tuturor mesajelor posibile ale unei surse de informație.</p> <p>a) 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 mesajelor sursei date.</p> <p>Scrieți formulele utilizate și calculele efectuate: Răspuns: _____ biți</p> <p>b) Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cu ce este egală cantitatea de 5 Mbiți exprimată în KB.</p> <p>Scrieți calculele efectuate: Răspuns: _____ KB</p> <p>c) Scrieți denumirea dispozitivului tehnic care transformă mesajele în cuvinte binare: _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5																													
2.	<p>a) Fie dat numărul binar $n = (101011, 1101)_2$. Transformați numărul n în bazele 8, 10 și 16. Scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns numărul n în baza în care el conține doar o singură cifră după virgulă.</p> <p>Motivați răspunsul prin calcule: Răspuns: (_____)</p> <p>b) Executați calculele de mai jos în sistemul binar de numerație și scrieți rezultatul în spațiul rezervat:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">,</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td rowspan="2" style="padding: 0 10px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">,</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;"></td> <td></td> </tr> </table>	1	1	0	1	1	,	0	1	1	+		1	1	0	1	,	1	0	1											L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
1	1	0	1	1	,	0	1	1	+																							
	1	1	0	1	,	1	0	1																								
3.	<p>a) Uniți prin segmente cercurile din imaginile de mai jos (linia a doua), care reprezintă calculatoarele C1, C2, C3, C4, C5, astfel încât să fie ilustrate topologiile de rețea corespunzătoare denumirilor (prima linie) coloanelor respective:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Magistrală</th> <th style="padding: 5px;">Stea</th> <th style="padding: 5px;">Inel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 10px;">  </td> <td style="padding: 10px;">  </td> <td style="padding: 10px;">  </td> </tr> </tbody> </table> <p>b) Fie dată adresa simbolică dd1.bib1.ch.md. Scrieți:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ numele domeniului de cel mai înalt nivel _____ ○ numele unui subdomeniu _____ ○ numele calculatorului-gază _____ 	Magistrală	Stea	Inel				L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6																							
Magistrală	Stea	Inel																														
																																

4.	<p>Calculați și bifați valoarea de adevăr a expresiilor din tabelul de mai jos:</p> <table border="1" data-bbox="296 224 1209 524"> <thead> <tr> <th>Expresia</th> <th colspan="2">Valoarea expresiei</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>length('BBADEF') > length('XXY')</code></td> <td><input type="checkbox"/> True</td> <td><input type="checkbox"/> False</td> </tr> <tr> <td><code>'BAC' < 'INFORMATICA'</code></td> <td><input type="checkbox"/> True</td> <td><input type="checkbox"/> False</td> </tr> <tr> <td><code>not('b' in ['a'..'d'])</code></td> <td><input type="checkbox"/> True</td> <td><input type="checkbox"/> False</td> </tr> <tr> <td><code>[2..9]*[60..200] = []</code></td> <td><input type="checkbox"/> True</td> <td><input type="checkbox"/> False</td> </tr> <tr> <td><code>sin(2) > 4 - cos(3)</code></td> <td><input type="checkbox"/> True</td> <td><input type="checkbox"/> False</td> </tr> </tbody> </table>	Expresia	Valoarea expresiei		<code>length('BBADEF') > length('XXY')</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False	<code>'BAC' < 'INFORMATICA'</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False	<code>not('b' in ['a'..'d'])</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False	<code>[2..9]*[60..200] = []</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False	<code>sin(2) > 4 - cos(3)</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Expresia	Valoarea expresiei																				
<code>length('BBADEF') > length('XXY')</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False																			
<code>'BAC' < 'INFORMATICA'</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False																			
<code>not('b' in ['a'..'d'])</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False																			
<code>[2..9]*[60..200] = []</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False																			
<code>sin(2) > 4 - cos(3)</code>	<input type="checkbox"/> True	<input type="checkbox"/> False																			
5.	<p>Fie dat programul Pascal:</p> <pre> Program P5; Const n = 3; Type z = record d : string; k : integer; end; t = array[1..10] of z; var x : t; r : z; i, w : integer; Procedure PQ(q : integer); begin if q > 0 then begin write(r.d[q]); PQ(q - 1); end; end; Procedure PM(a : t); var i : integer; begin r := a[1]; for i := 2 to n do if r.k > a[i].k then r:=a[i]; end; begin x[1].d := 'SFERA'; x[2].d := 'CON'; x[3].d := 'CILINDRU'; for i := 1 to n do x[i].k := length(x[i].d); PM(x); w := length(r.d); PQ(w); end. </pre>	<p>Pentru programul P5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) În sistemul de bloc al programului P5 nivelul său de imbricare este 0. Scrieți nivelul de imbricare al subprogramului PM: _____.</p> <p>b) Scrieți numele parametrului actual din primul apel al subprogramului PQ: _____</p> <p>c) Scrieți numele variabilelor globale ale programului P5, care sunt de tip simplu de date _____.</p> <p>d) Bifați valoarea de adevăr a afirmației "Programul P5 conține un subprogram cu efect colateral": <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals</p> <p>e) Calculați și scrieți cantitatea de memorie alocată variabilelor globale în segmentul date la execuția programului P5: _____ B.</p> <p>f) Scrieți numele subprogramului recursiv al programului P5: _____.</p> <p>g) Scrieți ce se va afișa în urma execuției programului P5: _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7																	
6	<p>O regiune de formă pătrată este împărțită în $n \times n$ zone. Datele despre regiune sunt înscrise în tabloul bidimensional x. Elementele tabloului x au valoarea 'p' dacă zona respectivă este împădurită, 'c' - dacă ea este câmpie, 'l' - dacă ea este parte a unei localități.</p> <p>În regiune se va accepta construirea unei tabere pentru copii dacă numărul de zone împădurite este mai mare decât numărul de zone de câmpie.</p> <p>Sarcină: Elaborați un program care determină dacă în regiune poate fi construită tabăra. Programul trebuie să conțină un subprogram cu numele πc, care primind de la programul</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8																		

apelant în calitate de parametru un caracter, returnează un număr întreg – numărul de elemente ale tabloului x care au valoarea egală cu valoarea parametrului primit.

9
10

9
10

Intrare: Fișierul text `reg.in` conține în prima linie numărul întreg N ($1 \leq N \leq 20$). Fiecare din următoarele N linii conțin câte N caractere scrise consecutiv fără spații. Linia $i+1$ conține valorile componentelor rândului i din tabloul x .

Ieșire: Fișierul text `reg.out` conține două linii. Prima linie conține două numere separate prin spațiu – numărul de zone împădurite și numărul de zone de câmpie. Linia a doua conține cuvântului ACCEPTAT – dacă regiunea întrunește condițiile de construire a taberei, sau RESPINS – în caz contrar.

Exemplu:

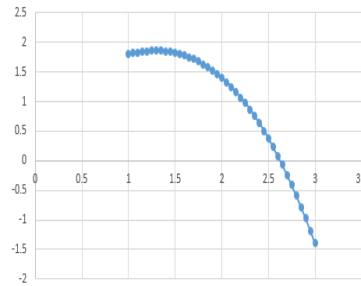
<code>reg.in</code>	<code>reg.out</code>	Rezolvarea va fi apreciată pentru:
5 c c p c p p c c l p p p l l l p p p p p p c c c p	13 8 ACCEPTAT	descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.

7

Elevii unei școli de planorism au construit un model de avion. Avionul a fost programat să se miște pe o traiectorie, care să asigure aterizarea pe segmentul $[a, b]$.

Traectoria mișcării avionului este descrisă de funcția $f = -0,2x^3 + x + 1$.

Scrieți un program, care determină punctul de aterizare al avionului folosind **metoda bisecției intervalului** pentru un număr de divizări $n=40$ cunoscut apriori.



Intrare: Valorile extremităților segmentului $[1, 3]$, și numărul de divizări $n = 40$ vor fi atribuite nemijlocit în program.

Ieșire: La ecran se afișează un număr real – punctul de aterizare al avionului.

Algoritmul metodei:

Pasul 0: Inițializare $i \leftarrow 0$.

Pasul 1: Calcularea mijlocului

segmentului $c \leftarrow \frac{a+b}{2}$.

Pasul 2: Dacă $f(c) = 0$, atunci $x = c$.
SFÂRȘIT.

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

Pasul 3: $i \leftarrow i + 1$. Dacă $i = n$,

atunci soluția calculată este $x \leftarrow \frac{a+b}{2}$.
SFÂRȘIT

În caz contrar se revine la **pasul 1**.

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

8

În aplicația MS Access a fost creată o bază de date. Fragmente din conținutul curent al tabelelor sunt prezentate în *Imaginea 1*:

Participare				
Cod_part	Cod_elev	Cod_act	Nivel_republican	Nivel_international
1	1	A_02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	1	A_07	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	3	A_03	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	3	A_05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	A_02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	5	A_04	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	5	A_01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	2	A_06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	4	A_03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

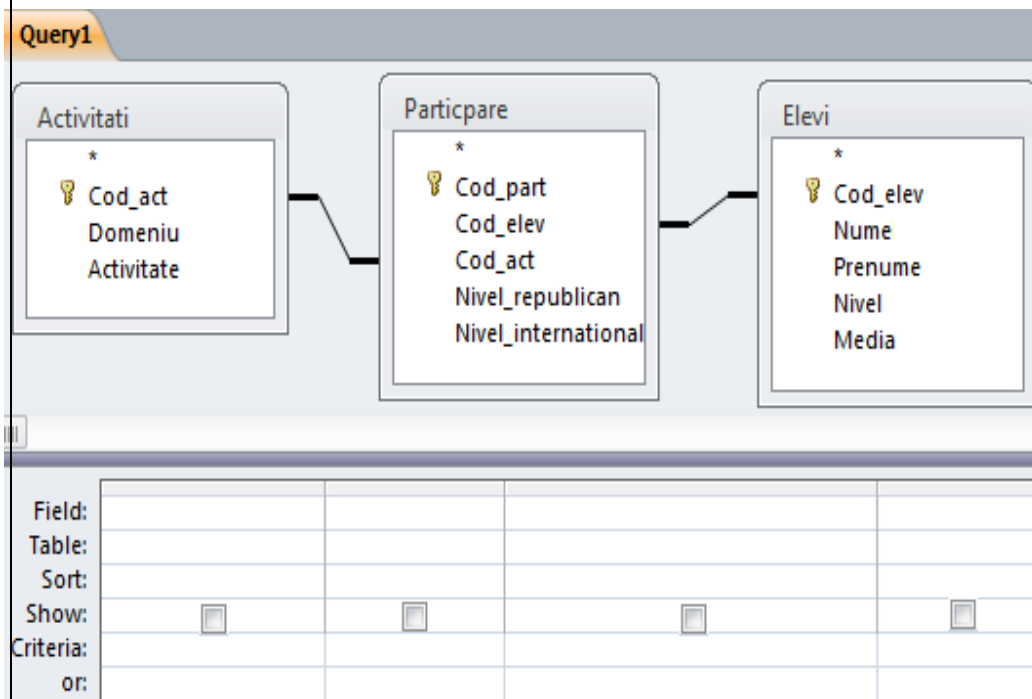
Elevi					Activitati		
Cod_elev	Nume	Prenume	Nivel	Media	Cod_act	Domeniu	Activitate
1	Roman	Dragos	Liceu	8,95	A_01	Sport	Tenis de masa
2	Dubalaru	Cristina	Gimnaziu	9,33	A_02	Sport	Fotbal
3	Uncu	Ana	Liceu	7,25	A_03	Dans	Salsa
4	Pintea	Ecaterina	Liceu	6,68	A_04	Dans	Dans popular
5	Belous	Victor	Gimnaziu	8,37	A_05	Actorie	Teatru
6	Marcu	Emil	Liceu	9,25	A_06	Actorie	Cinema
7	Ciobanu	Maria	Gimnaziu	8,08	A_07	Sport	Aletism
8	Albu	Ion	Liceu	7,65	A_08	Dans	Dans sportiv

Imaginea 1

Reieșind din conținutul curent al tabelelor bazei de date, realizați următoarele sarcini:

- a) Completați în *Imaginea 2* toate elementele necesare, inclusiv relațiile dintre tabele, și definiți în regimul *Design View* o interogare care afișează 4 câmpuri: câmpul *Domeniu*, câmpul *Activitate*, câmpul calculat *Elev*, care conține numele și prenumele elevilor separate prin spațiu (câmpurile *Nume* și *Prenume*) și câmpul *Media*.

Interogarea afișează informația numai despre elevii care practică dans sau actorie (**Dans** sau **Actorie**, câmpul *Domeniu*) și au nota medie (câmpul *Media*) mai mare sau egală cu 7.



Imaginea 2

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

	<p>b) Uniți prin segmente numele câmpurilor (coloana din stânga) ale tabelului <i>Participare</i>, prezentate mai jos, cu tipurile corespunzătoare lor (coloana din dreapta):</p> <table border="1" data-bbox="399 246 1037 504"> <thead> <tr> <th>Câmpul</th> <th>Tipul</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cod_elev</td> <td>Autonumber</td> </tr> <tr> <td>Nivel_republican</td> <td>Yes/No</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ole Object</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Number</td> </tr> </tbody> </table>	Câmpul	Tipul	Cod_elev	Autonumber	Nivel_republican	Yes/No		Ole Object		Number		
Câmpul	Tipul												
Cod_elev	Autonumber												
Nivel_republican	Yes/No												
	Ole Object												
	Number												
9	<p>Scrieți un fragment de cod HTML, care fiind interpretat de un program de navigare, afișează tabelul din <i>Imaginea 3</i>.</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiunile fizice ale tabelului și ale imaginii nu trebuie descrise. • Imaginea se conține în fișierul portret.jpg. • Codul HTML și imaginea se află în același dosar. • Textul scris în prima celulă din prima coloană este aliniat vertical în partea de sus și conține o listă neordonată. • Textul <u>Dimitrie Cantemir</u> este o zonă activă a referinței către site-ul <u>cantemir.asm.md</u> 	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10										

<p><u>Dimitrie Cantemir</u></p> <p>Ocupațiile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lingvist • istoric 	
<p>Citat: "Știința este lumina rațiunii."</p>	

Imaginea 3