

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CULTURII 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 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

1 bit – unitate elementară

1Kbit (Kilobit) = 2^{10} biți (1024 biți)

1Mbit (Megabit) = 2^{10} Kbiți (1024 Kbiți)

1Gbit (Gigabit) = 2^{10} Mbiți (1024 Mbiți)

1Tbit (Terabit) = 2^{10} Gbiți (1024 Gbiți)

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

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

Nr	Item	Punctaj																																																								
1.	<p>a) Mesajele posibile ale unei surse sunt indicii zilelor unui an calendaristic (de la 1 la 366).</p> <p>Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns lungimea minimă a cuvintelor binare de lungime egală, necesară pentru codificarea și decodificarea univocă a mesajelor emise de această sursă.</p> <p>Scrieți formulele utilizate și calculele efectuate: Răspuns: _____ biți</p> <p>b) Uniți prin segmente codurile de mai jos și lungimea cuvintelor binare cu care se codifică mesajele în codurile respective:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Codul</td> <td style="text-align: center;">Lungimea cuvintelor binare</td> </tr> <tr> <td>Codul numeric Gray</td> <td>10-poziționale</td> </tr> <tr> <td>Codul ASCII</td> <td>8-poziționale</td> </tr> <tr> <td>Codul ASCII extins</td> <td>7-poziționale</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4-poziționale</td> </tr> </table>	Codul	Lungimea cuvintelor binare	Codul numeric Gray	10-poziționale	Codul ASCII	8-poziționale	Codul ASCII extins	7-poziționale		4-poziționale	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5																																													
Codul	Lungimea cuvintelor binare																																																									
Codul numeric Gray	10-poziționale																																																									
Codul ASCII	8-poziționale																																																									
Codul ASCII extins	7-poziționale																																																									
	4-poziționale																																																									
2.	<p>Fie dată reprezentarea unui număr real în virgulă mobilă în cod direct pe 8 poziții binare:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">SM</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Exponent</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Mantisă</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SE</td> <td colspan="7"></td> </tr> </table> <p>SM – cifra-semn mantisă SE – cifra-semn exponent</p> <p>Determinați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns numărul real dat în sistemul binar de numerație.</p> <p>Scrieți calculele efectuate: Răspuns: (_____)₂</p>	SM	Exponent			Mantisă			1	0	0	1	0	1	1	1	SE								L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5																																
SM	Exponent			Mantisă																																																						
1	0	0	1	0	1	1	1																																																			
SE																																																										
3.	<p>a) Fie dată funcția logică $y = \overline{x_1 x_2} \vee \overline{x_3}$.</p> <p>Completați tabelul de adevăr pentru funcția y:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>x_1</th> <th>x_2</th> <th>x_3</th> <th>$\overline{x_1 x_2}$</th> <th>$\overline{x_3}$</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	x_1	x_2	x_3	$\overline{x_1 x_2}$	$\overline{x_3}$	y																																																	<p>b) Bifați categoria (combi-național sau secvențial) a fiecărui circuit de mai jos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bistabilul RS <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> combinațional <input type="checkbox"/> secvențial <input type="radio"/> Demultiplexorul <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> combinațional <input type="checkbox"/> secvențial 	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
x_1	x_2	x_3	$\overline{x_1 x_2}$	$\overline{x_3}$	y																																																					

4.	<p>O parolă puternică conține litere mari și mici ale alfabetului latin. Scrieți un subprogram cu numele Parola, care primește în calitate de parametru șirul de caractere S, format din litere mici ale alfabetului latin și returnează șirul modificat, în care toate vocalele mici (a, e, i, o, u) sunt transformate în majuscule.</p> <p>Notă:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se garantează că șirul S conține consoane și cel puțin o vocală, • Lungimea șirului S nu depășește 20 de caractere. <p>Exemplu: Subprogramul Parola primește în calitate de parametru șirul 'abcdef' și returnează șirul de caractere 'AbcdEf'.</p>	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 M = set of 0..9; var x, z, w : M; n : integer; procedure D(y:M); var k:integer; begin for k:= 0 to 9 do if k in y then write(k, ' '); end; Procedure C(var q:M); var a, i:integer; begin z:=[]; w:=[]; for i:= 1 to n do begin readln(a); if a in w then z:= z+[a] else w:= w+[a]; end; q:= w-z; D(q); end; begin n:=8; C(x); end. </pre>	<p>Pentru programul PR5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele parametrului variabilă din programul PR5: _____.</p> <p>b) Subliniați în programul PR5 apelul subprogramului C.</p> <p>c) Bifați valoarea de adevăr a afirmației "Programul PR5 conține comunicarea prin variabile globale": <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals</p> <p>d) Calculați și scrieți cantitatea de memorie alocată în STIVĂ la apelul procedurii C: _____B.</p> <p>e) De la tastatură se introduc datele: 5, 6, 7, 5, 2, 6, 3, 6. Scrieți:</p> <p>1. conținutul mulțimii z: z = [_____]</p> <p>2. conținutul mulțimii w: w = [_____]</p> <p>3. ce se va fi afișa în urma execuției programului: _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7

6	<p>În clasa a <i>XII-a</i> sunt N elevi. La finele anului de studii dirigintele a hotărât să premieze cu diplome de merit elevii care au nota medie mai mare decât nota medie pe clasă.</p> <p>Sarcină: Elaborați un program care determină numărul de diplome necesare pentru premiere. Programul trebuie să conțină un subprogram cu numele DP, care primind de la programul apelant în calitate de parametru un real întreg x – nota medie a unui elev, returnează valoare TRUE, dacă media elevului este mai mare decât nota medie pe clasă, sau valoarea FALSE – în caz contrar.</p> <p>Intrare: Fișierul text <code>elevi.in</code> conține în prima linie numărul întreg N ($1 \leq N \leq 30$). Următoarea linie conține N numere reale separate prin spațiu – notele medii ale elevilor din clasa dată.</p> <p>Ieșire: Fișierul text <code>elevi.out</code> conține într-o singură linie două numere separate prin spațiu: un număr real - nota medie pe clasă și un număr întreg - numărul de elevi, care vor primi diplome.</p> <p>Exemplu:</p> <table border="1" data-bbox="478 683 1268 855"> <tr> <td><code>elevi.in</code></td> <td><code>elevi.out</code></td> <td rowspan="2">Rezolvarea va fi apreciată pentru: descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.</td> </tr> <tr> <td>5 8.20 7.05 6.78 9.15 7.82</td> <td>7.80 3</td> </tr> </table>	<code>elevi.in</code>	<code>elevi.out</code>	Rezolvarea va fi apreciată pentru: descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.	5 8.20 7.05 6.78 9.15 7.82	7.80 3	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<code>elevi.in</code>	<code>elevi.out</code>	Rezolvarea va fi apreciată pentru: descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.						
5 8.20 7.05 6.78 9.15 7.82	7.80 3							

7	<p>Un corp se mișcă rectiliniu cu viteza $f = 4x^2 + 2x - 1$.</p> <p>Elaborați un program care calculează distanța parcursă de corpul dat în primele 10 secunde conform formulei</p> $S = \int_0^{10} (4x^2 + 2x - 1) dx$ <p>Calculul aproximativ al integralei definite se efectuează folosind metoda dreptunghiurilor de dreapta pentru un număr de divizări a segmentului cunoscut apriori: $n=40$.</p> <p>Intrare: Valorile extremităților intervalului de integrare și numărul de divizări ale lui se atribuie nemijlocit în textul programului.</p> <p>Ieșire: La ecran se afișează un număr real – distanța parcursă de corpul dat în primele 10 secunde.</p> <div data-bbox="839 875 1275 1525" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Algoritmul metodei:</p> <p>Pasul 1: Se introduc valorile extremităților segmentului de integrare a, b și numărul de divizări n.</p> <p>Pasul 2: Se calculează lungimea segmentului elementar</p> $h = \frac{ b-a }{n}; \quad S \leftarrow 0;$ <p>Pasul 3: Pentru toți i de la 1 la n</p> <p>a) Se calculează valorile</p> $x_i \leftarrow a + ih;$ <p>b) Se calculează valoarea integralei pe un segment elementar</p> $S_i = h \times f(x_i)$ <p>c) Integrala calculată se sumează cu precedentele: $S \leftarrow S + S_i$</p> <p>Pasul 4: Se afișează valoarea integralei definite.</p> </div>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6

8

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

Clienți					
Cod_Client	Nume	Prenume	Localitatea	E_mail	
C_01	Padure	Dorin	Chisinau	dpadure@gmail.com	
C_02	Lupu	Vasile	Orhei	vasile2017@mail.md	
C_03	Nistor	Viorica	Chisinau	nistor_22@gmail.com	
C_04	Ivanov	Egor	Balti	egorivanov333@yahoo.com	
C_05	Cojocaru	Ana	Balti	anisoara_456@mail.md	

Contracte			
Cod_Cont	Cod_Serv	Cod_Client	Data
1	S_02	C_03	5/5/2017
2	S_04	C_03	5/21/2017
3	S_05	C_05	10/25/2017
4	S_06	C_01	4/23/2017
5	S_02	C_02	11/3/2017
6	S_02	C_01	4/23/2017

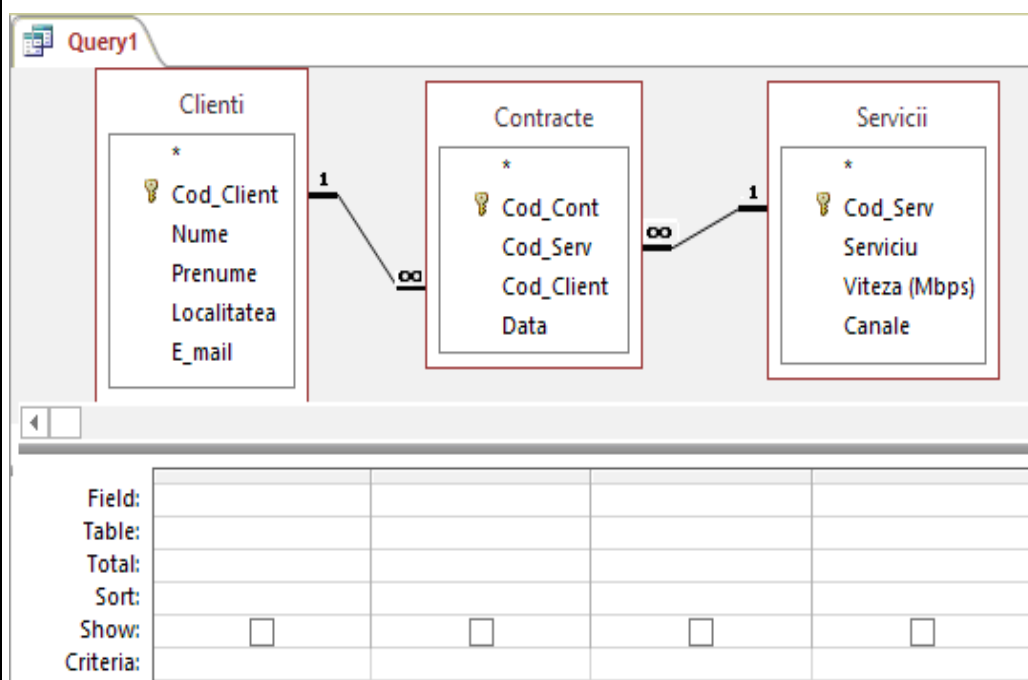
Servicii				
Cod_Serv	Serviciu	Viteza (Mbps)	Canale	
S_01	Internet	150		
S_02	Internet	300		
S_03	Internet+TV	150	141	
S_04	Internet+TV	300	171	
S_05	TV		141	
S_06	TV		171	

Imaginea 1

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

- a) Completați în *Imaginea 2* toate elementele necesare, pentru a defini în regimul **Design View** o interogare de totalizare, care afișează datele din trei câmpuri *Serviciu*, *Localitatea*, *Cod_Cont*.

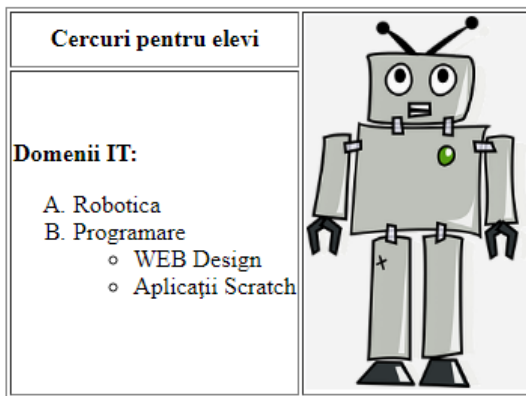
Interogarea afișează pentru serviciul indicat în momentul lansării (parametru în câmpul *Serviciu*), separat pentru fiecare localitate (câmpul *Localitatea*), numărul de contracte (funcția *count*, câmpul *Cod_Cont*) în care sunt propuse mai mult de 100 de canale (câmpul *Canale*).



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) Bifați în lista de mai jos tipul câmpului <i>Cod_Serv</i> din tabelul <i>Servicii</i>:</p> <p><input type="checkbox"/> Autonumber <input type="checkbox"/> Number <input type="checkbox"/> Text</p> <p>c) Bifați în lista de mai jos, câmpul din tabelul <i>Servicii</i>, proprietatea <i>Required</i> a căruia obligatoriu are valoarea <i>YES</i>:</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Cod_Serv</i> <input type="checkbox"/> <i>Serviciu</i> <input type="checkbox"/> <i>Viteza (Mbps)</i> <input type="checkbox"/> <i>Canale</i></p>		
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 <i>Robot.jpg</i>. • Fișierul <i>Robot.jpg</i> se află într-un dosar pe un nivel ierarhic imediat superior față de dosarul în care se află codul HTML. • Celula a doua din prima coloană conține o listă ordonată și o listă neordonată imbricată. 	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 3