

**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

18 mai 2021

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	
	octal	binar
1 bit – unitate elementară	0	000
1B (Octet) = 8 biți	1	001
1KB (Kilooctet) = 2 ¹⁰ B (1024 B)	2	010
1MB (Megaoctet) = 2 ¹⁰ KB (1024 KB)	3	011
1GB (Gigaoctet) = 2 ¹⁰ MB (1024 MB)	4	100
1TB (Teraoctet) = 2 ¹⁰ GB (1024 GB)	5	101
	6	110
	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

Tabelul puterilor numărului 2			Tabelul de conversiune				
hexazecimal	binar	hexazecimal	binar	hexazecimal	binar	hexazecimal	binar
2 ⁰ = 1			0	0000	8	1000	
2 ¹ = 2	2 ⁹ = 512	2 ⁻¹ = 0,5	1	0001	9	1001	
2 ² = 4	2 ¹⁰ = 1024	2 ⁻² = 0,25	2	0010	A	1010	
2 ³ = 8	2 ¹¹ = 2048	2 ⁻³ = 0,125	3	0011	B	1011	
2 ⁴ = 16	2 ¹² = 4096	2 ⁻⁴ = 0,0625	4	0100	C	1100	
2 ⁵ = 32	2 ¹³ = 8192	2 ⁻⁵ = 0,03125	5	0101	D	1101	
2 ⁶ = 64	2 ¹⁴ = 16384	2 ⁻⁶ = 0,015625	6	0110	E	1110	
2 ⁷ = 128	2 ¹⁵ = 32768	2 ⁻⁷ = 0,0078125	7	0111	F	1111	
2 ⁸ = 256	2 ¹⁶ = 65536	2 ⁻⁸ = 0,00390625					

- La itemul 5 rezolvați sarcinile propuse pentru limbajul de programare studiat: **Pascal** sau **C/C++**
- Pentru rezolvarea itemilor 4, 6, 7 bifați limbajul de programare pe care îl veți utiliza la rezolvarea problemelor propuse:
 Pascal
 C/C++

Nr	Item	Punctaj	
1	<p>În Egiptul Antic se utilizau opt hieroglife care reprezentau numere (<i>Imaginea 1</i>). Vom considera cele opt hieroglife mulțimea tuturor mesajelor unei surse de informație. Pentru codificarea și decodificarea univocă a unui mesaj a sursei date este nevoie de 3 biți.</p> <div data-bbox="794 230 1264 448" style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;"><i>Imaginea 1</i></p> </div> <p>a) La decodificarea unui papirus cu date numerice cercetătorii au obținut un volum de informații egal cu 0,375 KB. Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns numărul de hieroglife utilizate în acest papirus. Scrieți formula utilizată și calculele efectuate: Răspuns: _____</p> <p>b) <i>Imaginea 1</i> reprezintă o imagine monocrom cu dimensiunea de 3072x2048 pixeli redată de 16 niveluri de luminanță. Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cantitatea de informație care se conține în imaginea dată (în MB). Scrieți formulele utilizate și calculele efectuate: Răspuns: _____ MB</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	<p>a) Bifați valoarea de adevăr pentru fiecare din următoarele afirmații:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reprezentarea numerelor întregi pozitive în cod direct și în cod invers este aceeași: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals ○ Sistemul octal reprezintă un sistem de numerație pozițional. <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals <p>b) Bifați valoarea de adevăr pentru fiecare din următoarele expresii relaționale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ $(1001101)_2 > (120)_8$ <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals ○ $(2C7)_{16} \neq (1011000111)_2$ <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals ○ $(43)_{10} \leq (101101)_2$ <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals <p>Scrieți calculele efectuate pentru conversiunea numărului $(43)_{10}$ în sistemul binar de numerație:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
3	<p>Fie dat circuitul logic:</p> <div data-bbox="247 1646 766 1892" style="text-align: center;"> </div> <p>a) Fie valorile variabilelor independente sunt: X₁=1, X₂=0, X₃=0. Scrieți în spațiile desemnate cu “_” valorile obținute la ieșirea din fiecare poartă logică.</p> <p>b) Bifați tehnologia utilizată în cadrul serviciului WWW de căutare în Internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> client-server <input type="checkbox"/> egal-la-egal <p>c) Fie dată adresa simbolică: cont.ltg.ch.md</p> <p>Utilizând adresa simbolică dată scrieți:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ domeniul cu cea mai mare arie de acoperire: _____ ○ numele calculatorului: _____ 	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6

4	<p>Scrieți o funcție cu numele DIVI cu doi parametri N și K. Funcția va returna 1 (unu) dacă K este divizor al lui N și 0 (zero) în caz contrar.</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
5	<p>Fie dat programul PASCAL:</p> <pre> program p5; var s: string; n: integer; function qq(t:string):integer; var i, q:integer; b:boolean; begin q:=length(t); b:=true; i:=1; while (i<=q) and b do if (t[i]>='0') and (t[i]<='9') then begin q:=i-1; b:=false; end else i:=i+1; qq:=q; end; procedure cc; var k: integer; begin for k:=1 to n do s[k]:='*'; end; begin s:='cazb52dx7'; n:=qq(s); cc; writeln(s); writeln(n); end. </pre>	<p>Pentru programul p5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele variabilei globale de tip de date structurat: _____.</p> <p>b) Scrieți numărul de variabile locale utilizate în programul p5: _____.</p> <p>c) Subliniați în textul programului p5 apelul subprogramului cc.</p> <p>d) Scrieți numele subprogramului care utilizează comunicarea prin variabile globale: _____.</p> <p>e) Bifați valoarea de adevăr a afirmației “Subprogramul cc este recursiv”: <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului p5: _____ _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7

	<p>Fie dat programul C++:</p> <pre> #include <iostream> #include <string.h> using namespace std; char s[50]; int n; int qq(char t[50]) { int i, q, b=1; q = strlen(t); while (i < q && b) if (t[i] >= '0' && t[i] <= '9') { q = i; b=0; } else i++; return q; } void cc() { int k; for (k = 0; k < n ; k++) s[k] = '*'; } int main() { strcpy(s, "cazb52dx7"); n=qq(s); cc(); cout<<s<<"\n"; cout<<n<<"\n"; } </pre>	<p>Pentru programul p5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele variabilei globale de tip de date structurat: _____.</p> <p>b) Scrieți numărul de variabile locale utilizate în programul p5: _____.</p> <p>c) Subliniați în textul programului p5 apelul subprogramului cc.</p> <p>d) Scrieți numele subprogramului care utilizează comunicarea prin variabile globale: _____.</p> <p>e) Bifați valoarea de adevăr a afirmației “Funcția cc este recursivă”: <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului p5: _____ _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
6	<p>Într-un liceu s-a desfășurat un sondaj cu scopul de a determina timpul care îl petrec elevii în mediul online. La sondaj au participat N elevi. Fiecare elev a oferit 5 numere întregi – timpul (în ore) petrecut în mediul online pe parcursul unei săptămâni – de luni până vineri.</p> <p>Datele oferite de elevi au fost stocate în tabloul A cu N linii și 5 coloane. Elementul A[i, j] conține timpul petrecut în mediul online de elevul cu indicele i în ziua cu indicele j.</p> <p>Sarcină: Elaborați un program care determină cel mai mare număr de ore petrecut de un elev în mediul online. Programul va conține un subprogram cu numele TE care primește în calitate de parametru valoarea întregă i – indicele unui elev. Subprogramul va returna numărul total de ore petrecut în mediul online de elevul dat pe parcursul celor cinci zile.</p> <p>Intrare: Fișierul text TIMP.in conține în prima linie un număr întreg N ($1 \leq N \leq 100$) - numărul de participanți la sondaj. Următoarele N linii conțin câte 5 numere întregi separate prin spațiu – elementele tabloului A. Numărul cu indicele j din linia i+1 este valoarea elementului A[i, j].</p> <p>Ieșire: Fișierul text TIMP.out conține într-o singură linie un număr întreg – numărul maximal de ore petrecute de un elev în mediul online pe parcursul a cinci zile.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	

Exemplu:

TIMP.in	TIMP.out	Rezolvarea va fi apreciată pentru: descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.
4	22	
2 4 3 3 5		
4 5 5 3 2		
5 5 2 4 6		
5 2 4 3 1		

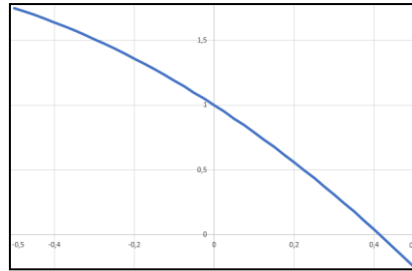
7

Un parașutist a efectuat o săritură mișcându-se pe segmentul $[a; b]$ conform graficului funcției $f(x) = -x^2 - 2x + 1$. Scopul parașutistului era de a ajunge cât mai aproape de extremitatea b a segmentului dat.

Scrieți un program care determină punctul de aterizare a parașutistului calculând soluția ecuației $f(x) = 0$ pe segmentul $[-0.5; 0.5]$ pentru $n=20$ divizări consecutive prin metoda bisecției.

Intrare: Valorile extremităților segmentului $[-0.5; 0.5]$ și numărul de divizări n ale lui se atribuie nemijlocit în textul programului.

Ieșire: La ecran se afișează un număr real – distanța de la punctul de aterizare al parașutistului până la extremitatea $b=0.5$ a segmentului $[-0.5; 0.5]$.



Algoritmul metodei:

Pasul 0. $i \leftarrow 0$

Pasul 1. Determinăm mijlocul segmentului $[a, b]$: $c \leftarrow \frac{a+b}{2}$.

Pasul 2. Dacă $f(c) = 0$, atunci soluția este $x = c$. Sfârșit.
În caz contrar, dacă $f(a) \times f(c) > 0$, atunci $a \leftarrow c$, altfel $b \leftarrow c$.

Pasul 3. $i \leftarrow i + 1$. Dacă $i = n$ atunci soluția este $x = \frac{a+b}{2}$. Sfârșit.

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

Remarcă: semnul \leftarrow are semnificația de "atribuire a valorii".

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 tabelor acestea sunt prezentate în *Imaginea 2*:

Clienți					
ID_client	N_P_client	varsta	sex	e-mail	
c001	Bargan Ion	22	m	b.ion@gmail.com	
c002	Malai Ana	19	f	malai.ana@gmail.com	
c003	Cojocaru Dorin	17	m	dorin.c17@gmail.com	
c005	Zaporojan Dan	20	m	dan.abc@yahoo.com	
c022	Manic Daria	25	f	daria.m@gmail.com	
c028	Adam Ala	16	f	adamala16@mail.ru	
c045	Mitus Serafim	23	m	m.serafim@gmail.com	
c050	Novac Roman	30	m	novac333@mail.ru	

Antrenori		
Id_antr	N_P_antr	categorie
1	Alici Oxana	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Donos Cristian	<input type="checkbox"/>
3	Osipov Ilia	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Untilov Stefan	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Prodan Tatina	<input type="checkbox"/>

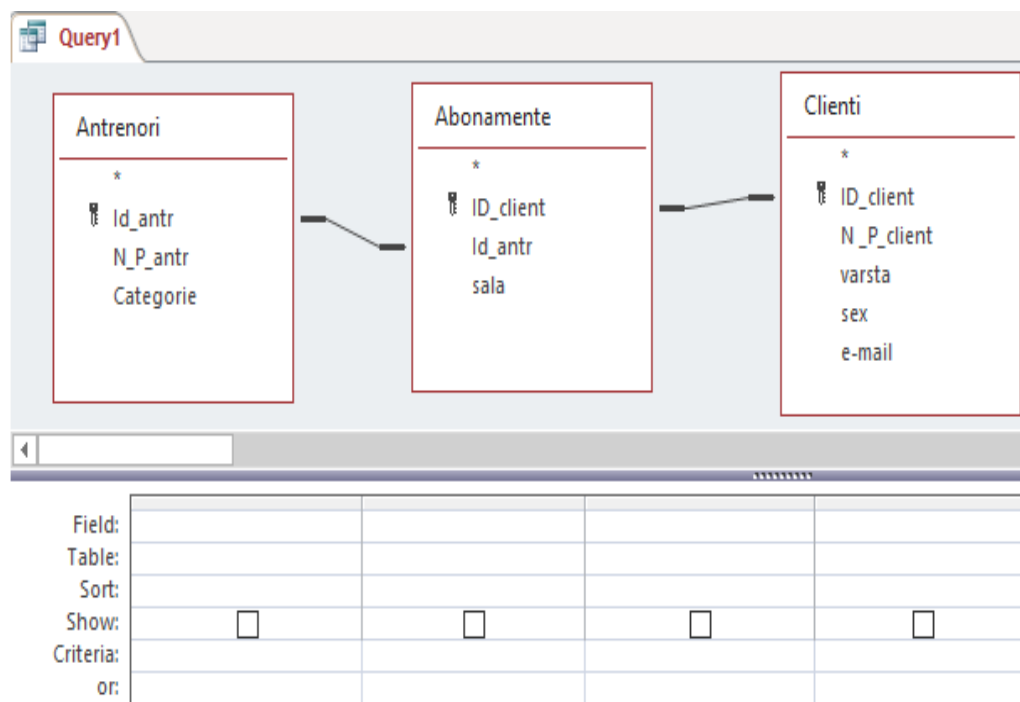
Abonamente		
ID_client	Id_antr	sala
c001	2	Bazin
c002	1	Fitness
c003	5	Forta
c005	3	Bazin
c022	1	Fitness
c028	3	Bazin
c045	2	Bazin
c050	4	Forta

Imaginea 2

a) Reieșind din conținutul curent al tabelor bazei de date, completați în *Imaginea 3* toate elementele necesare, inclusiv relația dintre tabelele **Antrenori** și **Abonamente**; relația dintre tabelele **Abonamente** și **Clienți** și definiți în regimul *Design View* o interogare cu parametru, care afișează 4 câmpuri: **N_P_antr**, **Categorie**, **sala** și **N_P_client**.

Interogarea afișează datele despre antrenorii (câmpul **N_P_antr**) care dețin categorie (câmpul **Categorie**) și activează în sala (câmpul **sala**) indicată în calitate de parametru în momentul lansării interogării.

Înregistrările se afișează în ordinea crescătoare (*Ascending*) a valorilor câmpului **N_P_antr**.



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 în lista de mai jos tipul care corespunde câmpului e-mail:</p> <p><input type="checkbox"/> Currency <input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> Hyperlink</p> <p>c) Bifați în lista de mai jos tipul care corespunde câmpului Categorie:</p> <p><input type="checkbox"/> Text <input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> Hyperlink</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>Notă:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Codul HTML și imaginea se conțin în aceeași mapă. Imaginea se numește <code>Wiki.png</code>, dimensiunile imaginii nu se indică. • Imaginea reprezintă o zonă activă a referinței către site-ul Web https://www.wikipedia.org. • Codul HTML conține titluri de nivelul H2. • Textul Wikipedia este de culoare verde (green), familia de caractere Verdana. • Codul HTML conține o listă neordonată. • Chenarul nu aparține codului HTML. 	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



Imaginea 4