

**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 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 1 bit – unitate elementară 1B (Octet) = 8 biți 1KB (Kiloctet) = 2 ¹⁰ B (1024 B) 1MB (Megaoctet) = 2 ¹⁰ KB (1024 KB) 1GB (Gigaoctet) = 2 ¹⁰ MB (1024 MB) 1TB (Teraoctet) = 2 ¹⁰ GB (1024 GB)	Tabelul de conversiune hexazecimal – binar <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
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																																		
Coduri HTML pentru semnele diacritice ale limbii Române:																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Literă</th> <th>Ă</th> <th>ă</th> <th>Â</th> <th>â</th> <th>Î</th> <th>î</th> <th>Ș</th> <th>ș</th> <th>Ț</th> <th>ț</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cod</td> <td>&#258</td> <td>&#259</td> <td>&Acirc</td> <td>&acirc</td> <td>&Icirc</td> <td>&icirc</td> <td>&#350</td> <td>&#351</td> <td>&#354</td> <td>&#355</td> </tr> </tbody> </table>		Literă	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ș	ș	Ț	ț	Cod	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ş	ş	Ţ	ţ														
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																																					
<table border="1"> <tbody> <tr><td>2⁰ = 1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2¹ = 2</td><td>2⁹ = 512</td><td>2⁻¹ = 0,5</td></tr> <tr><td>2² = 4</td><td>2¹⁰ = 1024</td><td>2⁻² = 0,25</td></tr> <tr><td>2³ = 8</td><td>2¹¹ = 2048</td><td>2⁻³ = 0,125</td></tr> <tr><td>2⁴ = 16</td><td>2¹² = 4096</td><td>2⁻⁴ = 0,0625</td></tr> <tr><td>2⁵ = 32</td><td>2¹³ = 8192</td><td>2⁻⁵ = 0,03125</td></tr> <tr><td>2⁶ = 64</td><td>2¹⁴ = 16384</td><td>2⁻⁶ = 0,015625</td></tr> <tr><td>2⁷ = 128</td><td>2¹⁵ = 32768</td><td>2⁻⁷ = 0,0078125</td></tr> <tr><td>2⁸ = 256</td><td>2¹⁶ = 65536</td><td>2⁻⁸ = 0,00390625</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									
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																																			
<ul style="list-style-type: none"> • La itemul 5 rezolvați sarcinile propuse pentru limbajul de programare studiat: Pascal sau C/C++ • Pentru rezolvarea itemilor 4, 6,7 bifăți limbajul de programare pe care îl veți utiliza la rezolvarea problemelor propuse: <input type="checkbox"/> Pascal <input type="checkbox"/> C/C++ 																																					

4	<p>Scrieți un subprogram cu numele FX cu parametrul real x. Subprogramul va calcula și va returna valoarea funcției f(x):</p> $f(x) = \sin \frac{x}{2} - \sqrt{ \cos x - 3/4 }$	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 t= array[1..20] of integer; var s, z: string; q, n: integer; x: t; procedure ff(a:string; var x : string); var i: integer; b: string; begin b:=''; n:= 0; for i:=1 to length(a) do if (a[i]>='a') and (a[i]<='z') then b:= b+a[i] else n:=n+1; x := b; end; procedure pr(k:integer; var y:t); var j:integer; begin for j:=1 to k do y[j]:=sqr(j); end; begin s:= 'xy*a+m57c'; ff(s, z); pr(n, x); writeln(z); for q:=1 to n do write(x[q], ' '); end. </pre>	<p>Pentru programul pr5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele variabilelor locale ale subprogramului ff: _____.</p> <p>b) Scrieți numele parametrului formal de tip de date simplu din textul programului pr5: _____.</p> <p>c) Subliniați în textul programului pr5 antetul subprogramului ff.</p> <p>d) Scrieți numele funcției predefinite utilizate în textul programului pr5, parametrul căreia este un număr întreg: _____</p> <p>e) Scrieți numele subprogramului în care este utilizată comunicarea prin variabile globale: _____</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului pr5: _____ _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7

5	<p>Fie dat programul C++:</p> <pre>// Program pr5 #include <string.h> #include <math.h> #include <iostream> using namespace std; char s[50], z[50], b[50]; int q, n; int x[20]; int ff(char a[50], char *x) { int i; char b[50]; strcpy(x, ""); n = 0; for(i = 0; i < strlen(a); i++) if (a[i] >= 'a' && a[i] <='z') strcat(x, &a[i], 1); else n = n + 1; return 0; } int pr (int k, int y[20]) { int j; for (j = 1; j <= k; j++) y[j] = pow(j, 2); return 0; } int main() { strcpy(s, "xy*a+m57c"); ff(s, b); strcpy(z, b); pr(n, x); cout << z << "\n"; for(q = 1; q <= n; q++) cout << x[q] << ' '; return 0; }</pre>	<p>Pentru programul pr5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele variabilelor locale ale subprogramului ff:</p> <p>_____.</p> <p>b) Scrieți numele parametrului formal de tip de date simplu din textul programului pr5: _____.</p> <p>c) Subliniați în textul programului pr5 antetul subprogramului ff.</p> <p>d) Scrieți numele funcției predefinite utilizate în textul programului pr5, cu doi parametri întregi:</p> <p>_____</p> <p>e) Scrieți numele funcției în care este utilizată comunicarea prin variabile globale: _____</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului pr5:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
6	<p>Numerele ale căror cifre sunt în ordine strict crescătoare sau strict descrescătoare se numesc “bine ordonate”. Un elev a scris N numere pozitive de două cifre și i-a propus unui prieten un joc: să înlocuiască toate numerele “bine ordonate” crescător cu numere “bine ordonate” descrescător, care conțin aceleași cifre.</p> <p>Sarcină: Elaborați un program care determină numerele “bine ordonate” crescător și afișează numere “bine ordonate” descrescător, care conțin aceleași cifre. Programul va conține un subprogram cu numele NR cu un singur parametru – un număr întreg pozitiv de două cifre. Dacă parametrul este un număr “bine ordonat” crescător, atunci subprogramul va returna numărul “bine ordonat” descrescător, care conține aceleași cifre, în caz contrar subprogramul va returna valoarea 0.</p> <p>Intrare: Fișierul text fn.in conține în prima linie un număr întreg pozitiv N ($N \leq 20$) - cantitatea de numere de două cifre scrise de elev. Următoarele N linii conțin câte un număr</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	

întreg pozitiv de două cifre.

leșire: Fișierul text **fn.out** conține într-o singură linie toate numerele întregi de două cifre "*bine ordonate*" descrescător returnate de subprogram, separate prin spațiu.

Exemplu:

fn.in	fn.out	Explicație :	Rezolvarea va fi apreciată pentru: descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.
4 23 10 27 75	32 72		

7

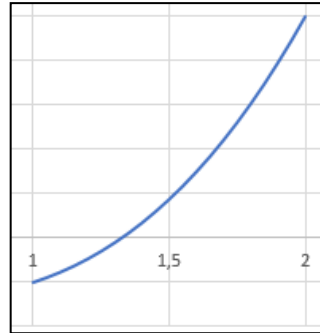
O dronă transportă colete poștale pentru locuitorii unei zone muntoase.

Drona aruncă coletul, care urmează traiectoria descrisă de funcția $f(x) = x^3 - x - 1$.

Scrieți un program care va calcula abscisa punctului de aterizare a coletului, rezolvând ecuația $f(x) = 0$ pe segmentul $[a; b]$ prin **metoda coardelor** pentru n aproximări succesive. Extremitatea fixă a corzilor pentru funcția $f(x)$ pe segmentul $[a; b]$ este b , respectiv aproximarea inițială $x = a$.

Intrare: Valorile extremităților segmentului $[1; 2]$ și numărul $n=20$ se atribuie nemijlocit în textul programului.

Ieșire: La ecran se afișează un număr real – abscisa calculată a punctului de aterizare a coletului.



Pentru rezolvare poate fi folosit următorul algoritm:

Pasul 1. $e \leftarrow b; x \leftarrow a$

Pasul 2. Pentru i de la 1 la n se repetă

$$x \leftarrow x - \frac{f(x)}{f(e) - f(x)}(e - x)$$

Pasul 3. Se afișează x .

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 tabelelor acesteia sunt prezentate în *Imaginea 2*:

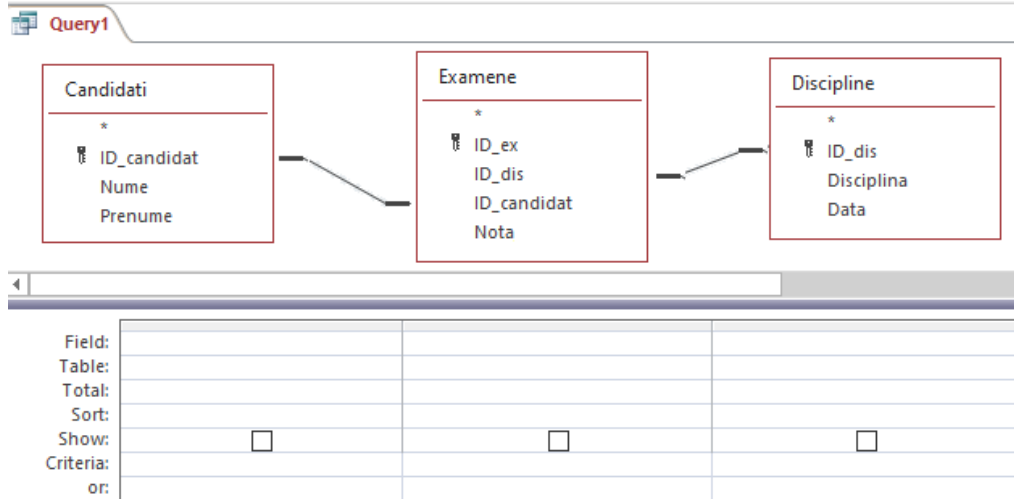
ID_ex	ID_dis	ID_candidat	Nota
1	d01	34012	8
2	d02	34012	7
3	d07	34012	9
4	d10	34012	8
5	d01	33050	6
6	d03	33050	9
7	d07	33050	8
8	d11	33050	7
9	d01	31051	9
10	d03	31051	6
11	d07	31051	8
12	d04	31051	9
13	d01	31037	10
14	d02	31037	9
15	d07	31037	9
16	d10	31037	8
17	d01	24404	8

ID_candidat	Nume	Prenume
24404	Eremia	Ana
31037	Diacon	Daniel
31051	Cazac	Ion
33050	Ababii	Eliza
34012	Burlac	Nicolae

ID_dis	Disciplina	Data
d01	Limba si literatura romana	08.06.2021
d02	Limba franceza	11.06.2021
d03	Limba engleza	11.06.2021
d04	Geografia	18.06.2021
d07	Istoria	15.06.2021
d10	Chimia	18.06.2021
d11	Matematica	18.06.2021

Imaginea 2

- a) Reieșind din conținutul curent al tabelelor bazei de date, completați în *Imaginea 3* toate elementele necesare, inclusiv relațiile dintre tabele, și definiți în regimul *Design View* o interogare de totalizare. Interogarea va afișa pentru fiecare disciplină (câmpul *Disciplina*) numărul de candidați (câmpul *Id_candidat*) care au susținut examenul respectiv și nota medie (câmpul *Nota*) obținută la disciplina dată de toți candidații.



Imaginea 3

- b) Uniți prin linii denumirile câmpurilor tabelului *Examene* cu tipul de date corespunzător cu condiția că unui tip de date să îi corespundă un singur câmp:

Denumire câmp

ID_ex

ID_disciplina

ID_candidat

Tip de date

Yes/No

Number

Text (Short text)

Autonumber

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

9

Scrieți un fragment de cod HTML, care fiind interpretat de un program de navigare, afișează informația conform modelului din *Imaginea 4*.

Notă:

- Tabelul conține două liste imbricate (ordonată și neordonată).
- Grosimea chenarului este de 2 pixeli.

Noțiuni geometrice	
Poligoane	c. Triunghi
	▪ <i>echilateral</i>
	▪ <i>scalen</i>
	d. Patrulater

Imaginea 4

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9