

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
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 umanist, arte, sport

februarie, 2022

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 puterilor numărului 2
1 bit – unitate elementară	$2^0 = 1$
1B (Octet) = 8 biți	$2^1 = 2$ $2^9 = 512$
1KB (KiloOctet) = 2^{10} B (= 1024 B)	$2^2 = 4$ $2^{10} = 1024$
1MB (MegaOctet) = 2^{10} KB (= 1024 KB)	$2^3 = 8$ $2^{11} = 2048$
1GB (GigaOctet) = 2^{10} MB (= 1024 MB)	$2^4 = 16$ $2^{12} = 4096$
1TB (TeraOctet) = 2^{10} GB (= 1024 GB)	$2^5 = 32$ $2^{13} = 8192$
	$2^6 = 64$ $2^{14} = 16384$
	$2^7 = 128$ $2^{15} = 32768$
	$2^8 = 256$ $2^{16} = 65536$
Bifați limbajul de programare pe care îl veți utiliza la rezolvarea sarcinilor incluse în Subiectul II și Subiectul III :	
<input type="checkbox"/> Pascal <input type="checkbox"/> C/C++	

Nr	Item	Punctaj																			
Subiectul I. (13 puncte)																					
1	<p>Sistemele de operare pentru telefoane mobile, 12 la număr, sunt reprezentate prin simboluri specifice. Simbolurile sunt codificate cu cuvinte binare de lungime egală. Mulțimea de simboluri ale sistemelor de operare formează sursă de mesaje distincte.</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 formula utilizată: Răspuns: _____ biți</p> <p>Scrieți calculele efectuate:</p> <p>b) Scrieți un exemplu de cod format din 4 cifre binare care permite codificarea univocă a sistemelor de operare prezentate în tabelul de mai jos:</p> <table border="1" data-bbox="544 801 1008 1178" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Sistem de operare</th> <th>Cod</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>c) Denumirile sistemelor de operare sunt scrise cu litere latine ale codului ASCII extins. Calculați cantitatea de informație, în octeți (B), necesară pentru codificarea cuvântului iOS.</p> <p>Scrieți formula utilizată: Răspuns: _____ B</p> <p>Scrieți calculele efectuate:</p>	Sistem de operare	Cod									L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13								
Sistem de operare	Cod																				
																					
																					
																					
																					
Subiectul II. (40 puncte)																					
1.	<p>În tabelul de mai jos pentru fiecare mărime (coloana <i>Mărime</i>) scrieți în colana <i>Definiție/Declarație</i> definiția corespunzătoare de constantă ($\pi=3.14$, $g=9.8$) sau declarația de variabilă. Utilizați numele specificat în coloana <i>Nume</i>:</p> <table border="1" data-bbox="201 1738 1337 2074" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th><i>Mărimea</i></th> <th><i>Nume</i></th> <th><i>Definiția/Declarația</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>π</td> <td>pi</td> <td></td> </tr> <tr> <td>viteza de mișcare</td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>numărul etajului</td> <td>nr</td> <td></td> </tr> <tr> <td>acelerația gravitațională</td> <td>g</td> <td></td> </tr> <tr> <td>aria unei figuri</td> <td>a</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Mărimea</i>	<i>Nume</i>	<i>Definiția/Declarația</i>	π	pi		viteza de mișcare	v		numărul etajului	nr		acelerația gravitațională	g		aria unei figuri	a		L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
<i>Mărimea</i>	<i>Nume</i>	<i>Definiția/Declarația</i>																			
π	pi																				
viteza de mișcare	v																				
numărul etajului	nr																				
acelerația gravitațională	g																				
aria unei figuri	a																				

2	<p>Fie date următoarele declarații și instrucțiuni de inițializare:</p> <table border="1" data-bbox="199 190 1348 347"> <thead> <tr> <th>Limbajul Pascal:</th> <th>Limbajul C++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>var a, b : integer;</td> <td>int a, b;</td> </tr> <tr> <td>a := 7; b := 4;</td> <td>a = 7; b = 4;</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Pentru expresia ce urmează scrieți în caseta asociată fiecărui operator și/sau funcție predefinită numărul corespunzător ordinii de execuție. În cazul în care există mai multe soluții corecte, prezentați oricare dintre ele.</p> <p>Limbajul Pascal:</p> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> $\text{sqrt} (\text{sqr} (b) - a \text{ mod} (b + 6))$ <p>Limbajul C++:</p> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> $\text{sqrt} (\text{pow} (b, 2) - a \% (b + 6))$ <p>b) Calculați și scrieți valoarea expresiei date: _____</p>	Limbajul Pascal:	Limbajul C++	var a, b : integer;	int a, b;	a := 7; b := 4;	a = 7; b = 4;	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6																
Limbajul Pascal:	Limbajul C++																								
var a, b : integer;	int a, b;																								
a := 7; b := 4;	a = 7; b = 4;																								
3	<p>a) Fie date următoarele secvențe de program. Uniți prin segmente secvențele de program din coloana stângă cu rezultatul execuției acestora din coloana dreaptă:</p> <p>Limbajul Pascal:</p> <table border="1" data-bbox="199 1041 678 1489"> <thead> <tr> <th>Secvențe de program</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>write ('Rez: '); for i:=0 to 0 do write (i, ' ');</td> </tr> <tr> <td>write ('Rez: '); for i:=0 to 5 do write(i, ' ');</td> </tr> <tr> <td>write ('Rez: '); for i:=5 to 4 do write (i, ' ');</td> </tr> <tr> <td>write ('Rez: '); for i:=5 downto 0 do write (i, ' ');</td> </tr> </tbody> </table> <p>Limbajul C++:</p> <table border="1" data-bbox="199 1579 678 2049"> <thead> <tr> <th>Secvențe de program</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cout<<"Rez: "; for (i=0; i<=0; i++) cout<<i<<' ';</td> </tr> <tr> <td>cout<<"Rez: "; for (i=0; i<=5; i++) cout<<i<<' ';</td> </tr> <tr> <td>cout<<"Rez: "; for (i=5; i<=4; i++) cout<<i<<' ';</td> </tr> <tr> <td>cout<<"Rez: "; for (i=5; i>=0; i--) cout<<i<<' ';</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rezultat</p> <table border="1" data-bbox="965 1041 1300 1422"> <thead> <tr> <th>Rezultat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rez:</td> </tr> <tr> <td>Rez: 5 4 3 2 1 0</td> </tr> <tr> <td>Rez: 0</td> </tr> <tr> <td>Rez: 0 1 2 3 4 5</td> </tr> <tr> <td>Rez: 5 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rezultat</p> <table border="1" data-bbox="965 1579 1300 1960"> <thead> <tr> <th>Rezultat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rez:</td> </tr> <tr> <td>Rez: 5 4 3 2 1 0</td> </tr> <tr> <td>Rez: 0</td> </tr> <tr> <td>Rez: 0 1 2 3 4 5</td> </tr> <tr> <td>Rez: 5 4</td> </tr> </tbody> </table>	Secvențe de program	write ('Rez: '); for i:=0 to 0 do write (i, ' ');	write ('Rez: '); for i:=0 to 5 do write(i, ' ');	write ('Rez: '); for i:=5 to 4 do write (i, ' ');	write ('Rez: '); for i:=5 downto 0 do write (i, ' ');	Secvențe de program	cout<<"Rez: "; for (i=0; i<=0; i++) cout<<i<<' ';	cout<<"Rez: "; for (i=0; i<=5; i++) cout<<i<<' ';	cout<<"Rez: "; for (i=5; i<=4; i++) cout<<i<<' ';	cout<<"Rez: "; for (i=5; i>=0; i--) cout<<i<<' ';	Rezultat	Rez:	Rez: 5 4 3 2 1 0	Rez: 0	Rez: 0 1 2 3 4 5	Rez: 5 4	Rezultat	Rez:	Rez: 5 4 3 2 1 0	Rez: 0	Rez: 0 1 2 3 4 5	Rez: 5 4	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
Secvențe de program																									
write ('Rez: '); for i:=0 to 0 do write (i, ' ');																									
write ('Rez: '); for i:=0 to 5 do write(i, ' ');																									
write ('Rez: '); for i:=5 to 4 do write (i, ' ');																									
write ('Rez: '); for i:=5 downto 0 do write (i, ' ');																									
Secvențe de program																									
cout<<"Rez: "; for (i=0; i<=0; i++) cout<<i<<' ';																									
cout<<"Rez: "; for (i=0; i<=5; i++) cout<<i<<' ';																									
cout<<"Rez: "; for (i=5; i<=4; i++) cout<<i<<' ';																									
cout<<"Rez: "; for (i=5; i>=0; i--) cout<<i<<' ';																									
Rezultat																									
Rez:																									
Rez: 5 4 3 2 1 0																									
Rez: 0																									
Rez: 0 1 2 3 4 5																									
Rez: 5 4																									
Rezultat																									
Rez:																									
Rez: 5 4 3 2 1 0																									
Rez: 0																									
Rez: 0 1 2 3 4 5																									
Rez: 5 4																									

b) Fie date următoarele declarații:

Limbajul Pascal	Limbajul C++
<pre>type Examen = record zi, luna, an, nota : integer; disciplina : string; end; Var x : Examen;</pre>	<pre>struct Examen { int zi, luna, an, nota; string disciplina; } Examen x;</pre>

Scrieți instrucțiunile de atribuire care în câmpurile variabilei de tip înregistrare x (zi, luna, an și disciplina) va păstra data de desfășurare a examenului la *Informatică*:

17 6 2022 Informatica

Exemplu:

Limbajul **Pascal**: x.nota := 10; / limbajul **C++**: x.nota = 10;

4

Mărimea a reprezintă mișcarea unui balon de aer:

- a este un număr pozitiv, dacă balonul de aer se mișcă în sus
- a este un număr negativ, dacă balonul de aer se mișcă în jos.

Balonul de aer se oprește din mișcare atunci când valoarea mărimii lui a este egală cu "0".

Formați din instrucțiunile și fragmentele de instrucțiuni prezentate în coloana din stânga un program care va calcula de câte ori balonul s-a ridicat și de câte ori a coborât până la momentul când el își oprește mișcarea (a devine 0).

Scrieți programul în spațiul rezervat din coloana din dreapta a tabelului.

În cazut în care există mai multe soluții corecte, prezentați oricare dintre ele.

Instrucțiunile și fragmentele de instrucțiuni Pascal :	Programul
<pre>Writeln (np); Write (nn); Read(a); If a > 0 Then np := np + 1; Program p4; Var a, nn, np : integer; nn := 0; np := 0; If a < 0 Then nn := nn+1; While a <> 0 Do Read (a); Begin Begin End; End.</pre>	

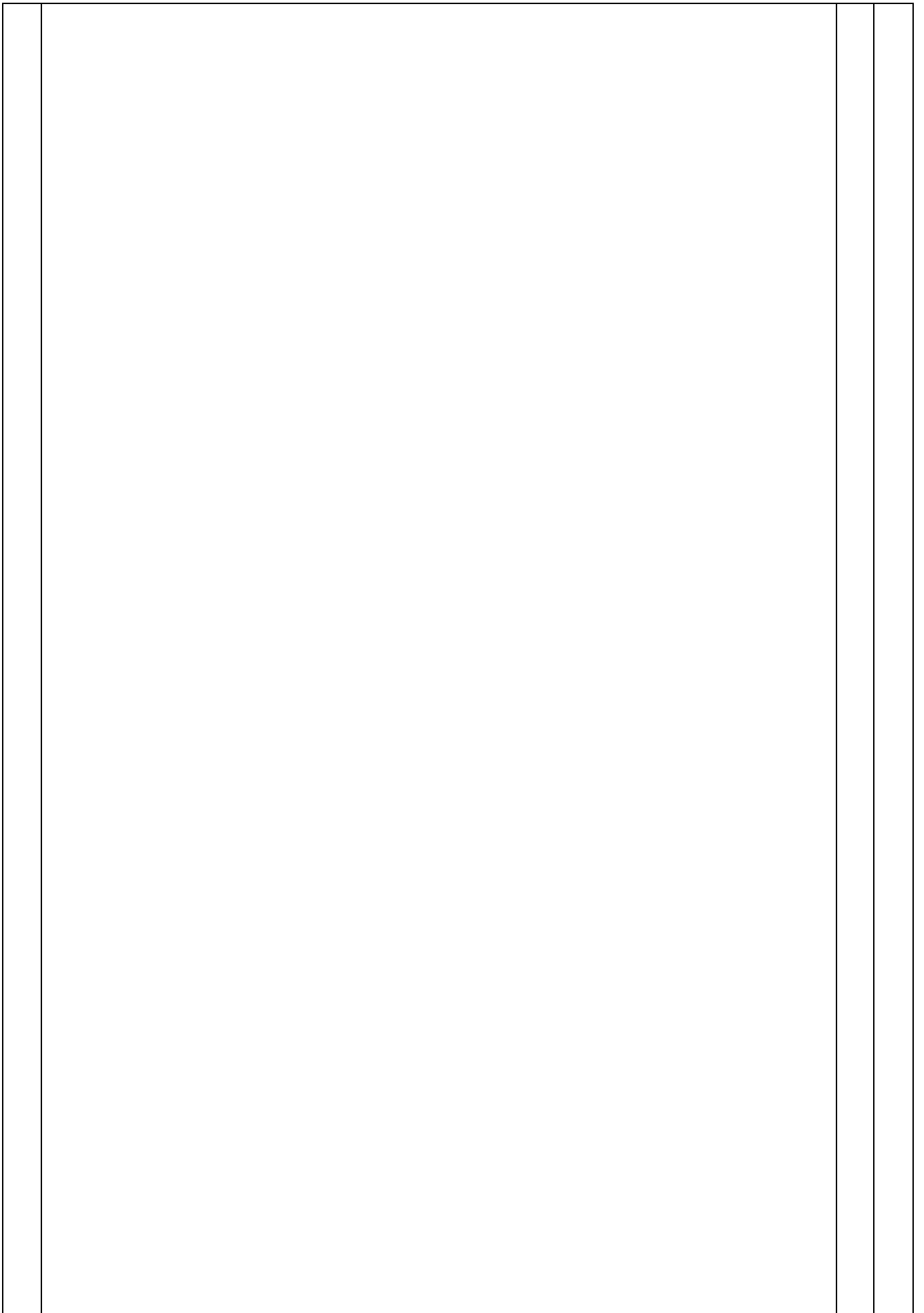
L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

	Instrucțiunile și fragmentele de instrucțiuni C++	Programul		
	<pre> cout << np << endl; cout << nn; cin >> a; if (a > 0) np = np + 1; #include <iostream> using namespace std; int a, nn, np; nn = 0; np = 0; if (a < 0) nn = nn + 1; while (a != 0) cin >> a; return 0; int main() { { } } </pre>			
5	<p>Fie dat un program PASCAL:</p> <pre> program p5; type AA = (a, b, c, d); var x : integer; y : char; z : boolean; v : real; w : AA; begin ___ := 'a'; ___ := a; z := false; for x := 1 to 2 do write (x + 5 , ' '); writeln; ___ := x <= 20; write (z) end. </pre>	<p>Analizați programul p5 și îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți în spațiile rezervate în textul programului p5, desemnate prin "___" numele variabilelor declarate în program, astfel ca programul să se execute fără erori.</p> <p>b) Scrieți expresia booleană din textul programului p5: _____</p> <p>c) Scrieți ce se va afișa după execuția programului p5: _____ _____</p> <p>d) Subliniați în textul programului tipul de date definit de utilizator.</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>

	<p>Fie dat un program C++:</p> <pre>//program p5 #include <iostream> using namespace std; enum AA {a, b, c, d}; int main() { int x; char y; bool z; float v; AA w; ___ = 'a'; ___ = a; z = false; for (x = 1; x <= 2 ; x++) cout << x + 5 << ' '; cout << endl; ___ = x <= 20; cout << z; return 0; }</pre>	<p>Analizați programul p5 și îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți în spațiile rezervate în textul programului p5, desemnate prin "___" numele variabilelor declarate în program, astfel ca programul să se execute fără erori.</p> <p>b) Scrieți expresia booleană din textul programului p5: _____</p> <p>c) Scrieți ce se va afișa după execuția programului p5: _____ _____</p> <p>d) Subliniați în textul programului tipul de date definit de utilizator.</p>		
Subiectul III. (22 puncte)				
1	<p>Fie dat un program Pascal:</p> <pre>program P6; var x : integer; N, P : string; function f (a, c : string) : integer; Var b : integer; begin if a > c then b := length(a) else b := length(c); f := b ; end; begin N := 'informatica'; P := 'matematica'; x := f(N, P); writeln (x); end.</pre>	<p>Analizați programul P6 și îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele parametrilor formali utilizați în funcția f a programului P6: _____</p> <p>b) Scrieți tipul variabilei locale a funcției f: _____</p> <p>c) Scrieți funcția predefinită utilizată în programul P6: _____</p> <p>d) Subliniați în textul programului P6 apelul funcției f.</p> <p>e) Scrieți ce se va afișa în rezultatul executării programului P6: _____</p> <p>f) Bifați valoarea de adevăr a afirmației „Programul P6 conține o instrucțiune de decizie”: <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

	<p>Fie dat un program C++:</p> <pre>// Program P6 #include <iostream> #include <string> using namespace std; int x; string N, P; int f (string a, string c) { int b = 0; if (a > c) b = a.length(); else b = c.length(); return b; } int main() { N = "informatica"; P = "matematica"; x = f(N, P); cout << x; return 0; }</pre>	<p>Analizați programul P6 și îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele parametrilor formali utilizați în funcția f a programului P6: _____</p> <p>b) Scrieți tipul variabilei locale a funcției f: _____</p> <p>c) Scrieți funcția predefinită utilizată în programul P6: _____</p> <p>d) Subliniați în textul programului P6 apelul funcției f.</p> <p>e) Scrieți ce se va afișa în rezultatul executării programului P6: _____</p> <p>f) Bifați valoarea de adevăr a afirmației „Programul P6 conține o instrucțiune de decizie”: <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals</p>								
2	<p>Dispozitivul electronic de eliberare a tichetelor către ghișele serviciului public înregistrează solicitările efectuate pe parcursul zilei. Unei solicitări <i>i</i> se acordă codul 1, 2 sau 3. În decurs de o zi au fost efectuate n solicitări, iar datele au fost stocate în fișierul cod.txt.</p> <p>Sarcină: Scrieți un program care determină de câte ori a fost solicitat serviciul cu codul 2. Programul va conține o funcție cu numele fun, care va primi în calitate de parametru codul serviciului solicitat. Funcția va returna valoarea 1, dacă codul este 2, în caz contrar funcția va returna valoarea 0.</p> <p>Intrare: Fișierul text cod.txt conține în prima linie un număr întreg n ($0 < n \leq 100$) – numărul de solicitări efectuate. Următoarea linie conține n numere întregi, separate prin spațiu – codul serviciului solicitat.</p> <p>Ieșire: La ecran se va afișa un număr întreg – numărul de solicitări cu codul 2.</p> <p>Exemplu:</p> <table border="1" data-bbox="970 1464 1353 1720"> <tr> <td>COD . TXT:</td> <td>Ecran:</td> </tr> <tr> <td>6 1 3 2 1 2 2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Rezolvarea va fi apreciată pentru: definirea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierul text; citirea și scrierea datelor; implementarea algoritmului.</td> </tr> </table>	COD . TXT:	Ecran:	6 1 3 2 1 2 2	3	Rezolvarea va fi apreciată pentru: definirea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierul text; citirea și scrierea datelor; implementarea algoritmului.			L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
COD . TXT:	Ecran:									
6 1 3 2 1 2 2	3									
Rezolvarea va fi apreciată pentru: definirea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierul text; citirea și scrierea datelor; implementarea algoritmului.										



Subiectul IV. (25 de puncte)

1 În aplicația MS Access a fost creată o bază de date. Conținutul tabelor bazei de date sunt prezentate în *Imaginea 1*.

Nserie	Denumire	An_Prod	Tip	Specificari	Pret	Donat
F0EU003RG8	Lenovo IdeaCentre	2020	All in One	i3-10100T3.8GHz4G4G256GB23.8inc	320,00 €	<input type="checkbox"/>
F0EU003RRK	Lenovo IdeaCentre	2020	All in One	i3-10100T3.8GHz4G4G256GB23.8inc	320,00 €	<input type="checkbox"/>
G246V5LHAB	Philips	2017	Monitor LED	4" Wide VGA 246V5LHAB	120,00 €	<input type="checkbox"/>
PC-GLFJ89	Lenovo ThinkPad	2017	laptop	i7-6600U2.6GHz28GB Micron SATA256GB HD520	1.200,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>
PD96260NG	Lenovo ThinkPad	2016	laptop	i5-6200U2.3GHz4G4G Intel SSD5CKKF240H6L HD520	1.100,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>
PF2K4MD3	Lenovo V15-ADA	2020	laptop	A3150V2.4GHz4G4G256G10P	350,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>
PF2K4RPC	Lenovo V15-ADA	2020	laptop	A3150V2.4GHz4G4G256G10P	350,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>

IdR	Nserie	ID	DataPr	Returnat
1	PF2K4RPC	4	02.11.2021	<input checked="" type="checkbox"/>
2	G246V5LHAB	5	15.06.2021	<input checked="" type="checkbox"/>
3	G246V5LHAB	6	07.12.2021	<input type="checkbox"/>
4	PC-GLFJ89	5	23.11.2021	<input type="checkbox"/>
5	PF2K4RPC	4	03.01.2022	<input type="checkbox"/>
6	F0EU003RRK	1	17.01.2022	<input type="checkbox"/>
7	F0EU003RG8	2	03.01.2022	<input checked="" type="checkbox"/>
8	PD96260NG	3	25.10.2021	<input type="checkbox"/>
9	PF2K4MD3	7	01.02.2022	<input type="checkbox"/>
10	F0EU003RG8	8	01.02.2022	<input type="checkbox"/>

ID	Nume	Prenume	Sala
1	Albu	Ion	211
2	Sorocean	Alexa	201
3	Vieru	Matei	203
4	Bunescu	Ion	208
5	Albu	Miroslava	202
6	Afanasiu	Margareta	202
7	Starodubțev	Mihail	205
8	Siminiuc	Daria	207

Imaginea 1

Reieșind din conținutul tabelor bazei de date din *Imaginea 1*, realizați următoarele sarcini:

a) Bifați numărul de câmpuri de tip Yes/No utilizate în această bază de date (*Imaginea 1*):

0 1 2

b) Bifați tipul câmpului DataPr din tabelul *Repartizare*:

Ora Data

c) Scrieți pentru fiecare tabel al bazei de date numele câmpului – cheia primară:

Tabelul	Cheia primară
<i>Tehnica</i>	
<i>Repartizare</i>	
<i>Personal</i>	

d) Scrieți numele tabelului care conține date de tip Currency: _____

e) Scrieți tipurile corespunzătoare ale datelor din tabelul *Repartizare*.

Notă: tipurile pentru câmpuri nu se repetă.

Câmpurile tabelului <i>Repartizare</i>	Tipul datelor câmpului
IdR	
Nserie	
ID	
DataPr	
Returnat	

f) Bifați corectitudinea afirmației "Tipul relației dintre tablele *Personal* și *Repartizare* este unu la mulți"

Adevărat Fals

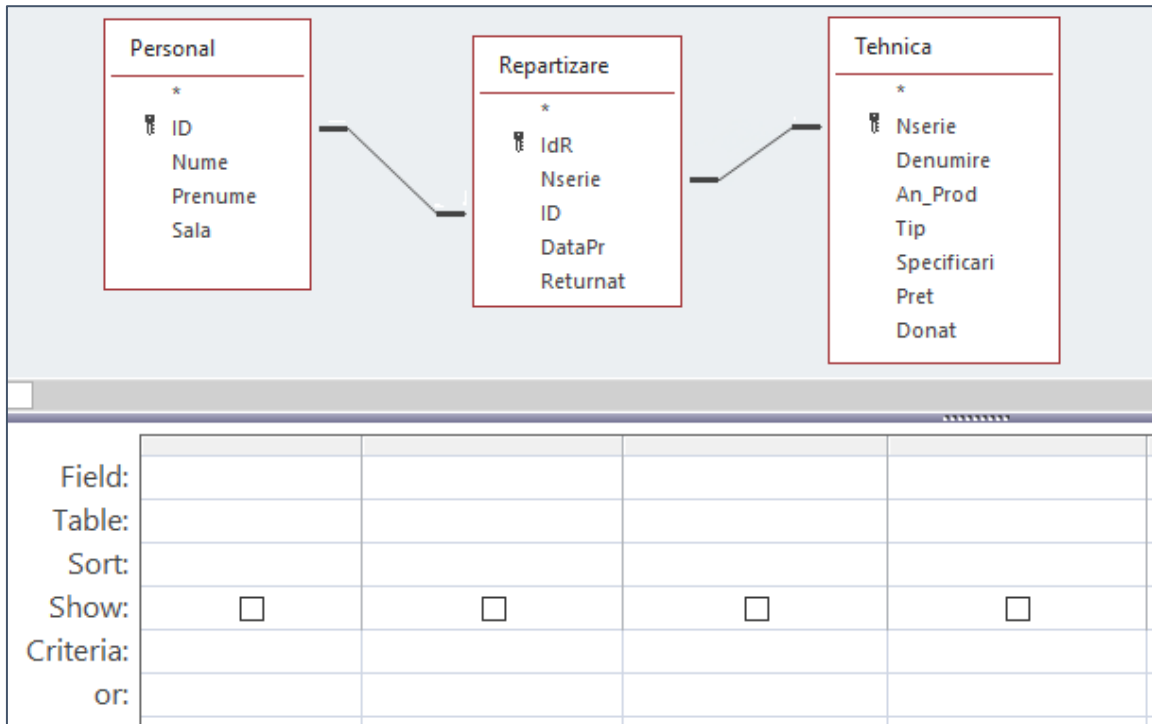
L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

2

Din conținutul tabelelor bazei de date din *Imaginea 1*, realizați următoarea sarcină:
Completați în *Imaginea 2* toate elementele necesare, inclusiv tipurile relațiilor dintre tabele, pentru a defini în regimul *Design View* o interogare cu parametru.

Interogarea:

- Va afișa datele a 3 câmpuri: Nume, Denumire și Tip.
- Va afișa informația despre tehnica marca Lenovo (câmpul Denumire) care nu a fost restituită (câmpul Returnat).
- Va afișa înregistrările conform tipului specificat de utilizator ca parametru TP (câmpul Tip).



Imaginea 2

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13