

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: ☐ Pascal ☐ C++		

Nr

Item

Punctaj

Subiectul I. (13 puncte)

1

Terminalul self-service permite utilizatorului să-și aleagă serviciul dorit și să primească un bon cu numărul de ordine în coada de așteptare. Numărul de ordine la un singur ghișeu eliberat de terminal se scrie pe bon în sistemul zecimal și se păstrează în memoria terminalului în sistem binar pe **8 biți**. Acest număr se resetează în fiecare zi.

a) Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cel mai mare număr de solicitanți pe care îi poate avea într-o zi un ghișeu.
Scrieți formula utilizată: _____
Scrieți calculele efectuate: _____ Răspuns: _____

b) Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns volumul necesar de memorie a terminalului, în KiloOcteți, dacă serviciul public are **16** ghișee și păstrează în memorie activitatea pe parcursul a **256** de zile lucrătoare.
Scrieți formula utilizată: _____
Scrieți calculele efectuate: _____ Răspuns: _____ KB

c) Se cunoaște că fotografia (*Imaginea 1*) a fost prelucrată trecând de la o stare la altă (monocromă în coloră sau coloră în monocromă). La început fotografia avea **45 MB**, iar după prelucrare – **15 MB**. Bifați care era starea ei inițială:
☐ coloră ☐ monocromă

d) Uniți prin segmente de dreaptă denumirea echipamentului (coloana **A**) cu definirea acesteia (coloana **B**):

A	B
Decodificator	dispozitiv care transformă cuvintele binare în mesaje
Modulator	dispozitiv care transformă mesajele în cuvinte binare
	dispozitiv care transformă cuvintele binare în semnale continue

Imaginea 1

Subiectul II. (40 puncte)

1.

Coloana **A** a tabelului ce urmează conține instrucțiuni de atribuire în limbajul **Pascal**.

a) Uniți prin segmente de dreaptă instrucțiunile din coloana **A** cu tipurile de date din coloana **B** astfel încât fiecărei variabile din partea stângă a instrucțiunii de atribuire să-i corespundă un singur tip de date, iar instrucțiunile din coloana **A** să fie scrise corect.

A	B
x := 34.5;	integer
y := 33 > 10;	real
z := trunc(x) + ord(y);	boolean
t := 'A';	array [1..2] of real
	char

b) Calculați și scrieți valoarea variabilelor după îndeplinirea instrucțiunilor de atribuire din tabelul de mai sus:

y = _____ **z =** _____

	Coloana A a tabelului ce urmează conține instrucțiuni de atribuire în limbajul C++. a) Uniți prin segmente de dreaptă instrucțiunile din coloana A cu tipurile de date din coloana B astfel încât fiecărei variabile din partea stângă a instrucțiunii de atribuire să-i corespundă un singur tip de date, iar instrucțiunile din coloana A să fie scrise corect. <table><tr><th>A</th><th>B</th></tr><tr><td><pre>x = 34.5; y = 33 > 10; z = trunc(x) + int (y); t = 'A' ;</pre></td><td><pre>int float bool typedef float v[2] char</pre></td></tr></table> b) Calculați și scrieți valoarea variabilelor după îndeplinirea instrucțiunilor de atribuire din tabelul de mai sus: y = _____ z = _____	A	B	<pre>x = 34.5; y = 33 > 10; z = trunc(x) + int (y); t = 'A' ;</pre>	<pre>int float bool typedef float v[2] char</pre>		
A	B						
<pre>x = 34.5; y = 33 > 10; z = trunc(x) + int (y); t = 'A' ;</pre>	<pre>int float bool typedef float v[2] char</pre>						
2	a) În imaginea următoare este prezentată o expresie scrisă în limbajele de programare în studiu. Fiecare operator și funcțiile predefinite sunt însoțite de o casetă pentru introducerea datelor. Înscrieți în aceste casete numerele care corespund ordinii îndeplinirii operatorilor și funcțiilor predefinite. În cazul în care există mai multe soluții corecte, prezentați oricare dintre ele. Limbajul Pascal: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ abs (-4) + ord ((7 mod 2 = 1) and (5 > 2)) Limbajul C++: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ abs (-4) + int ((7 % 2 == 1) && (5 > 2)) b) Calculați și scrieți valoarea expresiei date: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8				
3	Fie dată variabila de tip întreg x. Scrieți o instrucțiune de ramificare multiplă, care, în dependență de valoarea variabilei x va afișa la ecran anotimpul corespunzător numărului de ordine a lunii: Primavara, Vara, Toamna sau iarna. În caz că valoarea lui x nu corespunde numărului lunii – să se afișeze Error. <i>Notă:</i> valoarea 1 corespunde lunii ianuarie, 2 – februarie etc.	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7				

4	Fie dat programul p4 din care sunt omise câteva secvențe de cod. Completați secvențele lipsă astfel ca în program să se citească valoarea catetelor a n triunghiuri dreptunghice și să se calculeze ipotenuza fiecărui triunghi dreptunghic. Programul va calcula și va afișa perimetrul total al acelor triunghiuri, ipotenuza cărora este mai mare ca 4 și mai mică ca 10. Notă: se știe că valoarea lui n este egal cu 5. <table><tr><th>Limbajul Pascal</th><th>Limbajul C++</th></tr><tr><td><pre>program p4; var ____, n:integer; a, b, c, p:____; begin n := ____; p := 0; for i := ____ to n do begin read(____, b); ____:= sqrt(a*a + b*b); if (c > 4) ____ (c < 10) then p := p + a + ____ + c; end; write(____); end.</pre></td><td><pre>//program p4; #include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int ____, n = ____; ____ a,b,c, p = 0; for (i = ____; i <= n; i++) { cin>>____>> b; ____=sqrt(a*a + b*b); if (c > 4 ____ c < 10) p = p + a + ____ + c; } cout << ____; return 0;}</pre></td></tr></table>	Limbajul Pascal	Limbajul C++	<pre>program p4; var ____, n:integer; a, b, c, p:____; begin n := ____; p := 0; for i := ____ to n do begin read(____, b); ____:= sqrt(a*a + b*b); if (c > 4) ____ (c < 10) then p := p + a + ____ + c; end; write(____); end.</pre>	<pre>//program p4; #include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int ____, n = ____; ____ a,b,c, p = 0; for (i = ____; i <= n; i++) { cin>>____>> b; ____=sqrt(a*a + b*b); if (c > 4 ____ c < 10) p = p + a + ____ + c; } cout << ____; return 0;}</pre>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9								
Limbajul Pascal	Limbajul C++														
<pre>program p4; var ____, n:integer; a, b, c, p:____; begin n := ____; p := 0; for i := ____ to n do begin read(____, b); ____:= sqrt(a*a + b*b); if (c > 4) ____ (c < 10) then p := p + a + ____ + c; end; write(____); end.</pre>	<pre>//program p4; #include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int ____, n = ____; ____ a,b,c, p = 0; for (i = ____; i <= n; i++) { cin>>____>> b; ____=sqrt(a*a + b*b); if (c > 4 ____ c < 10) p = p + a + ____ + c; } cout << ____; return 0;}</pre>														
5	La serviciul de spații verzi din Chișinău s-au procurat arbuști decorativi pentru cele 5 sectoare ale orașului. Pentru a crea o compoziție unică s-a stabilit ca arbuștii să fie sădiți în zone cu suprafețe pătrate de aceeași dimensiune a câte 9 arbuști aranjați la aceeași distanță unul față de altul (pătrate de 3 pe 3 arbuști fiecare). Sarcină: să se scrie un program care va calcula și va afișa pentru fiecare sector al orașului numărul de zone de formă pătrată în care au fost sădiți arbuștii și câți arbuști vor fi necesari de a procura pentru ultima zonă, în cazul când nu sunt suficienți arbuști. Intrare: de la tastatură se vor citi 5 numere întregi - numărul de arbuști pentru fiecare din cele 5 sectoare ale orașului. Ieșire: se vor afișa 5 rânduri a câte 2 numere întregi, separate prin spațiu – numărul de zone plantate cu arbuști și numărul de arbuști necesari de procurat pentru ultima zonă plantată a fiecărui sector, în cazul când nu sunt suficienți. Exemplu: <table><tr><th>Intrare</th><th>Ieșire</th></tr><tr><td>90 46 32 54 210</td><td>10 0</td></tr><tr><td></td><td>6 8</td></tr><tr><td></td><td>4 4</td></tr><tr><td></td><td>6 0</td></tr><tr><td></td><td>24 6</td></tr></table>	Intrare	Ieșire	90 46 32 54 210	10 0		6 8		4 4		6 0		24 6	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Intrare	Ieșire														
90 46 32 54 210	10 0														
	6 8														
	4 4														
	6 0														
	24 6														

Subiectul III. (22 puncte)				
1	Fie dat programul PASCAL: <pre>program p1; var s:integer; function ps(x:integer):integer; begin if x>=700 then ps:= 1 else ps:= 0; end; type exam =record a, b, c:integer; end; var e: array[1..3] of exam; k , i:integer; begin k:=0; e[1].a:=700; e[1].b:=550; e[1].c:=890; e[2].a:=690; e[2].b:=870; e[2].c:=920; e[3].a:=950; e[3].b:=850; e[3].c:=800; for i := 1 to 3 do begin s:=ps(e[i].a)+ps(e[i].b)+ps(e[i].c); write(s, ' '); if s=3 then k := k+ 1; end; writeln; write(k); end.</pre>	Analizați programul p1 și îndepliniți următoarele sarcini: a) Scrieți antetul funcției ps: _____ b) Scrieți numele variabilei de tip de date structurat din programul p1: _____ c) Subliniați în textul programului p1 instrucțiunea care conține apelul funcției ps. d) Scrieți tipul parametrului formal al funcției ps: _____ e) Scrieți valorile parametrului actual pentru care funcția ps returnează valoarea 0: _____ f) Scrieți numele variabilei globale utilizate în programul p1: _____ g) Bifați valoarea de adevăr pentru afirmația: "funcția ps conține variabile locale". ☐ Adevărat ☐ Fals h) Scrieți ce se va afișa în rezultatul executării programului p1: _____ _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

	Fie dat programul C++: <pre>// Program p1 #include <iostream> using namespace std; int s; int ps(int x){ if (x>=700) return 1; else return 0; } int main(){ struct exam { int a, b, c; }; exam e[4]; int k = 0, i; e[1].a=700; e[1].b=550; e[1].c=890; e[2].a=690; e[2].b=870; e[2].c=920; e[3].a=950; e[3].b=850; e[3].c=800; for (i = 1; i <= 3; i++){ s=ps(e[i].a)+ps(e[i].b)+ps(e[i].c); cout << s << " "; if (s==3) k += 1; } cout << endl; cout << k; return 0;}</pre>	Analizați programul p1 și îndepliniți următoarele sarcini: a) Scrieți antetul funcției ps: b) Scrieți numele variabilei de tip de date structurat din programul p1: _____ c) Subliniați în textul programului p1 instrucțiunea care conține apelul funcției ps. d) Scrieți tipul parametrului formal al funcției ps: e) Scrieți valorile parametrului actual pentru care funcția ps returnează valoarea 0: f) Scrieți numele variabilei globale utilizate în programul p1: g) Bifați valoarea de adevăr pentru afirmația: "funcția ps conține variabile locale". ☐ Adevărat ☐ Fals h) Scrieți ce se va afișa în rezultatul executării programului p1: _____ _____							
2	La liceu s-a efectuat un sondaj pentru elevii claselor a IX-a pentru a determina ce vor alege viitorii absolvenți după terminarea treptei gimnaziale: - o profil real, codificat prin litera R - o profil umanist, codificat prin litera U - o nu continuă studiile liceale, alegând studii profesionale sau altele, codificat prin litera A. Datele se păstrează în fișierul text aleg2026.txt. Sarcină: Scrieți un program care va calcula câți elevi aleg profilul real, câți elevi – profilul umanist și câți elevi nu vor depune actele la liceu. Programul va conține o funcție cu numele solve care primește în calitate de parametru o valoare – codul alegerii. Funcția va calcula și returna numărul de elevi din totalul celor participanți la sondaj care au selectat valoarea specificată. Intrare: Fișierul text aleg2026.txt conține în prima linie un număr întreg n - numărul de elevi participanți la sondaj ($0 < n \leq 25$). Următoarele n linii conțin câte un cod (R, U sau A) – rândul i+1 specifică alegerea elevului i. Ieșire: La ecran se vor afișa 3 numere întregi, însoțite de mesajul Real, Umanist sau Alte, fiecare din rând nou – numărul de elevi pentru fiecare alegere. Exemplu: <table><tr><th>aleg2026.txt:</th><th>Ecran:</th><th></th></tr><tr><td>6 R R U A U U</td><td>2 Real 3 Umanist 1 Alte</td><td>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>	aleg2026.txt:	Ecran:		6 R R U A U U	2 Real 3 Umanist 1 Alte	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	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
aleg2026.txt:	Ecran:								
6 R R U A U U	2 Real 3 Umanist 1 Alte	Rezolvarea va fi apreciată pentru: definirea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierul text; citirea și scrierea datelor; implementarea algoritmului.							

[illegible]

Subiectul IV. (25 de puncte)

1 În aplicația MS Access a fost creată o bază de date. Fragmente din conținutul tabelor bazei de date sunt prezentate în *Imaginea 2*:

Companie						
IdC	Denumire	Adresa	Telefon	Harta	Anul	
1	ABS	s. Colonita	022533998	http://abs.md	2006	
2	E-reciclare		022811414	http://e-reciclare.md/	2015	
3	I.M. Regia Autosalub	mun. Chisinau, str. 27 n	022746842	https://autosalubritate.md/	1945	
4	MoldRec	or. Chișinău, str. Indust	022999062	https://moldrec.md	2019	
5	E-Circular	str. 31 August 1989 – 12		https://e-circular.org	2010	

Comenzi						
Id	IdC	IdT	Data	Transport	Prenume	Contacte
1	1	4	12.01.2026	☐	Ion	069001212
2	2	10	20.01.2026	☒	Nicolae	067404040
3	1	10	03.02.2026	☒	Savva	061333333
4	4	3	10.02.2026	☐	Maria	022444444
5	4	2	12.02.2026	☒	Denis	027761346
6	3	6	13.02.2026	☒	Elena	021334353
7	3	11	16.02.2026	☒	Ion	061000201
8	1	11	16.02.2026	☒	Tudor	060223242
9	2	2	16.02.2026	☐	Natalia	026361347
10	2	3	17.02.2026	☒	Simion	023455555
11	3	5	17.02.2026	☐	Vasile	069640000

Reciclare	
IdT	TipReciclare
1	Sticle PET
2	Baterii auto
3	Baterii reîncărcabile
4	Baterii
5	Aluminiu
6	Carton
7	Telefoane mobile
8	Uleiuri de motor
9	Capacele de plastic
10	Aparate electrocasni
11	Plastic
12	Folie de plastic

Imaginea 2

Reieșind din conținutul fragmentelor tabelor bazei de date din *Imaginea 2*, realizați următoarele sarcini:

- a) În tabelul de mai jos sunt date 3 câmpuri de date (coloana **A**). Bifați în coloana **B** tabelul care conține câmpurile respective de date. Scrieți în coloana **C** tipurile care corespund datelor câmpului (coloana **A**) al tabelului bifat (coloana **B**):

A	B	C
Transport	☐ Companie ☐ Comenzi	
Data	☐ Companie ☐ Comenzi	
Harta	☐ Companie ☐ Comenzi	

- b) Bifați:

- Tipul de date a câmpului **IdC** din tabelul **Comenzi** este: ☐ **Number** ☐ **Autonumber**
- Tabelul care conține chei externe este: ☐ **Companie** ☐ **Reciclare** ☐ **Comenzi**
- Relațiile între tablele **Companie** și **Reciclare** este:
☐ **unu la unu** ☐ **unu la mulți** ☐ **mulți la mulți**
- Câmpul **IdT** din tabelul **Reciclare** este: ☐ **cheie primară** ☐ **cheie externă**

- c) Se consideră elementul de control ale câmpului **Telefon** dintr-un formular, prezentat în regimul *Design View*.

- Scrieți în spațiul rezervat specificat prin "____" denumirea celor 2 componente ale elementului de control din *Imaginea 3*



Imaginea 3

- Bifați categoria elementului de control, reprezentat în *Imaginea 3*:

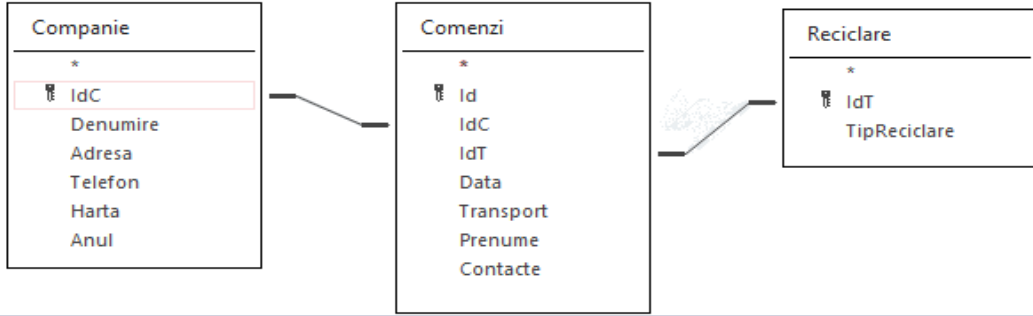
☐ **element de control legat** ☐ **element de control calculat** ☐ **element de control independent**

2

Utilizând tabelele bazei de date din *Imaginea 2*, completați în *Imaginea 4* toate elementele necesare, inclusiv relațiile dintre tabele, pentru a defini în regimul *Design View* o interogare.

Interogarea:

- Va afișa datele a 4 câmpuri: **Denumire**, **Transport**, **TipReciclare** și **Data**.
- Va afișa denumirea companiei (câmpul **Denumire**) care a primit comenzi la reciclarea bateriilor de orice tip (câmpul **TipReciclare**) până în data de 1 martie curent (câmpul **Data**) și comenzi la reciclarea oricărui tip de plastic (câmpul **TipReciclare**).
- Înregistrările vor fi sortate descrescător după datele câmpului **Denumire**.



Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	☐	☐	☐	☐
Criteria:				
or:				

Imaginea 4

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