

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

5DLRQXO

/RFDOLWDWHD

,QVWLWX LD GH vQY PkQW

1XPHOH SUHQXPHOH HOHYXC

, 1) 250 \$ 7, & \$

PRETESTARE
CICLUL LICEAL

Profil real

10 aprilie 2019

Timp alocat: 180 de minute

Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră.*

, Q V W U X F L X Q L S H Q W U X F D Q G L G D W

- 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 hexazecimal – binar			
	hexazecimal	binar	hexazecimal	binar
1 bit – unitate elementară	0	0000	8	1000
1B (Octet) = 8 biți	1	0001	9	1001
1KB (Kilooctet) = 2 ¹⁰ B (1024 B)	2	0010	A	1010
1MB (Megaoctet) = 2 ¹⁰ KB (1024 KB)	3	0011	B	1011
1GB (Gigaoctet) = 2 ¹⁰ MB (1024 MB)	4	0100	C	1100
1TB (Teraoctet) = 2 ¹⁰ GB (1024 GB)	5	0101	D	1101
	6	0110	E	1110
	7	0111	F	1111

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

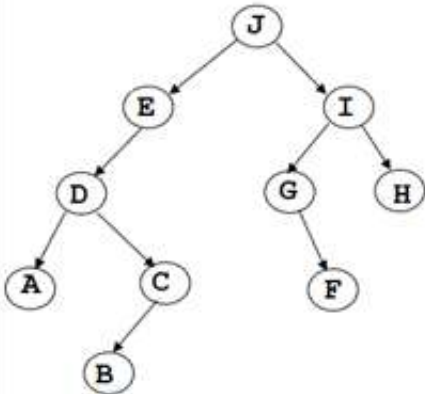
Alocarea memoriei interne în Turbo Pascal 7.0

Tipul variabilei	Numărul de octeți
integer	2
real	6
boolean	1
char	1
enumerare	1
subdomeniu	Conform tipului de bază
referință	4
string	256

Tabelul puterilor numărului 2

2 ⁰ = 1		
2 ¹ = 2	2 ⁸ = 256	2 ⁻¹ = 0,5
2 ² = 4	2 ⁹ = 512	2 ⁻² = 0,25
2 ³ = 8	2 ¹⁰ = 1024	2 ⁻³ = 0,125
2 ⁴ = 16	2 ¹¹ = 2048	2 ⁻⁴ = 0,0625
2 ⁵ = 32	2 ¹² = 4096	
2 ⁶ = 64	2 ¹³ = 8192	
2 ⁷ = 128	2 ¹⁴ = 16384	

Nr	Item	Punctaj																																																	
1.	<p>a) La o competiție de atletism la care se dispută n probe, participă k sportivi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fiecare sportiv a primit un identificator personal, care reprezintă un cuvânt binar 7-pozițional. Scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns numărul maximal de sportivi, care pot participa la competiție. Răspuns: _____ ○ Fie numărul de probe $n=10$. 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 tuturor probelor din competiție. Scrieți formulele utilizate și calculele efectuate: Răspuns: _____ biți <p>b) Completați propozițiile de mai jos bifând continuările corecte ale lor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Puterea de rezoluție a echipamentelor pentru reproducerea imaginilor este caracterizată de ... <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> numărul nivelelor de luminanță <input type="checkbox"/> densitatea punctelor ○ Microzonele reprezintă... <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> discretizarea în spațiu <input type="checkbox"/> discretizarea în timp 	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5																																																
2.	<p>a) Scrieți în caseta de mai jos reprezentarea numărului întreg $(+46)_{10}$ pe 8 poziții binare în cod direct:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div> <p>Scrieți calculele efectuate:</p> <p>b) Fie dată reprezentarea unui număr întreg pe 8 poziții binare în cod direct:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div> <p>Scrieți în caseta de mai jos reprezentarea numărului dat pe 8 poziții binare în cod invers:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div> <p>c) Scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cel mai mare număr hexazecimal de două cifre. Răspuns: (_____)16</p>									7	6	5	4	3	2	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0									7	6	5	4	3	2	1	0	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
7	6	5	4	3	2	1	0																																												
1	1	0	1	0	1	1	0																																												
7	6	5	4	3	2	1	0																																												
7	6	5	4	3	2	1	0																																												
3.	<p>a) Elaborați circuitul logic pentru reprezentarea funcției logice $y = x_1(x_2 \vee x_3)$:</p> <p>b) Scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns trei combinații posibile ale valorilor variabilelor independente x_1, x_2, x_3 pentru care funcția $y = x_1(x_2 \vee x_3)$ are valoarea 1: Răspuns: (____,____,____) (____,____,____) (____,____,____)</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6																																																

4.	<p>a) Bifați valoarea de adevăr pentru fiecare din următoarele afirmații:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ O celulă a listei unidirecționale poate avea orice număr de câmpuri de legătură. <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals ○ Nodurile arborilor binari pot fi adăugate cu ajutorul unui algoritm recursiv. <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals <p>b) Fie dat arborele binar:</p>  <ul style="list-style-type: none"> ○ Scrieți nodurile neterminale ale subarborelui stâng al nodului J: _____ ○ Se consideră că rădăcina arborelui binar are nivelul 0. Scrieți nodurile de pe nivelul 3: _____ ○ La parcurgerea nodurilor arborelui binar dat s-a obținut șirul de caractere 'ADBCEJGFH'. Bifați modul în care acesta a fost parcurs: <input type="checkbox"/> Preordine (RSD) <input type="checkbox"/> Inordine (SRD) <input type="checkbox"/> Postordine (SDR) 		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 tt=array[1..10] of integer; var a:tt; i,n:integer; Procedure PX(x:integer; var q:integer); begin q:=0; {1} while x>0 do {2} begin {3} q:=q+x mod 10; {4} x:=x div 10; {5} end; end; Procedure PT; var r, k :integer; begin PX(a[i], r); if r>5 then a[i]:= i else a[i]:=0; end; Begin n:=5; a[1]:=13; a[2]:=25; a[3]:=8; a[4]:=10; a[5]:=67; for i:=1 to n do begin PT; write(a[i], ' '); end; end. </pre>	<p>Pentru programul PR5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Scrieți numele variabilei globale a programului PR5 care este de tip de date structurat: _____. b) Subliniați antetul procedurii PT în textul programului PR5. c) Scrieți numărul de apeluri ale procedurii PT efectuate la execuția programului PR5: _____. d) Bifați valoarea de adevăr a afirmației "Programul PR5 conține un subprogram recursiv": <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals e) Calculați și scrieți numărul de operații elementare efectuate la execuția instrucțiunii precedate de comentariile {1}-{5} pentru valoarea parametrului x=13: _____ <p>Notă:</p> <table border="1" data-bbox="837 1668 1276 1702"> <tr> <td>While E do I</td> <td>(m+1)Q_E +mQ_I+1</td> </tr> </table> <p>m – numărul de repetări ale ciclului while</p> <ul style="list-style-type: none"> f) Calculați și scrieți cantitatea de memorie alocată în STIVĂ la apelul procedurii PX: _____ B. g) Scrieți ce se va afișa în urma execuției programului PR5 : _____ 	While E do I	(m+1)Q _E +mQ _I +1	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
While E do I	(m+1)Q _E +mQ _I +1					

6

O agenție de turism gestionează n trasee turistice, numerotate de la 1 la n . Pentru a determina cel mai popular traseu au fost analizate ultimele k excursii de pe fiecare traseu. Cel mai popular este considerat traseul, pentru care numărul total de turiști în aceste k excursii este maximal.

Sarcină: Elaborați un program care determină cel mai popular traseu turistic. Programul trebuie să conțină un subprogram cu numele **TR**, care primind de la programul apelant în calitate de parametru un număr întreg – indicele traseului, returnează numărul total de turiști, care au vizitat traseul dat în ultimele k excursii.

Intrare: Fișierul text `turist.in` conține în prima linie două numere întregi - numărul de trasee turistice n ($1 \leq n \leq 8$) și numărul de excursii k ($1 \leq k \leq 10$). Fiecare din următoarele n linii conțin câte k numere întregi separate prin spațiu. Linia $i+1$ conține numărul de turiști pentru fiecare din ultimele k excursii de pe traseul i .

Ieșire: Fișierul text `turist.out` conține un număr întreg – indicele celui mai popular traseu turistic.

Notă. Nu sunt două trasee turistice cu același număr total de turiști în ultimele k excursii.

Exemplu:

turist.in	turist.out	Rezolvarea va fi apreciată pentru: descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.
3 4 25 21 15 30 18 35 22 28 14 19 24 20	2	

L

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

L

0

1

2

3

4

5

6

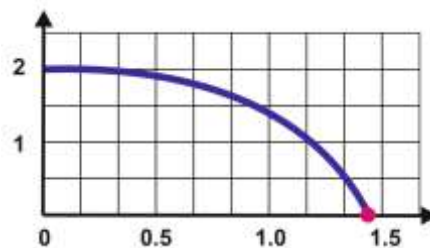
7

8

9

10

7	<p>O dronă pentru livrarea coletelor poștale eliberează un colet astfel, ca el să atingă suprafața solului pe segmentul $[a, b]$. Traectoria căderii coletului este descrisă de funcția $f(x) = -2x^3 - 0,5x + 3$.</p> <p>Scrieți un program, care determină abscisa punctului de cădere al coletului cu exactitatea ϵ, rezolvând ecuația $f(x) = 0$ prin metoda coardelor.</p> <p>Intrare: Valorile extremităților segmentului $[0; 1,5]$, și exactitatea $\epsilon = 0.01$ vor fi atribuite nemijlocit în textul programului.</p> <p>Ieșire: La ecran se afișează un număr real – abscisa punctului de cădere al coletului.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6



Pentru rezolvarea problemei poate fi utilizat algoritmul de mai jos:

Pasul 1: Determinarea extremității fixe e și a aproximării x_0 :

$$i \leftarrow 0; c \leftarrow a - \frac{f(a)}{f(b) - f(a)}(b - a);$$

Dacă $f(c) \times f(a) < 0$, atunci $e \leftarrow a, x_0 \leftarrow b$, altfel $e \leftarrow b, x_0 \leftarrow a$

Pasul 2: Calcularea x_{i+1} :

$$x_{i+1} \leftarrow x_i - \frac{f(x_i)}{f(e) - f(x_i)}(e - x_i);$$

Pasul 3. Dacă

$|x_{i+1} - x_i| \leq 1,037 \times \epsilon$, atunci soluția calculată este $x \leftarrow x_{i+1}$. SFÂRȘIT.

În caz contrar $i \leftarrow i + 1$ și se revine la **Pasul 2**.

8

În aplicația MS Access a fost creată o bază de date. Conținutul curent al tabelor acesteia este prezentat în *Imaginea 1*:

Id_Gen	GenFilm	DescriereFilm
G01	Drama	Sfarsit nefericit si trist.
G02	Romantic	Valoarea = dragostea.Sfarsit fericit
G03	Comedie	Placut. Amuzant
G04	Animatie	Destinat copiilor
G05	Actiune	Pusa in valoare actiunea, rapiditatea.
G06	Thriller	Emotii de teama profunda, final spectaculos.

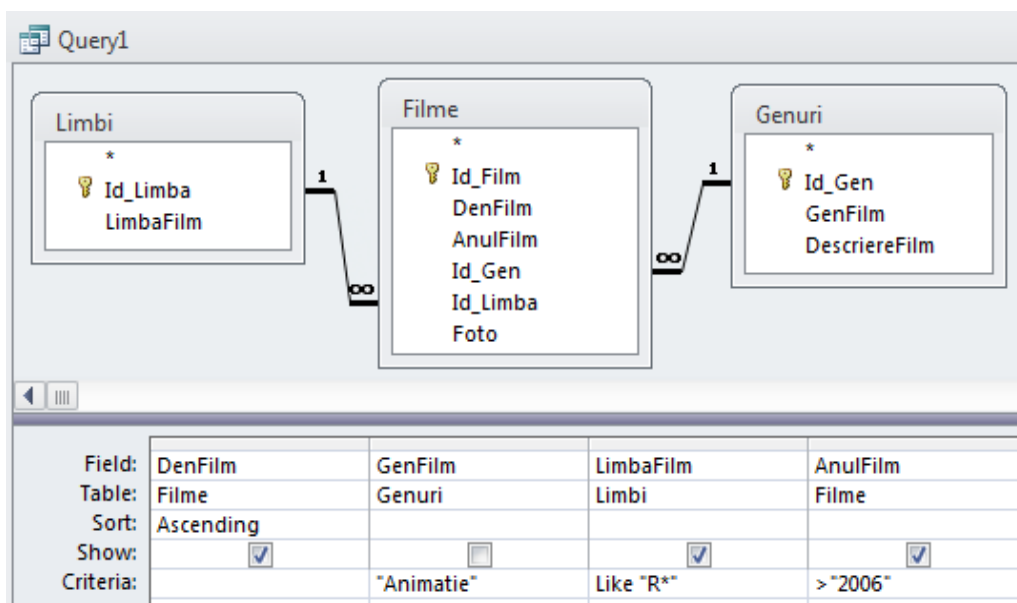
Id_Limba	LimbaFilm
1	Engleza
2	Romana
3	Rusa

Id_Film	DenFilm	AnulFilm	Id_Gen	Id_Limba	Foto
F01	Madagascar 2	2009	G04	2	Bitmap Image
F02	Into the wild	2005	G01	1	Bitmap Image
F03	Finding Nemo	2004	G04	2	Bitmap Image
F04	Juno	2009	G03	1	Bitmap Image
F05	Scott Pilgrim	2010	G03	1	Bitmap Image
F06	Toy Story 3	2010	G04	3	Bitmap Image
F07	Four Christmases	2009	G03	3	Bitmap Image
F08	Duplex	2004	G03	3	Bitmap Image
F09	Ice Age 3	2010	G04	2	Bitmap Image

Imaginea 1

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

a) În *Imaginea 2* este prezentată o interogare de selecție în regimul **Design View** :



Imaginea 2

Scrieți în *Imaginea 3* toate datele afișate de interogarea dată, inclusiv denumirea câmpurilor, în modul **Datasheet View**.

Notă. Completarea cu date a cel puțin două rânduri este obligatorie.

DenFilm	GenFilm	LimbaFilm	AnulFilm

Imaginea 3

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

	<p>b) Bifați din lista de mai jos tipul câmpului <i>DescriereFilm</i> din tabelul <i>Genuri</i>:</p> <p><input type="checkbox"/> OleObject <input type="checkbox"/> Memo <input type="checkbox"/> Hyperlink</p> <p>c) Determinați și scrieți în locul rezervat mai jos numele câmpului care poate avea tipul AutoNumber și numele tabelului din care acesta face parte.</p> <p>Câmpul : _____ Tabelul: _____</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>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chenarul din <i>Imaginea 4</i> nu face parte din codul HTML. • Textul de deasupra imaginii este scris cu caractere <i>Courier New</i>, care au mărimea cu +2 mai mare decât dimensiunea curentă. • Textul "Cascada Niagara", este aliniat la mijlocul imaginii. • Imaginea: <ul style="list-style-type: none"> - amplasată pe un rând separat, se conține în fișierul niagara.jpg; - se află în mapa imagini, care se conține în mapa în care se află codul HTML; - are chenar de grosimea egală cu 3 pixeli; • Dimensiunile fizice ale imaginii nu trebuie descrise. • Textul de sub imagine are culoarea albastră (blue). 	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 4