

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Фамилия, имя ученика

ИНФОРМАТИКА

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ
ЛИЦЕЙСКИЙ ЦИКЛ**

Профиль: гуманитарный, искусство, спортивный

05 апреля 2023 года

Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка с пастой синего цвета.*


Памятка для кандидата:

- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
- Работай самостоятельно.

Желаем успехов!

Количество баллов _____

Единицы измерения количества информации	Таблица степеней числа 2
1 бит – элементарная единица	2 ⁰ = 1
1В (Байт) = 8 бит	2 ¹ = 2 2 ⁹ = 512
1КВ (Килобайт) = 2 ¹⁰ В (1024 В)	2 ² = 4 2 ¹⁰ = 1024
1МВ (Мегабайт) = 2 ¹⁰ КВ (1024 КВ)	2 ³ = 8 2 ¹¹ = 2048
1ГВ (Гигабайт) = 2 ¹⁰ МВ (1024 МВ)	2 ⁴ = 16 2 ¹² = 4096
1ТВ (Терабайт) = 2 ¹⁰ ГВ (1024 ГВ)	2 ⁵ = 32 2 ¹³ = 8192
	2 ⁶ = 64 2 ¹⁴ = 16384
	2 ⁷ = 128 2 ¹⁵ = 32768
	2 ⁸ = 256 2 ¹⁶ = 65536
Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> язык программирования, который будете использовать для решения заданий, включенных в темы II и III:	
<input type="checkbox"/> Паскаль <input type="checkbox"/> C/C++	

№	Задание	Баллы													
Тема I. (13 баллов)															
1	<p>С 2001-го по 2023-й год было зарегистрировано 48 солнечных затмений. Они составляют множество всех возможных сообщений некоторого источника. Все сообщения были закодированы с помощью двоичных слов одинаковой длины.</p> <p>a) Вычислите и запишите в пространство, отведенное для ответа наименьшую длину двоичных слов одинаковой длины, достаточной для однозначного кодирования и декодирования сообщений данного источника.</p> <p>Запишите использованную формулу: _____ Запишите вычисления: _____ Ответ: _____ бит</p> <p>b) Видеокамера обсерватории сделала цифровую фотографию частичного солнечного затмения (<i>Рисунок 1</i>), которая представляет собой монохромное изображение размером 128x128 пикселей и 16 уровнями яркости. Вычислите и запишите в отведенное для ответа пространство количество информации, содержащаяся в данном изображении, в Килобайтах (КВ).  <i>Рисунок 1</i></p> <p>Запишите использованную формулу: _____ Запишите вычисления: _____ Ответ: _____ КВ</p> <p>c) Заполните предложение: _____ это количество информации в отдельном сообщении от источника с множеством только из двух возможных сообщений.</p> <p>d) Соедините отрезками часто используемые коды (столбец A) с длиной соответствующих двоичных слов (столбец B)</p> <table border="1" data-bbox="277 1352 719 1543" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Числовой код с избытком 3</td> </tr> <tr> <td>Код ASCII</td> </tr> <tr> <td>Расширенный ASCII код</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="927 1352 1326 1543" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7 позиционный (бит)</td> </tr> <tr> <td>4 позиционный (бит)</td> </tr> <tr> <td>8 позиционный (бит)</td> </tr> <tr> <td>10 позиционный (бит)</td> </tr> </tbody> </table>	A	Числовой код с избытком 3	Код ASCII	Расширенный ASCII код	B	7 позиционный (бит)	4 позиционный (бит)	8 позиционный (бит)	10 позиционный (бит)	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			
A															
Числовой код с избытком 3															
Код ASCII															
Расширенный ASCII код															
B															
7 позиционный (бит)															
4 позиционный (бит)															
8 позиционный (бит)															
10 позиционный (бит)															
Тема II. (40 баллов)															
1.	<p>В следующей таблице даны определения переменной a на языке Паскаль (Столбец A). Запишите в столбце B операторы присваивания, соответствующие данным определениям. Для присваиваний будут использованы следующие значения: 10, true, 'D', 7.5, ma, 'martie'. Каждое из этих значений можно использовать только один раз.</p> <table border="1" data-bbox="225 1760 1326 2024" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">A</th> <th style="text-align: center;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>Var a : boolean;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>Var a : real;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>Var a : record cl: integer; lit:char; end;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>Var a : string;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>Var a : (lu, ma, mi, jo, vi);</code></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	A	B	<code>Var a : boolean;</code>		<code>Var a : real;</code>		<code>Var a : record cl: integer; lit:char; end;</code>		<code>Var a : string;</code>		<code>Var a : (lu, ma, mi, jo, vi);</code>		L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
A	B														
<code>Var a : boolean;</code>															
<code>Var a : real;</code>															
<code>Var a : record cl: integer; lit:char; end;</code>															
<code>Var a : string;</code>															
<code>Var a : (lu, ma, mi, jo, vi);</code>															

В следующей таблице даны определения переменной **a** на языке **C++** (Столбец **A**). Запишите в столбце **B** операторы присваивания, соответствующие данным определениям. Для присваиваний будут использованы следующие значения: 10, true, 'D', 7.5, ma, "martie".
Каждое из этих значений можно использовать только один раз

A	B
<code>bool a;</code>	
<code>float a;</code>	
<code>struct { int cl; char lit;} a;</code>	
<code>string a;</code>	
<code>enum { lu, ma, mi, jo, vi } a;</code>	

2

Дано математическое выражение: $\sqrt{5 \left(\frac{a}{3}\right)^2 + \cos(a - b)} > 0$

Запишите данное выражение в соответствии с правилами изученного языка программирования:

Примечание:

Стандартные функции языка Паскаль: cos, sqr, sqrt

Стандартные функции языка C/C++: cos, pow, sqrt

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8

3

Даны определения переменных на языке Паскаль:

```
Var x, i : integer;
    a, b : real;
    c : boolean;
```

Переменным присвоены следующие значения:

```
a := 5.5; b := 0; c := false; x := 7;
```

Первый столбец следующей таблицы содержит последовательности операторов на языке Паскаль. Запишите в правом столбце что будет выведено на экран после выполнения каждой последовательности операторов:

Операторы на языке Паскаль	Результат
<code>write (a + x mod 2);</code>	
<code>for i := 1 to 3 do write(x);</code>	
<code>write((a > b) and c);</code>	
<code>if c then x := 49 else x := 25; write(sqrt(x));</code>	

L
0
2
4
6
8

L
0
2
4
6
8

Даны определения переменных на языке C++:

```
int x, i;
float a, b;
bool c;
```

Переменным присвоены следующие значения:

```
a = 5.5; b = 0; c = false; x = 7;
```

Первый столбец следующей таблицы содержит последовательности операторов на языке C++. Запишите в правом столбце что будет выведено на экран после выполнения каждой последовательности операторов:

Операторы на языке C++	Результат
<code>cout << a + x % 2;</code>	
<code>for (i = 1; i <= 3; i++) cout << x;</code>	
<code>cout << ((a > b) && c);</code>	
<code>if (c) x = 49; else x = 25; cout << sqrt(x);</code>	

4	<p>Дана программа p4 в которой пропущены фрагменты кода. Заполните пропущенные фрагменты так чтобы программа вычисляла и выводила количество цифр 2, количество цифр 4 и общее количество цифр, содержащихся в записи целого числа x. Результаты будут выведены на экран в трех отдельных строках.</p> <table border="1" data-bbox="223 331 1343 1164"> <thead> <tr> <th data-bbox="223 331 753 385">Язык Паскаль</th> <th data-bbox="759 331 1343 385">Язык C++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="223 394 753 1164"> <pre> program p4; var x, n, n1, n2: integer; begin write ('x='); readln(____); n := 0; n1 := 0; n2 := ____; while x > 0 do begin case x mod 10 of 2 : n1 :=____; 4 : n2 := n2 + 1; else n := n + 1; end; ____:= x div 10; end; write ('2: ', ____); _____ writeln ('4: ', n2); write ('total ', n + ____); end. </pre> </td> <td data-bbox="759 394 1343 1164"> <pre> //program p4; #include <iostream> using namespace std; int main() { int x, n, n1, n2; cout<<"x="; cin>>____; n = 0; n1 = 0; n2 = ____; while (x > 0) { switch (x % 10){ case 2 : n1 =____; break; case 4 : n2 = n2 + 1; break; default : n = n + 1; } _____ = x / 10; } cout<<"2: " << ____; _____ cout<<"4: " << n2 <<endl; cout<<"total " << n + ____; return 0;} </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Язык Паскаль	Язык C++	<pre> program p4; var x, n, n1, n2: integer; begin write ('x='); readln(____); n := 0; n1 := 0; n2 := ____; while x > 0 do begin case x mod 10 of 2 : n1 :=____; 4 : n2 := n2 + 1; else n := n + 1; end; ____:= x div 10; end; write ('2: ', ____); _____ writeln ('4: ', n2); write ('total ', n + ____); end. </pre>	<pre> //program p4; #include <iostream> using namespace std; int main() { int x, n, n1, n2; cout<<"x="; cin>>____; n = 0; n1 = 0; n2 = ____; while (x > 0) { switch (x % 10){ case 2 : n1 =____; break; case 4 : n2 = n2 + 1; break; default : n = n + 1; } _____ = x / 10; } cout<<"2: " << ____; _____ cout<<"4: " << n2 <<endl; cout<<"total " << n + ____; return 0;} </pre>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7		
Язык Паскаль	Язык C++								
<pre> program p4; var x, n, n1, n2: integer; begin write ('x='); readln(____); n := 0; n1 := 0; n2 := ____; while x > 0 do begin case x mod 10 of 2 : n1 :=____; 4 : n2 := n2 + 1; else n := n + 1; end; ____:= x div 10; end; write ('2: ', ____); _____ writeln ('4: ', n2); write ('total ', n + ____); end. </pre>	<pre> //program p4; #include <iostream> using namespace std; int main() { int x, n, n1, n2; cout<<"x="; cin>>____; n = 0; n1 = 0; n2 = ____; while (x > 0) { switch (x % 10){ case 2 : n1 =____; break; case 4 : n2 = n2 + 1; break; default : n = n + 1; } _____ = x / 10; } cout<<"2: " << ____; _____ cout<<"4: " << n2 <<endl; cout<<"total " << n + ____; return 0;} </pre>								
5	<p>В некотором банкомате установлен таймер, который измеряет время пребывания человека перед банкоматом с момента вставки карты до момента ее извлечения. За некоторый период таймер произвел n измерений.</p> <p>Задание: Напишите программу, которая по результатам измерений вычислит среднее время пребывания людей перед банкоматом. Если среднее время меньше 10-ти минут, тогда будет выведено слово "Rapid", в противном случае – слово "Lent".</p> <p>Ввод: С клавиатуры вводится целое число n – количество измерений, произведенных таймером, затем вводятся n целых чисел – время, в минутах, с момента вставки карты до момента ее извлечения из банкомата, для каждого из n людей, для которых производились измерения.</p> <p>Вывод: На экран будут выведены, разделенные пробелом, действительное число – среднее время нахождения людей перед банкоматом и слово "Rapid" или "Lent".</p> <p>Пример:</p> <table border="1" data-bbox="813 1653 1327 1751"> <thead> <tr> <th data-bbox="813 1653 1114 1684">Ввод</th> <th data-bbox="1114 1653 1327 1684">Вывод</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="813 1684 1114 1715">7</td> <td data-bbox="1114 1684 1327 1715">6.0 Rapid</td> </tr> <tr> <td data-bbox="813 1715 1114 1751">10 5 2 4 6 12 3</td> <td data-bbox="1114 1715 1327 1751"></td> </tr> </tbody> </table>	Ввод	Вывод	7	6.0 Rapid	10 5 2 4 6 12 3		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Ввод	Вывод								
7	6.0 Rapid								
10 5 2 4 6 12 3									

Тема III. (22 балла)				
1	<p>Дана программа на Паскале:</p> <pre> program p1; var a, b: string; i, n1, n2, n, k: integer; function f(x,y:char):boolean; begin if x = y then f:=true else f:=false; end; begin a := 'Concurs republican'; b := 'Concurs raional'; n1 := length(a); n2 := length(b); if n1 < n2 then n := n1 else n := n2; k := 0; for i := 1 to n do if f(a[i],b[i]) = true then k:=k+1; writeln(n); write(k); end. </pre>	<p>Для программы p1 выполните следующие задания:</p> <p>a) Запишите тип результата функции f:</p> <p>_____</p> <p>b) Подчеркните в тексте программы p1 оператор содержащий вызов функции f.</p> <p>c) Запишите имя стандартной функции содержащаяся в программе p1:</p> <p>_____</p> <p>d) Запишите имя составного типа данных, использованного в программе p1:</p> <p>_____</p> <p>e) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> значение, которое будет возвращено функцией f после первого вызова:</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> true <input type="checkbox"/> false</p> <p>f) Напишите, что будет выведено в результате выполнения программы p1:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

	<p>Дана программа на C++:</p> <pre>// Program p1 #include <iostream> #include <string> using namespace std; string a, b; int i, n1, n2, n, k; bool f(char x, char y) { if (x == y) return true; else return false; }; int main() { a = "Concurs republican"; b = "Concurs raional"; n1 = a.length(); n2 = b.length(); if (n1 < n2) n = n1; else n = n2; k = 0; for (i = 0; i < n; i++) if(f(a[i],b[i])== true) k = k + 1; cout << n << endl; cout << k; return 0; }</pre>	<p>Для программы p1 выполните следующие задания:</p> <p>a) Запишите тип результата функции f: _____</p> <p>b) Подчеркните в тексте программы p1 оператор содержащий вызов функции f.</p> <p>c) Запишите имя стандартной функции содержащаяся в программе p1: _____</p> <p>d) Запишите имя составного типа данных, использованного в программе p1: _____</p> <p>e) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> значение, которое будет возвращено функцией f после первого вызова: <input type="checkbox"/> true <input type="checkbox"/> false</p> <p>f) Напишите, что будет выведено в результате выполнения программы p1: _____ _____</p>																		
2	<p>Некоторое туристическое агентство формирует программу посещения на n дней в зависимости от прогноза осадков в двух туристических местностях. Если процент осадков в первой местности ниже, чем во второй, - посещается первая местность, в противном случае - посещается вторая местность.</p> <p>Задание: Напишите программу, которая вычислит количество посещений каждой местности. Программа будет содержать функцию с именем Loc, которая получит в качестве параметров два значения – целые числа, процент осадков одного и того же дня в каждой местности. Функция возвратит значение 1, если процент осадков в первой местности меньше, чем во второй местности, или значение 2 в противном случае.</p> <p>Ввод: Текстовый файл precip.txt содержит в первой строке целое число n ($0 < n \leq 30$) – количество дней в программе посещения. Следующие n строк содержат по два целых числа – строка i процент осадков i-го дня в двух местностях (первое число – первая местность, второе число – соответственно вторая местность).</p> <p>Вывод: На экран будут выведены два целых числа, разделенные пробелом - количество посещений первой местности и второй местности.</p> <p>Пример:</p> <table border="1" data-bbox="718 1713 1348 1937"> <thead> <tr> <th>precip.txt:</th> <th>Экран:</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>2 3</td> <td rowspan="5">Решение будет оцениваться по: объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла; чтению и запись данных; алгоритм.</td> </tr> <tr> <td>20 30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60 60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 20</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	precip.txt:	Экран:		5	2 3	Решение будет оцениваться по: объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла; чтению и запись данных; алгоритм.	20 30		10 10		20 0		60 60		0 20			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
precip.txt:	Экран:																			
5	2 3	Решение будет оцениваться по: объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла; чтению и запись данных; алгоритм.																		
20 30																				
10 10																				
20 0																				
60 60																				
0 20																				

--	--	--	--

Тема IV. (25 баллов)

1 В приложении MS Access была создана база данных. Фрагменты содержания таблиц базы данных представлены на *Рисунке 2*.

The image shows two screenshots from MS Access. The first screenshot shows the 'Etichetele' table with the following data:

IdEt	Eticheta	Descriere	Creare
m1	Bancă	facturi, plăți	05.04.2021
m2	Serviciu	activități curente	01.09.2020
m3	Proiecte	parteneriate de lungă durată	01.01.2023
m4	Spam		05.04.2021
m5	Personale	comunicare prieteni	01.09.2020
m6	Generale		05.04.2021

The second screenshot shows the 'Adrese' table with the following data:

Id	Email	InfGenerale	IdEt
1	Extrase.Cards@maib.md	BC "MAIB" SA	m1
2	BankFlex.Service@maib.md	BC "MAIB" SA	m1
3	no-reply@accounts.google.com	Google	m6
4	googleplay-noreply@google.com	Google Play	m6
5	team@xy.md	XY Team	m4
6	card.bancar@vb.md	Victoriabank	m1
7	no-reply@duolingo.com	Duolingo	m5
8	sasha@gmail.com	Alexandra Condrea	m5
9	artpoligraph@yahoo.com	Servicii poligrafice	m2
10	comenzi@litera.md	Editura Litera	m2
11	aabbcc234@gmail.com	Boris Voinovan	m5
12	comenzi@litera.md	Editura Litera	m3

Рисунок 2

Исходя из содержания фрагментов таблиц базы данных (*Рисунок 2*), выполните следующие задания:

а) В следующей таблице даны 3 поля данных (столбец **A**). Отметьте знаком в столбце **B** таблицы, которые содержат соответствующие поля. Запишите в столбец **C** тип, соответствующий данным из данного поля, так чтобы используемые типы данных не повторялись:

A	B	C
Email	<input type="checkbox"/> Adrese <input type="checkbox"/> Etichetele	
Id	<input type="checkbox"/> Adrese <input type="checkbox"/> Etichetele	
Creare	<input type="checkbox"/> Adrese <input type="checkbox"/> Etichetele	

б) Запишите наименьшее значение свойства *Field Size* поля IdEt: _____

с) Отметьте знаком значение свойства *Required* поля *Descriere*:

Yes No

д) Соедините отрезками поля таблицы **Adrese** из левого столбца с соответствующим значением свойства *Indexed* из правого столбца:

- | | |
|-------------|------------------------|
| Id | • Yes (Duplicates OK) |
| Email | • No |
| InfGenerale | • Yes (No Duplicates) |
| IdEt | |

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

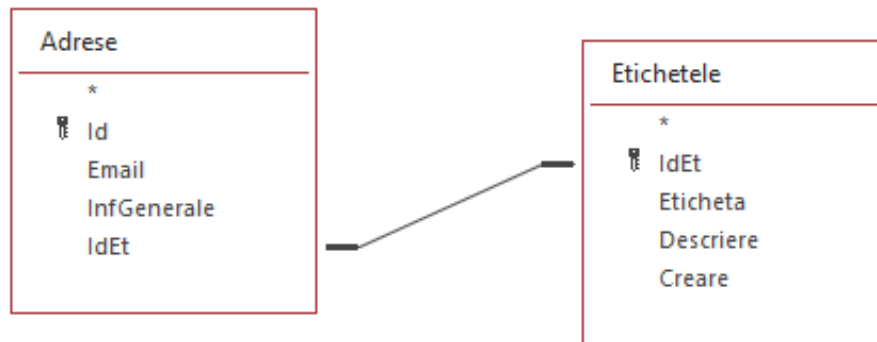
L 0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

2

Используя таблицы базы данных (Рисунок 2), заполните на Рисунок 3 все необходимые элементы, включая связи между таблицами, и создайте в режиме *Design View* запрос.

Запрос:

- Выведет данные 3-х полей: Eticheta, Email и Create.
- Выведет названия ярлыков (поле Eticheta) индекс которых отличен от m4 (поле IdEt), а электронные адреса, начинаются с буквы a (поле Email)
- Выведет записи в порядке возрастания дат в поле Create.



Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				

Рисунок 3

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