

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} GB (1024 GB)	$2^5 = 32$ $2^{13} = 8192$
	$2^6 = 64$ $2^{14} = 16384$
	$2^7 = 128$ $2^{15} = 32768$
	$2^8 = 256$ $2^{16} = 65536$
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>На интернет терминале установлено 6 разных браузеров. Браузерные приложения составляют множество всех возможных сообщений некоторого источника. Все сообщения были закодированы с помощью двоичных слов одинаковой длины.</p> <p>а) 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>б) Ярлык одного из браузеров представляет собой цветное изображение размером 64×64 пикселя и 256 уровнями яркости для каждого основного цвета (<i>Рисунок 1</i>). Вычислите и запишите в отведенное для ответа пространство количество информации, содержащаяся в данном изображении, в Килобайтах (КВ).</p> <p>Запишите использованную формулу: _____ <i>Рисунок 1</i> Запишите вычисления: _____ Ответ: _____ КВ</p> <p>в) Для следующих графических символов предложите код, состоящий из 3-х двоичных цифр, который бы однозначно кодировал и декодировал следующие символы:</p> <table border="1" data-bbox="432 1240 1141 1375" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Символ</i></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Код</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Символ</i>					<i>Код</i>					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						
<i>Символ</i>																			
<i>Код</i>																			
Тема II. (40 баллов)																			
1	<p>В следующей таблице даны операторы присваивания значений переменной c на языке Паскаль. Соедините отрезками операторы присваивания из столбца A с соответствующими определениями типа переменной c из столбца B, так чтобы каждый оператор присваивания соответствовал только одному определению типа.</p> <table border="1" data-bbox="225 1630 1347 2076" 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>c := 2023;</code></td> <td><code>Var c : boolean;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c.x := 16;</code></td> <td><code>Var c : real;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c := false;</code></td> <td><code>Var c : string;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c := 9.66;</code></td> <td><code>Var c : (ex1, ex2, ex3, ex4);</code></td> </tr> <tr> <td><code>c := '2023';</code></td> <td><code>Var c : record x, y: integer; end;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c := ex3;</code></td> <td><code>Var c : char;</code></td> </tr> <tr> <td></td> <td><code>Var c : integer;</code></td> </tr> </tbody> </table>	A	B	<code>c := 2023;</code>	<code>Var c : boolean;</code>	<code>c.x := 16;</code>	<code>Var c : real;</code>	<code>c := false;</code>	<code>Var c : string;</code>	<code>c := 9.66;</code>	<code>Var c : (ex1, ex2, ex3, ex4);</code>	<code>c := '2023';</code>	<code>Var c : record x, y: integer; end;</code>	<code>c := ex3;</code>	<code>Var c : char;</code>		<code>Var c : integer;</code>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
A	B																		
<code>c := 2023;</code>	<code>Var c : boolean;</code>																		
<code>c.x := 16;</code>	<code>Var c : real;</code>																		
<code>c := false;</code>	<code>Var c : string;</code>																		
<code>c := 9.66;</code>	<code>Var c : (ex1, ex2, ex3, ex4);</code>																		
<code>c := '2023';</code>	<code>Var c : record x, y: integer; end;</code>																		
<code>c := ex3;</code>	<code>Var c : char;</code>																		
	<code>Var c : integer;</code>																		

	<p>В следующей таблице даны операторы присваивания значений переменной c на языке C++. Соедините отрезками операторы присваивания из столбца A с соответствующими определениями типа переменной c из столбца B, так чтобы каждый оператор присваивания соответствовал только одному определению типа.</p> <table border="1" data-bbox="223 313 1348 716"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>c = 2023;</code></td> <td><code>bool c;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c.x = 16;</code></td> <td><code>float c;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c = false;</code></td> <td><code>string c;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c = 9.66;</code></td> <td><code>enum (ex1, ex2, ex3, ex4) c;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c = "2023";</code></td> <td><code>struct { int x, y } c;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c = ex3;</code></td> <td><code>char c;</code></td> </tr> <tr> <td></td> <td><code>int c;</code></td> </tr> </tbody> </table>	A	B	<code>c = 2023;</code>	<code>bool c;</code>	<code>c.x = 16;</code>	<code>float c;</code>	<code>c = false;</code>	<code>string c;</code>	<code>c = 9.66;</code>	<code>enum (ex1, ex2, ex3, ex4) c;</code>	<code>c = "2023";</code>	<code>struct { int x, y } c;</code>	<code>c = ex3;</code>	<code>char c;</code>		<code>int c;</code>																						
A	B																																						
<code>c = 2023;</code>	<code>bool c;</code>																																						
<code>c.x = 16;</code>	<code>float c;</code>																																						
<code>c = false;</code>	<code>string c;</code>																																						
<code>c = 9.66;</code>	<code>enum (ex1, ex2, ex3, ex4) c;</code>																																						
<code>c = "2023";</code>	<code>struct { int x, y } c;</code>																																						
<code>c = ex3;</code>	<code>char c;</code>																																						
	<code>int c;</code>																																						
2	<p>Дано математическое выражение: $2 a - b + \frac{\sqrt{ab}}{b^2}$</p> <p>Запишите данное выражение в соответствии с правилами изучаемого языка программирования:</p> <p><i>Примечание:</i> Стандартные функции языка Паскаль: <code>abs</code>, <code>sqr</code>, <code>sqrt</code> Стандартные функции языка C/C++: <code>abs</code>, <code>pow</code>, <code>sqrt</code></p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8																																				
3	<p>Даны определения переменных:</p> <table border="1" data-bbox="223 1131 1348 1299"> <thead> <tr> <th>Язык Паскаль</th> <th>Язык C++:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>Var a, b, i : integer;</code></td> <td><code>int a, b, i;</code></td> </tr> <tr> <td><code>c : boolean;</code></td> <td><code>bool c;</code></td> </tr> <tr> <td><code>d : real;</code></td> <td><code>float d;</code></td> </tr> </tbody> </table> <p>Переменные a, b, c и d имеют следующие значения:</p> <table data-bbox="375 1332 1197 1411"> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="3"/></td> <td><input type="text" value="5"/></td> <td><input type="text" value="true"/></td> <td><input type="text" value="2.5"/></td> </tr> </table> <p>Первый столбец следующей таблицы содержит некоторые операторы. Запишите в правом столбце что будет выведено на экран после выполнения каждого оператора:</p> <table border="1" data-bbox="247 1512 1252 2049"> <thead> <tr> <th>Операторы на языке Паскаль</th> <th>Результат</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>if c then write (d) else write (a);</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>for i := a to b do write(i);</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>write(sqr(b));</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>while (a < b) do b := b - 1;</code> <code>write (b);</code></td> <td></td> </tr> </tbody> <thead> <tr> <th>Операторы на языке C++</th> <th>Результат</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>if (c) cout << d; else cout << a;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>for (i = a; i <= b; i++) cout << i;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>cout << pow (b, 2);</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>while (a < b) b --;</code> <code>cout << b;</code></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Язык Паскаль	Язык C++:	<code>Var a, b, i : integer;</code>	<code>int a, b, i;</code>	<code>c : boolean;</code>	<code>bool c;</code>	<code>d : real;</code>	<code>float d;</code>	a	b	c	d	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="true"/>	<input type="text" value="2.5"/>	Операторы на языке Паскаль	Результат	<code>if c then write (d) else write (a);</code>		<code>for i := a to b do write(i);</code>		<code>write(sqr(b));</code>		<code>while (a < b) do b := b - 1;</code> <code>write (b);</code>		Операторы на языке C++	Результат	<code>if (c) cout << d; else cout << a;</code>		<code>for (i = a; i <= b; i++) cout << i;</code>		<code>cout << pow (b, 2);</code>		<code>while (a < b) b --;</code> <code>cout << b;</code>		L 0 2 4 6 8	L 0 2 4 6 8
Язык Паскаль	Язык C++:																																						
<code>Var a, b, i : integer;</code>	<code>int a, b, i;</code>																																						
<code>c : boolean;</code>	<code>bool c;</code>																																						
<code>d : real;</code>	<code>float d;</code>																																						
a	b	c	d																																				
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="true"/>	<input type="text" value="2.5"/>																																				
Операторы на языке Паскаль	Результат																																						
<code>if c then write (d) else write (a);</code>																																							
<code>for i := a to b do write(i);</code>																																							
<code>write(sqr(b));</code>																																							
<code>while (a < b) do b := b - 1;</code> <code>write (b);</code>																																							
Операторы на языке C++	Результат																																						
<code>if (c) cout << d; else cout << a;</code>																																							
<code>for (i = a; i <= b; i++) cout << i;</code>																																							
<code>cout << pow (b, 2);</code>																																							
<code>while (a < b) b --;</code> <code>cout << b;</code>																																							

4	<p>Дана программа p4 в которой пропущены фрагменты кода. Заполните пропущенные фрагменты так чтобы программа вычисляла и выводила значение x^n по формуле:</p> $rez = \begin{cases} x^n, & \text{если } n \geq 0 \\ \frac{1}{x^{ n }}, & \text{если } n < 0 \end{cases}$ <table border="1" data-bbox="223 414 1348 1366"> <thead> <tr> <th data-bbox="223 414 758 459">Язык Паскаль</th> <th data-bbox="758 414 1348 459">Язык C++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="223 459 758 1366"> <pre> program p4; var i, n: integer; x, p, rez : _____; begin write('x='); read (x); write('n='); _____ (n); p := ____; for i := 1 to abs (n) do p := p * x ; if n >= _____ then rez := _____ else rez := _____; _____ (rez); end </pre> </td> <td data-bbox="758 459 1348 1366"> <pre> //program p4; #include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int i, n; _____ x, p, rez; cout << "x="; cin >> x; cout << "n="; _____ >> n; p = ____; for (i = 1; i <= abs(n); i++) p = p * x; if (n >= _____) rez = _____; else rez = _____; _____ << rez; return 0; } </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Язык Паскаль	Язык C++	<pre> program p4; var i, n: integer; x, p, rez : _____; begin write('x='); read (x); write('n='); _____ (n); p := ____; for i := 1 to abs (n) do p := p * x ; if n >= _____ then rez := _____ else rez := _____; _____ (rez); end </pre>	<pre> //program p4; #include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int i, n; _____ x, p, rez; cout << "x="; cin >> x; cout << "n="; _____ >> n; p = ____; for (i = 1; i <= abs(n); i++) p = p * x; if (n >= _____) rez = _____; else rez = _____; _____ << rez; 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 i, n: integer; x, p, rez : _____; begin write('x='); read (x); write('n='); _____ (n); p := ____; for i := 1 to abs (n) do p := p * x ; if n >= _____ then rez := _____ else rez := _____; _____ (rez); end </pre>	<pre> //program p4; #include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int i, n; _____ x, p, rez; cout << "x="; cin >> x; cout << "n="; _____ >> n; p = ____; for (i = 1; i <= abs(n); i++) p = p * x; if (n >= _____) rez = _____; else rez = _____; _____ << rez; return 0; } </pre>										
5	<p>Код некоторого замка состоит из 4-х цифр. Код считается "четным", если количество четных цифр в его написании больше количества нечетных цифр, код считается "равным", если количество четных цифр совпадает с количеством нечетных цифр, код считается "нечетным", если количество четных цифр меньше, чем количество нечетных цифр.</p> <p>Задание: Напишите программу, которая выведет тип кода замка.</p> <p>Ввод: С клавиатуры считывается целое число – код замка.</p> <p>Вывод: На экран будет выведен тип код: "четный", "равный" или "нечетный".</p> <p>Примеры:</p> <table border="1" data-bbox="813 1747 1324 1892"> <thead> <tr> <th>Ввод</th> <th>Вывод</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2345</td> <td>равный</td> </tr> <tr> <td>2222</td> <td>четный</td> </tr> <tr> <td>9123</td> <td>нечетный</td> </tr> </tbody> </table>	Ввод	Вывод	2345	равный	2222	четный	9123	нечетный	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										
2345	равный										
2222	четный										
9123	нечетный										

Тема III. (22 балла)				
1	<p>Дана программа на Паскале:</p> <pre> program p1; type tab = array [1..5] of real; var a: tab; i, k, n: integer; function f(x: real):integer; begin f := round (x); end; begin n := 4; a[1] := 8.7; a[2] := 7.4; a[3] := 9.25; a[4] := 9.8; k:=0; for i := 1 to n do if f(a[i]) > a[i] then k:=k+1; write(k); end. </pre>	<p>Для программы p1 выполните следующие задания:</p> <p>a) Подчеркните в тексте программы p1 заголовок функции f.</p> <p>b) Напишите имя стандартной функции содержащаяся в программе p1: _____</p> <p>c) Напишите логическое выражение, использованное в программе p1: _____</p> <p>d) Напишите тип формального параметра функции f: _____</p> <p>e) Запишите значение, возвращаемое функцией f при первом вызове: _____</p> <p>f) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> значение истинности выражения: "Программа p1 содержит функцию с результатом типа <i>char</i>". <input type="checkbox"/> Истина <input type="checkbox"/> Ложь</p> <p>g) Напишите, что будет выведено в результате выполнения программы p1: _____</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 <cmath> using namespace std; typedef float tab[5]; tab a; int i, k, n; int f(float x) { return round(x); } int main() { n = 4; a[0] = 8.7; a[1] = 7.4; a[2] = 9.25; a[3] = 9.8; k = 0; for (i = 0; i < n; i++) if (f(a[i]) > a[i]) k = k + 1; cout << k; return 0; }</pre>	<p>Для программы p1 выполните следующие задания:</p> <p>a) Подчеркните в тексте программы p1 заголовок функции f.</p> <p>b) Напишите имя стандартной функции содержащаяся в программе p1: _____</p> <p>c) Напишите логическое выражение, использованное в программе p1: _____</p> <p>d) Напишите тип формального параметра функции f: _____</p> <p>e) Запишите значение, возвращаемое функцией f при первом вызове: _____</p> <p>f) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> значение истинности выражения: "Программа p1 содержит функцию с результатом типа <i>char</i>": <input type="checkbox"/> Истина <input type="checkbox"/> Ложь</p> <p>g) Напишите, что будет выведено в результате выполнения программы p1: _____</p>							
2	<p>После выпуска некоторого названия книги, издательство запросило количество проданных книг в течение недели.</p> <p>Задание: Напишите программу, которая будет определять общее количество проданных книг за неделю и количество дней, в которых было продано не менее 50-ти книг. Программа будет содержать функцию с именем CV, которая получит в качестве параметра некоторое целое число - количество книг, проданных за день. Функция возвратит значение 1 если значение параметра больше либо равно 50-ти, или 0 – в противном случае.</p> <p>Ввод: Текстовый файл cartea.txt содержит 7 целых значений, разделенные пробелом – количество проданных книг в течении 7-и дней недели.</p> <p>Вывод: На экран будут выведены два целых числа, разделенные пробелом: общее количество проданных книг за неделю и количество дней, в которых было продано не менее 50-ти книг.</p> <p>Пример:</p> <table border="1" data-bbox="446 1579 1353 1780"> <thead> <tr> <th>cartea.txt:</th> <th>Экран:</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>45 20 61 23 21 54 60</td> <td>284 3</td> <td>Решение будет оцениваться по: объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла; чтению и запись данных; алгоритм.</td> </tr> </tbody> </table>	cartea.txt:	Экран:		45 20 61 23 21 54 60	284 3	Решение будет оцениваться по: объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла; чтению и запись данных; алгоритм.	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13</p>
cartea.txt:	Экран:								
45 20 61 23 21 54 60	284 3	Решение будет оцениваться по: объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла; чтению и запись данных; алгоритм.							

--	--	--	--

Тема IV. (25 баллов)

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

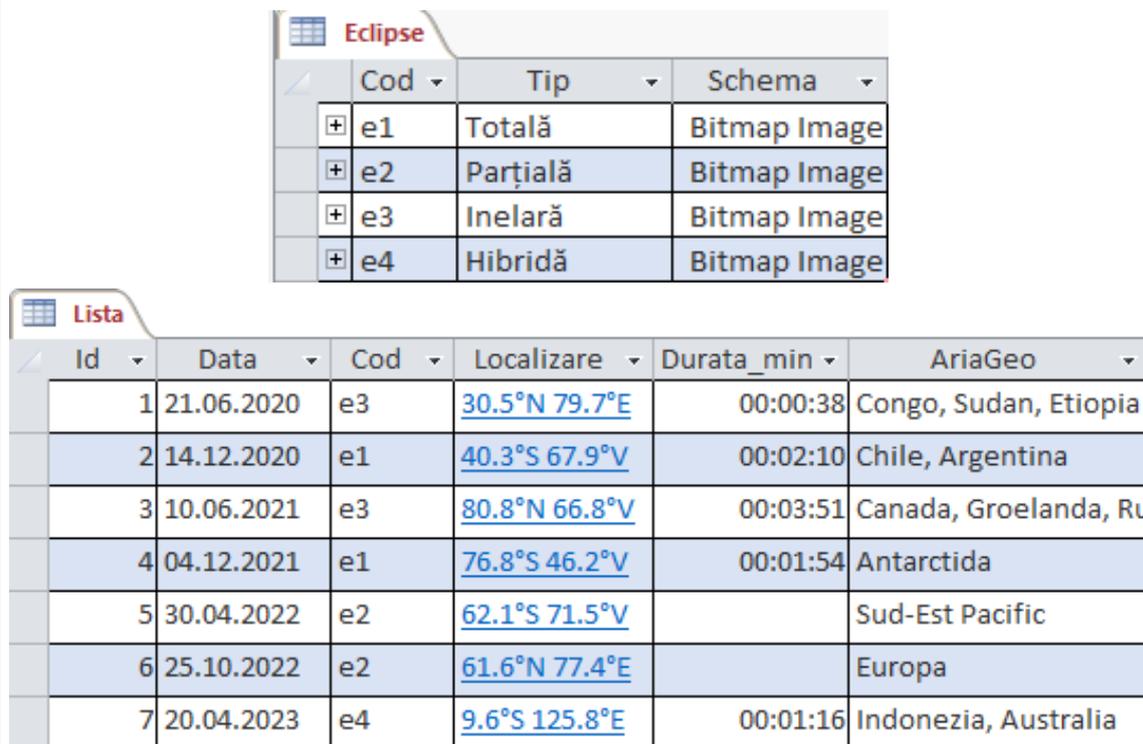


Рисунок 2

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

а) В следующей таблице даны 3 типа данных (столбец **A**). Отметьте знаком в столбце **B** таблицу, которая содержат данные соответствующего типа. Напишите в столбце **C** по одному полю из отмеченной таблицы, которое соответствует типу из столбца **A**:

A	B	C
OLE Object	<input type="checkbox"/> Eclipse <input type="checkbox"/> Lista	
Date/Time	<input type="checkbox"/> Eclipse <input type="checkbox"/> Lista	
Autonumber	<input type="checkbox"/> Eclipse <input type="checkbox"/> Lista	

б) Напишите тип данных поля Cod: _____

с) Отметьте знаком в следующем списке два арифметических оператора:

- Mod
 Random
 And
 *

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

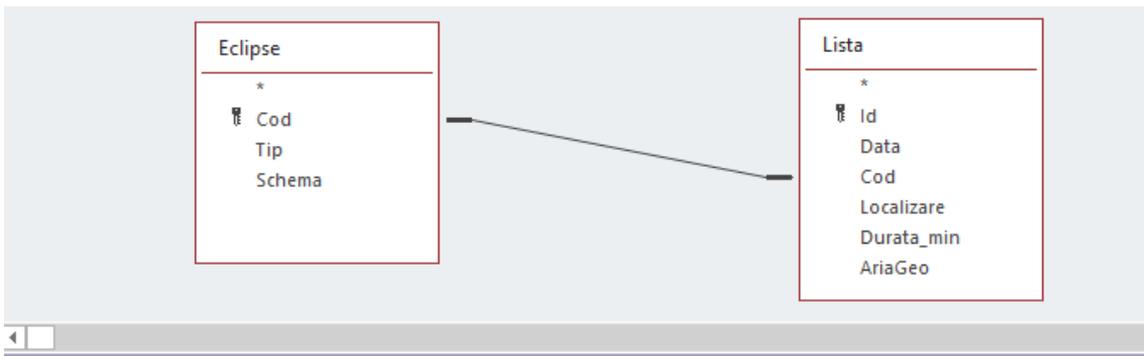
d) Соедините отрезками каждую стандартную функцию из левого столбца с соответствующими описаниями из правого столбца:

- | | |
|-----------------|---|
| Date () | • Определяет наибольшее значение поля |
| Avg () | • Вычисляет среднее значение данных некоторого поля |
| Max () | • Определяет если значение принадлежит некоторому списку значений |
| | • Выводит текущую дату |

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

Запрос:

- Выведет данные 3-х полей: Data, AriaGeo и Durata_min.
- Выведет затмения кольцевого типа (значение *Inelară*, поле Tip) которые имели место в июне или июле (поле Data).



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
13

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