MINISTERUL EDUCAŢIEI AL REPUBLICII MOLDOVA

AGENŢIA DE ASIGURARE A CALITĂŢII

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Фамилия, имя ученика

ИНФОРМАТИКА

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ
ЛИЦЕЙСКИЙ ЦИКЛ

Реальный профиль
02 апреля 2015 года
Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка заправленная пастой синего цвета, карандаш, линейка, резинка*.

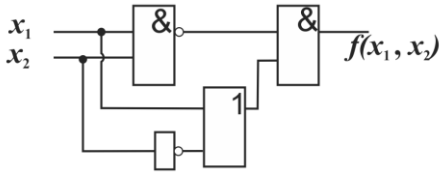
Памятка для кандидата:

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

Желаем успехов!

Количество баллов _____

Единицы измерения информации	**Таблица степеней числа 2**	
1 бит – элементарная единица информации	$2^1 = 2$	$2^9 = 512$
1В (Байт) = 8 бит	$2^2 = 4$	$2^{10} = 1024$
1КВ (КилоБайт) = 2^{10} В (≈ 1000 В)	$2^3 = 8$	$2^{11} = 2048$
1МВ (МегаБайт) = 2^{10} КВ (≈ 1000 КВ)	$2^4 = 16$	$2^{12} = 4096$
1GB (ГигаБайт) = 2^{10} МВ (≈ 1000 МВ)	$2^5 = 32$	$2^{13} = 8192$
1ТВ (ТераБайт) = 2^{10} GB (≈ 1000 GB)	$2^6 = 64$	$2^{14} = 16384$
	$2^7 = 128$	$2^{15} = 32768$
	$2^8 = 256$	$2^{16} = 65536$

Nr	Item	Scor	
1	Экспонатами Музея Национального Банка Республики Молдова являются монеты и банкноты разных стран. В Музее внедряется новый способ маркировки экспонатов, согласно которому каждому экспонату ставится в соответствие двоичное слово, отличающееся от остальных (код). Длина двоичных слов идентифицирующих экспонаты одинакова. Вычислите и запишите в зарезервированных для ответа местах: **a)** Максимальное количество экспонатов которое может быть в музее, если известно, что длина двоичных слов, используемых для кодирования, равна 10. Ответ _____ **b)** Минимальную длину (в байтах) двоичных слов, используемых для кодирования экспонатов, если количество экспонатов в музее равно 40000. Ответ _____(байт)	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
2	**a)** Представьте на восьми двоичных позициях, в обратном коде, целое положительное число, со знаком, **+36**. Запишите ответ в расположенной ниже кассете. Запишите проведенные вычисления. Ответ: ☐☐☐☐☐☐☐☐ **b)** Дополнительный код некоторого целого числа, представленного на восьми двоичных позициях, равен `11110110`. Запишите в расположенной ниже кассете представление этого числа на восьми двоичных позициях, в прямом коде. Ответ: ☐☐☐☐☐☐☐☐ **c)** Прямой код некоторого действительного числа с фиксированной запятой, представленного на восьми двоичных позициях, равен `01110000`. Вычислите значение этого числа в десятичной системе счисления и запишите ответ. Запишите проведенные вычисления: Ответ: ☐	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
3.	Дана логическая схема, реализующая логическую функцию f. **a)** Запишите логическую функцию f реализованную в логической схеме, изображенной на рисунке  f = _____ **b)** Заполните таблицу истинности для функции $g(x_1, x_2) = \left(\overline{x_1 \vee x_2}\right) \vee \left(x_1 x_2\right)$ x_1 | x_2 | $\left(\overline{x_1 \vee x_2}\right)$ | $\left(x_1 x_2\right)$ | $g\ (x_1, x_2)$ ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

4.	Дана программа:
	`program py;`
	`type adr=^tranzactie;`
	`  tranzactie=record`
	`  urm:adr; val,id:integer;`
	`  end;`
	`var  t,n: adr;`
	`  count: integer;`
	`procedure pa(x:integer);`
	`begin`
	`new(n); n^.val:=x; count:=count+1;`
	`n^.id:=count; n^.urm:=t; t:=n;`
	`end;`
	`procedure pb(n:adr);`
	`begin`
	`while n<>nil do`
	`begin`
	`writeln(n^.id, ' ', n^.val);`
	`n:=n^.urm;`
	`end;`
	`end;`
	`procedure pc;`
	`begin`
	`n:=t;`
	`If n<>Nil then`
	`begin t:=t^.urm; dispose(n); end;`
	`end;`
	`begin`
	`new(t); t:=Nil; count:=0;`
	`pa(100); pa(60); pc; pa(200);`
	`pa(50); pc; pb(t);`
	`end.`
		Проанализируйте программу **py** из столбца слева и выполните следующие задания:
		a) Программа **py** создает и оперирует односвязным списком. Вычислите и запишите максимальное число элементов, одновременно содержащееся в списке в ходе выполнения программы **py** _____
		b) Вычислите и запишите объем памяти, выделяемой в сегменте **heap**, необходимой для выполнения программы **py**: _____
		c) Определите и запишите назначение подпрограммы **pb** объявленной в программе **py**:
		_____
		_____
		d) Запишите, что будет выведено на экран в результате выполнения программы **py**:
			L
			0
			1
			2
			3
			4
			5
				L
				0
				1
				2
				3
				4
				5

5.	Дана программа:
	`{1} program pw;`
	`{2} type t=array[1..5] of string;`
	`{3} var a:t;`
	`{4}  n,i: integer;`
	`{5} function sp1(s:string):string;`
	`{6}  var z,i: integer; q: string;`
	`{7}  begin`
	`{8}  z:=length(s); q:='';`
	`{9}  for i:=1 to z do`
	`{10}  if s[i] <> 'a' then q:=q+s[i];`
	`{11}  sp1:=q;`
	`{12} end;`
	`{13} procedure sp2(var x:t);`
	`{14} var i : integer;`
	`{15} begin`
	`{16}  for i:=1 to n do`
	`{17}  if length(x[i])>5`
	`  then x[i]:=sp1(x[i]);`
	`{18} end;`
	`{19} begin`
	`{20}  n:=4;`
	`{21}  a[1]:='garaj'; a[2]:='hambar';`
	`{22}  a[3]:='caravana'; a[4]:='apa';`
	`{23}  sp2(a);`
	`{24}  for i:=1 to n do`
	`{25}  write(a[i],' ');`
	`{26} end.`
		Проанализируйте программу **pw** из столбца слева и выполните следующие задания:
		a) Вычислите и запишите объем памяти выделенный для хранения переменных программы **pw** в сегменте данных:
		_____
		b) Запишите список локальных переменных, объявленных в подпрограмме **sp2** программы **pw**:
		_____
		c) Вычислите и запишите количество элементарных операций в строке {10} программы **pw**: _____
		d) Оцените и запишите временную сложность, в виде функции от *n*, алгоритма описанного в строках {24} – {25} программы **pw**: _____
		e) Запишите что будет выведено на экран в результате выполнения программы **pw**:_____
		f) Отметьте знаком ☑ опцию соответствующую значению истинности утверждения: "Программа *pw содержит рекурсивные подпрограммы*"
		❑ Истина ❑ Ложь
			L
			0
			1
			2
			3
			4
			5
			6
				L
				0
				1
				2
				3
				4
				5
				6

6

Двумерный массив **A** содержит данные о ежемесячных взносах в социальный фонд, производимых некоторой компанией для своих сотрудников в течение календарного года. В компании **n** сотрудников с идентификационными номерами от **1** до **n**. Месяцы года также имеют числовые идентификаторы от **1** до **12.** Значение элемента **A[i,j]** представляет взнос компании за сотрудника **i** в месяц года **j**.

Задание: Напишите программу которая вычислит идентификационный номер сотрудника, для которого годовая сумма взносов, выплаченных компанией является минимальной.

Программа должна содержать подпрограмму с именем **FF**. Подпрограмма получает в качестве формального параметра целое значение **i** – индекс строки массива **A** и возвращает целое значение – сумму значений элементов этой строки.

Ввод: Текстовый файл ***FS.IN*** содержит в первой строке целое число **n(1<n<50)** – количество сотрудников. Далее следуют **n** строк содержащих по **12** целых чисел разделенных пробелом – элементы массива **A**. **j**-ое число в строке **i+1** – значение элемента **A[i,j].**

Вывод: Текстовый файл ***FS.OUT*** содержит в первой строке целое число – идентификационный номер сотрудника для которого годовая сумма взносов является минимальной. Если существует несколько сотрудников с минимальным годовым взносом, необходимо выбрать в качестве ответа наибольший из их идентификационных номеров.

Пример:

FS.IN	FS.OUT	Объяснение
3 0 0 6 6 7 6 18 8 6 6 5 18 2 2 2 2 2 2 10 3 3 2 2 10 8 9 7 7 8 9 37 0 0 0 0 0	2	Сумма значений строки 1: 86. Сумма значений строки 2: 42. Сумма значений строки 3: 85. Минимальная сумма: 42. В строке 2.

Решение будет оцениваться за:
объявления типов данных и переменных; использование текстового файла для чтения и записи; чтение и запись данных;

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

Дана функция $f(x)=\sqrt{\sin(x)+1}-\frac{1}{2}$.

a) Дополните программу **chords**, написанную на языке Паскаль, операторами, необходимыми для того чтобы программа вычисляла решение уравнения $f(x)=0$ на отрезке [**-4,-2**] методом хорд, для **n=10** итераций.

Указания:

- строка {6} должна содержать выражение которое вычисляет значение функции $f(x)=\sqrt{\sin(x)+1}-\frac{1}{2}$,
- строка {11} должна содержать логическое выражение для определения фиксированого конца **e** отрезка и начального приближения **x**, в зависимости от знака произведения $f(a)\times f(c)$,
- строка {12} должна содержать операторы присваивания для фиксированного конца **e** отрезка и начального приближения **x**,
- строка {14} должна содержать оператор, моделирующий формулу вычисления решения как точку пересечения оси Ox и хорды проходящей через точки $(x, f(x))$ и $(e, f(e))$

```
{1}  program chords;
{2}  var  a,b,e,c,x: real;
{3}       n,i: integer;
{4}  function f(x:real):real;
{5}   begin
{6}     f:=_____________________________________________;
{7}   end;
{8}  begin
{9}     a:=-4; b:=-2; n:=10;
{10}    c:=a-(f(a))/(f(b)-f(a))*(b-a);
{11}    if _________________ then begin e:=b; x:=a; end
{12}                         else begin e:=__; x:=__; end;
{13}    for i:=1 to n do
{14}        ___________________________________________;
{15}    writeln(x:10:8,' ',f(x):12:8);
{16} end.
```

b) Метод хорд позволяет решать алгебраические и трансцендентные уравнения на заданном отрезке **[a,b]**. Отметьте знаком ☑ в следующем списке правильное условие для определения фиксированного конца **e** отрезка **[a,b]**, через который последовательно проводятся хорды:

❑ $f(e)\times f''(e)>0$ ❑ $f(e)\times f''(e)=0$ ❑ $f(e)\times f''(e)<0$

c) Определите значение истинности утверждения: "Ошибки задачи появляются в том случае в котором математическая модель не точно описывает исследуемый объект". Отметьте знаком ☑ правильный ответ.

❑ Истина ❑ Ложь

L 0 1 2 3 4 5 6 7

L 0 1 2 3 4 5 6 7

8

В приложении MS Access была создана база данных **Cursuri,** для учета курсантов зарегистрированных на онлайн курсы. Содержание таблиц базы данных представлено на *Рисунке 1*.

Cursuri

ID_Curs	Denumire	Durata_saptamini
1	Bazele roboticii	11
2	Robotica practică	7
3	Programare Web (JavaScript)	10
4	Programare Web (PHP)	10
5	Interfețe Web (HTML și CSS)	5

Inregistrare

ID_Inregistrare	ID_Perioada	ID_Cursanti
1	5	1
2	1	2
3	1	4
4	2	3
5	5	2
6	5	4

Cursanti

ID_Cursanti	Nume_utilizator	Parola
1	Alex	*******
2	Gabriela	*******
3	Tanti	*****
4	Vlad	*********

Perioada

ID_Perioada	Data_Start	ID_Curs
1	09.02.2015	4
2	16.02.2015	5
3	23.02.2015	1
4	06.03.2015	2
5	21.04.2015	3

Рисунок 1

a) Исходя и содержания таблиц, запишите в правом столбце таблицы справа, по одному идентификатору поля, тип данных которого мог бы быть таким, как это указано в левом столбце.

Тип данных	Идентификатор поля
Number	
Autonumber	
Date/Time	

b) На *Рисунке 2* представлена реляционная схема базы данных **Cursuri** на которой не указаны типы связей между таблицами.

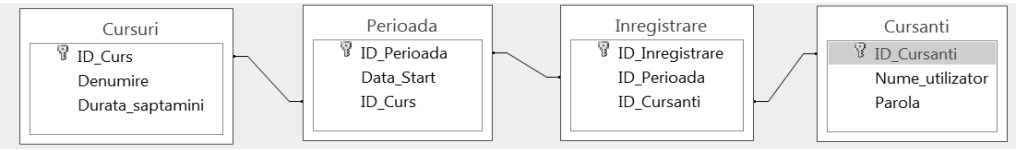


Рисунок 2

Определите типы связей между таблицами и дополните схему на Рисунке 2 соответствующими им обозначениями.

c) Результат выполнения запроса, созданного в базе данных **Cursuri,** приведен на *Рисунке* 3.

Query1

Nume_utilizator	Denumire	Data_Start
Alex	Programare Web (JavaScript)	21.04.2015
Gabriela	Programare Web (JavaScript)	21.04.2015
Vlad	Programare Web (JavaScript)	21.04.2015

Рисунок 3

Запишите в окне запроса, представленного на *Рисунке 4*, элементы необходимые для создания запроса, с помощью которого будет выведен приведенный выше список.

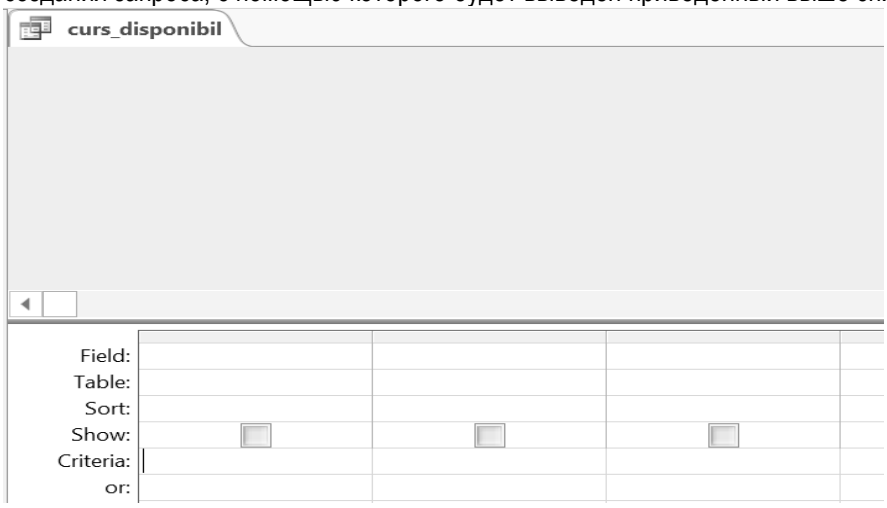


Рисунок 4

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

9	Дополните фрагмент HTML кода таким образом, чтобы при интерпретации HTML кода программой навигации, на экране генерировалась таблица подобная той что приведена на рисунке справа.
	Примечания:
	• Текст в первой строке таблицы выделен жирным шрифтом и выровнен по центру.
	• Последняя строка таблицы содержит пронумерованные списки.
	• Свойства таблицы:
	  ○ толщина контура равна 1 пикселю,
	  ○ расстояние между соседними ячейками равно 5 пикселям,
	  ○ расстояние между границами ячеек и их контентом равно 10 пикселям.
	• Физические размеры ячеек описывать не надо.
	
	`<HTML> <BODY>`
	`<table _____>`
	`  <tr>`
	`  <td _____> <__> Consuma zilnic! <___> </td>`
	`  </tr>`
	`  <tr>`
	`  <td> Fructe`
	`  <ol> <li> Mere`
	`  <li> Prune`
	`  </ol>`
	`  </td>`
	`  <td> Legume`
	`  <ol _____> <li> Rosii`
	`  <li> Castraveti`
	`  </ol>`
	`  </td>`
	`</tr>`
	`</table>`
	`</BODY> </HTML>`
		L
		0
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
			L
			0
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7