

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

**AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU CURRICULUM ȘI  
EVALUARE**

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Фамилия, имя ученика

**ТЕСТ № 2**

**ИНФОРМАТИКА**

**ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТЕСТ  
ЛИЦЕЙСКИЙ ЦИКЛ**

Реальный профиль

февраль 2021 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 конверсии цифр			
	16-ричный	двоичный	16-ричный	двоичный
1 бит – элементарная единица	0	0000	8	1000
1В (Байт) = 8 бит	1	0001	9	1001
1КВ (КилоБайт) = $2^{10}$ В ( 1024 В)	2	0010	A	1010
1МВ (МегаБайт) = $2^{10}$ КВ ( 1024 КВ)	3	0011	B	1011
1ГВ (ГигаБайт) = $2^{10}$ МВ ( 1024 МВ)	4	0100	C	1100
1ТВ (ТераБайт) = $2^{10}$ ГВ ( 1024 ГВ)	5	0101	D	1101
	6	0110	E	1110
	7	0111	F	1111

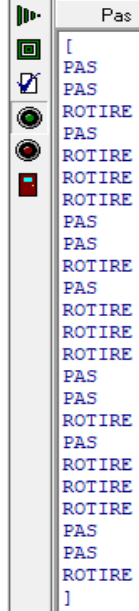
**HTML коды для диакритических символов румынского языка:**

Буква	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ș	ș	Ț	ț
Код	&#258	&#259	&Acirc	&acirc	&Icirc	&icirc	&#350	&#351	&#354	&#355

**Таблица степеней числа 2**

$2^0 = 1$		
$2^1 = 2$	$2^9 = 512$	$2^{-1} = 0,5$
$2^2 = 4$	$2^{10} = 1024$	$2^{-2} = 0,25$
$2^3 = 8$	$2^{11} = 2048$	$2^{-3} = 0,125$
$2^4 = 16$	$2^{12} = 4096$	$2^{-4} = 0,0625$
$2^5 = 32$	$2^{13} = 8192$	$2^{-5} = 0,03125$
$2^6 = 64$	$2^{14} = 16384$	$2^{-6} = 0,015625$
$2^7 = 128$	$2^{15} = 32768$	$2^{-7} = 0,0078125$
$2^8 = 256$	$2^{16} = 65536$	$2^{-8} = 0,00390625$

- В 5-ом упражнении решите предложенные задания для изученного языка программирования: **Паскаль** или **C/C++**
- Для упражнений 4, 6, 7 отметьте знаком  язык программирования который вы будете использовать при решении предложенных задач:  Паскаль  C/C++

№	Задание	Баллы																																																									
1	<p>Приложение Кенгуру из школьного курса информатики может выполнять 8 команд (3 простые и 5 сложные). Данные команды представляют собой все возможные сообщения некоторого источника информации.</p> <p>а) Напишите, в отведенное для ответа пространство, количество информации в <b>битах</b>, которое содержится в одном сообщении данного источника. <b>Ответ:</b> _____ бит</p> <p>б) Определите и напишите в отведенное для ответа пространство количество информации в <b>байтах (В)</b>, которое содержится во всех 24-х командах программы (Рисунок 1), выполненной приложением Кенгуру. Запишите формулы и вычисления: <b>Ответ:</b> _____ В</p> <p>в) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> в следующем списке длину двоичных слов, в битах, использованных в коде Айкена: <input type="checkbox"/> 2    <input type="checkbox"/> 4    <input type="checkbox"/> 10    <input type="checkbox"/> 16</p> <p>г) Запишите название компоненты некоторой системы передачи информации, которая преобразует непрерывные сигналы в дискретные: _____</p>	 <p style="text-align: right;">Рисунок 1</p>	L	L																																																							
		0	0																																																								
		1	1																																																								
		2	2																																																								
		3	3																																																								
		4	4																																																								
		5	5																																																								
2	<p>а) Целое число со знаком <b>N</b> представлено в обратном коде на 8 двоичных позициях:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table> <p>Напишите в следующей таблице представление целого числа <b>N</b> в прямом коде на 8 двоичных позициях:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> <p>б) Целое число <b>M</b> представлено в прямом коде на 8 двоичных позициях:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table> <p>Запишите число <b>M</b> в отведенное для ответа пространство в двоичной системе счисления: <b>Ответ:</b> ( _____ )<sub>2</sub></p> <p>в) Запишите число <b>X</b> = (B5C)<sub>16</sub> в отведенное для ответа пространство в двоичной и в десятичной системах счисления: <b>Ответ</b> ( _____ )<sub>2</sub> ( _____ )<sub>10</sub></p> <p>Напишите вычисления для перевода числа <b>X</b> в десятичную систему счисления:</p>	7	6	5	4	3	2	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	7	6	5	4	3	2	1	0									7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	L	L								
7	6	5	4	3	2	1	0																																																				
1	0	1	0	1	1	0	1																																																				
7	6	5	4	3	2	1	0																																																				
7	6	5	4	3	2	1	0																																																				
0	0	0	1	1	1	0	0																																																				
		0	0																																																								
		1	1																																																								
		2	2																																																								
		3	3																																																								
		4	4																																																								
		5	5																																																								
		6	6																																																								
3	<p>а) Дана логическая функция: <math>Y = x_1 \&amp; x_2 \vee \overline{x_3} \&amp; \overline{x_2}</math></p> <p>Напишите таблицу истинности функции <b>Y</b>:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>X<sub>1</sub></th> <th>X<sub>2</sub></th> <th>X<sub>3</sub></th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>б) Регистр со сдвигом вправо на 4-х позициях находится в начальном состоянии 1001. Напишите в следующей таблице 2 последовательных состояния данного регистра:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Время</th> <th>d<sub>3</sub></th> <th>d<sub>2</sub></th> <th>d<sub>1</sub></th> <th>d<sub>0</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Начало</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>t<sub>1</sub></td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>t<sub>2</sub></td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>в) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> в следующем списке две последовательные схемы:  <input type="checkbox"/> RS-триггер    <input type="checkbox"/> Сумматор  <input type="checkbox"/> Шифратор    <input type="checkbox"/> Счетчик</p>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Y																																	Время	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>0</sub>	Начало	1	0	0	1	t <sub>1</sub>					t <sub>2</sub>					L	L
X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Y																																																								
Время	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>0</sub>																																																							
Начало	1	0	0	1																																																							
t <sub>1</sub>																																																											
t <sub>2</sub>																																																											
		0	0																																																								
		1	1																																																								
		2	2																																																								
		3	3																																																								
		4	4																																																								
		5	5																																																								
		6	6																																																								

4	<p>Напишите подпрограмму с именем <b>FX</b> с действительным параметром <b>x</b>. Подпрограмма вычислит и возвратит значение функции <math>f(x)</math>:</p> $f(x) = \sin \frac{x}{2} - \sqrt{ \cos x - 3/4 }$	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
5	<p>Дана программа на Паскале:</p> <pre> Program pr5; type t= array[1..20] of integer; var s, z: string;     q, n: integer;     x: t;  procedure ff(a:string; var x : string); var i: integer;     b: string; begin b:=''; n:= 0; for i:=1 to length(a) do if (a[i]&gt;='a') and (a[i]&lt;='z') then b:= b+a[i] else n:=n+1;  x := b; end;  procedure pr(k:integer; var y:t); var j:integer; begin for j:=1 to k do y[j]:=sqr(j); end;  begin s:= 'xy*a+m57c'; ff(s, z); pr(n, x); writeln(z); for q:=1 to n do write(x[q], ' '); end. </pre>	<p>Для программы <b>pr5</b> выполните следующие задания:</p> <p>a) Напишите имена локальных переменных подпрограммы <b>ff</b>: _____.</p> <p>b) Напишите имя формального параметра простого типа данных из текста программы <b>pr5</b>: _____.</p> <p>c) Подчеркните в тексте программы <b>pr5</b> заголовок подпрограммы <b>ff</b>.</p> <p>d) Напишите имя стандартной функции из текста программы <b>pr5</b>, параметр которого является целым числом: _____.</p> <p>e) Напишите имя подпрограммы, в которой используется связь через глобальные переменные: _____.</p> <p>f) Напишите, что будет выведено в результате выполнения программы <b>pr5</b>: _____ _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7

5	<p>Дана программа на C++:</p> <pre>// Program pr5 #include &lt;string.h&gt; #include &lt;math.h&gt; #include &lt;iostream&gt; using namespace std;  char s[50], z[50], b[50];  int q, n; int x[20];  int ff(char a[50], char *x) {     int i;     char b[50];      strcpy(x, ""); n = 0;      for(i = 0; i &lt; strlen(a); i++)         if (a[i] &gt;= 'a' &amp;&amp; a[i] &lt;= 'z')             strcat(x, &amp;a[i], 1);         else n = n + 1;     return 0; }  int pr (int k, int y[20]) {     int j;      for (j = 1; j &lt;= k; j++)         y[j] = pow(j, 2);     return 0; }  int main() {     strcpy(s, "xy*a+m57c");     ff(s, b);     strcpy(z, b);     pr(n, x);     cout &lt;&lt; z &lt;&lt; "\n";      for(q = 1; q &lt;= n; q++)         cout &lt;&lt; x[q] &lt;&lt; ' ';     return 0; }</pre>	<p>Для программы <b>pr5</b> выполните следующие задания:</p> <p>a) Напишите имена локальных переменных подпрограммы <b>ff</b>: _____.</p> <p>b) Напишите имя формального параметра простого типа данных из текста программы <b>pr5</b>: _____.</p> <p>c) Подчеркните в тексте программы <b>pr5</b> заголовок подпрограммы <b>ff</b>.</p> <p>d) Напишите имя стандартной функции из текста программы <b>pr5</b>, с двумя целыми параметрами: _____</p> <p>e) Напишите имя функции, в которой используется связь через глобальные переменные: _____</p> <p>f) Напишите, что будет выведено в результате выполнения программы <b>pr5</b>: _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
6	<p>Числа, цифры которых расположены строго по возрастанию или строго по убыванию, называются “хорошо упорядоченными”. Один ученик написал <b>N</b> положительных двузначных чисел и предложил игру другу: заменить все “хорошо упорядоченные” по возрастанию числа на “хорошо упорядоченные” по убыванию числа, содержащие те же цифры.</p> <p><b>Задание:</b> Напишите программу, которая определяет “хорошо упорядоченные” числа по возрастанию и выводит “хорошо упорядоченные” числа по убыванию, содержащие те же цифры. Программа будет содержать подпрограмму с именем <b>NR</b> с одним параметром – целым положительным двузначным числом. Если параметр является “хорошо упорядоченным” по возрастанию числом, тогда подпрограмма возвратит “хорошо упорядоченное” по убыванию число, содержащее те же цифры, в противном случае подпрограмма возвращает значение 0.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	

**Ввод :** Текстовый файл **fn.in** содержит в первой строке целое положительное число **N** ( $N \leq 20$ ) - количество двухзначных чисел, написанных учеником. Следующие **N** строк содержат по одному целому положительному двухзначному числу.

**Вывод:** Текстовый файл **fn.out** содержит в единственной строке все целые двухзначные “*хорошо упорядоченные*” по убыванию числа, возвращенные подпрограммой, разделенные пробелом.

**Пример:**

<b>fn.in</b>	<b>fn.out</b>	Объяснение : Числа 23 и 27 являются “ <i>хорошо упорядоченными</i> ” по возрастанию.	<b>Решение будет оцениваться по:</b> объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла для чтения и записи; чтению и записью данных; алгоритмы.
4 23 10 27 75	32 72		

7

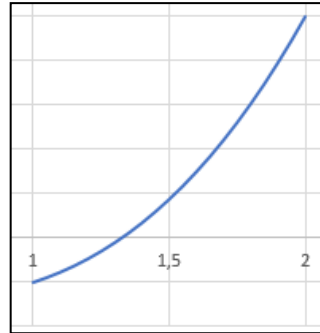
Дрон перевозит почтовые посылки для жителей горной местности.

Дрон сбрасывает посылку, которая движется по траектории описанной функцией  $f(x) = x^3 - x - 1$ .

Напишите программу, которая вычислит абсциссу точки приземления пакета, решая уравнение  $f(x) = 0$  на отрезке  $[a; b]$  **методом хорд** для  $n$  последовательных приближений. Фиксированным концом хорд для функции  $f(x)$  на отрезке  $[a; b]$  является  $b$ , соответственно начальное приближение  $x = a$ .

**Ввод:** Значения концов отрезка  $[1; 2]$  и число  $n=20$  присваиваются непосредственно в тексте программы.

**Вывод:** На экран выводится действительное число – вычисленная абсцисса точки приземления посылки.



Для решения может быть использован следующий алгоритм:

**Шаг 1.**  $e \leftarrow b; x \leftarrow a$

**Шаг 2.** Для  $i$  от 1 до  $n$  повторяется

$$x \leftarrow x - \frac{f(x)}{f(e) - f(x)}(e - x)$$

**Шаг 3.** Выводится  $x$ .

**Примечание:** знак  $\leftarrow$  означает "присвоение значения".

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6

8

В приложении MS Access была создана база данных. Фрагменты текущего содержания ее таблиц приведены на *Рисунке 2*:

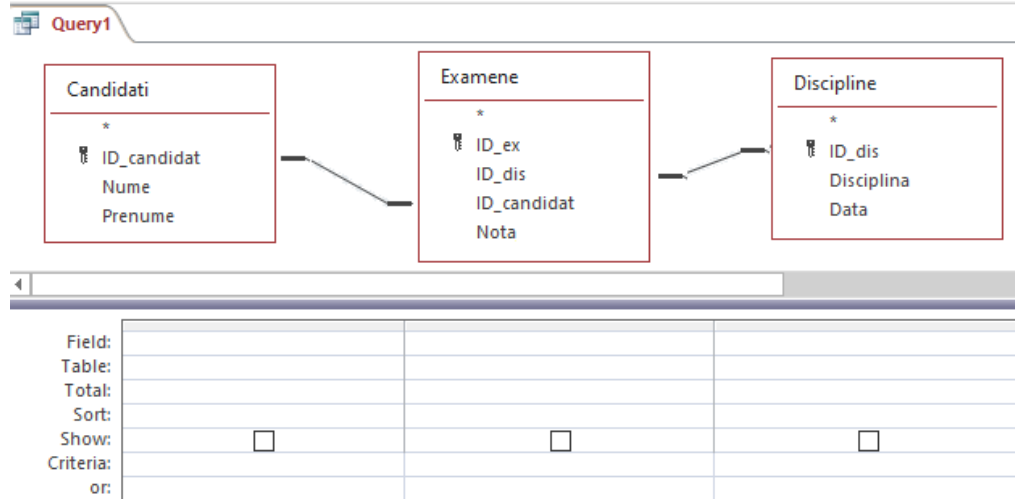
ID_ex	ID_dis	ID_candidat	Nota
1	d01	34012	8
2	d02	34012	7
3	d07	34012	9
4	d10	34012	8
5	d01	33050	6
6	d03	33050	9
7	d07	33050	8
8	d11	33050	7
9	d01	31051	9
10	d03	31051	6
11	d07	31051	8
12	d04	31051	9
13	d01	31037	10
14	d02	31037	9
15	d07	31037	9
16	d10	31037	8
17	d01	24404	8

ID_candidat	Nume	Prenume
24404	Eremia	Ana
31037	Diacon	Daniel
31051	Cazac	Ion
33050	Ababii	Eliza
34012	Burlac	Nicolae

ID_dis	Disciplina	Data
d01	Limba si literatura romana	08.06.2021
d02	Limba franceza	11.06.2021
d03	Limba engleza	11.06.2021
d04	Geografia	18.06.2021
d07	Istoria	15.06.2021
d10	Chimia	18.06.2021
d11	Matematica	18.06.2021

*Рисунок 2*

- а) Исходя из текущего содержания таблиц базы данных, заполните на *Рисунке 3* все необходимые элементы, включая связи между таблицами, и создайте в режиме *Design View* итоговый запрос. Запрос выведет для каждого предмета (поле *Disciplina*) количество кандидатов (поле *Id\_candidat*), которые сдали соответствующий экзамен и среднюю оценку (поле *Nota*) по данному предмету для всех кандидатов.



*Рисунок 3*

- б) Соедините линиями имена полей таблицы *Examene* с соответствующим типом данных с условием, чтобы одному типу данных соответствовало только одно поле:

**Имя поля**

Id\_ex

Id\_disciplina

Id\_candidat

**Тип данных**

Yes/No

Number

Text (Short text)

Autonumber

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9



9

Напишите фрагмент HTML кода, который будучи выполнен программой навигации, выводит информацию в соответствии с моделью, представленную на *Рисунке 4*.

**Примечание:**

- Таблица содержит два вложенных списка (упорядоченный и неупорядоченный).
- Толщина рамки равна 2-м пикселям.

Noțiuni geometrice	
Poligoane	c. Triunghi
	▪ <i>echilateral</i>
	▪ <i>scalen</i>
	d. Patrulater

*Рисунок 4*

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9