

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра информатики и прикладной математики**

# **Методические указания и варианты заданий**

к выполнению контрольной работы № 2 по дисциплине

"Информатика" для специальностей

1-36 01 01 «Технология машиностроения» и

1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»

заочной формы обучения

**БРЕСТ 2010**

Методические указания содержат сведения о требованиях к содержанию и оформлению контрольной работы № 2 по дисциплине "Информатика".

Предназначены для студентов второго курса специальностей "Технология машиностроения" и "Техническая эксплуатация автомобилей" по дисциплине "Информатика" заочной формы обучения и имеют целью оказать помощь студентам в подготовке и оформлении контрольной работы по названной дисциплине.

Составители: Ю.П. Ашаев, к.т.н., доцент  
С.И. Парфомук, к.т.н.  
В.Л. Быков, к.т.н., доцент

Рецензент: Е.Е. Пролиско, доцент кафедры математического моделирования  
УО «БрГУ им. А.С. Пушкина», к.т.н.

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1. Общие указания по выполнению контрольной работы..... | 4  |
| 2. Использование HTML для создания WEB-страниц.....     | 6  |
| 2.1. Задание.....                                       | 6  |
| 2.2. Указания к выполнению задания.....                 | 6  |
| 2.3. Варианты задач.....                                | 8  |
| 2.4. Пример выполнения задания.....                     | 9  |
| 3. Язык программирования Visual Basic 6.0.....          | 11 |
| 3.1. Задание 1.....                                     | 11 |
| 3.1.1. Указания к выполнению задания.....               | 11 |
| 3.1.2. Варианты задач.....                              | 12 |
| 3.1.3. Пример выполнения задания.....                   | 13 |
| 3.2. Задание 2.....                                     | 15 |
| 3.2.1. Указания к выполнению задания.....               | 15 |
| 3.2.2. Варианты задач.....                              | 16 |
| 3.2.3. Пример выполнения задания.....                   | 18 |
| 3.3. Задание 3.....                                     | 21 |
| 3.3.1. Указания к выполнению задания.....               | 21 |
| 3.3.2. Варианты задач.....                              | 21 |
| 3.3.3. Пример выполнения задания.....                   | 24 |
| 3.4. Задание 4.....                                     | 26 |
| 3.4.1. Указания к выполнению задания.....               | 26 |
| 3.4.2. Варианты задач.....                              | 27 |
| 3.4.3. Пример выполнения задания.....                   | 29 |
| Литература.....   | 31 |

## 1. Общие указания по выполнению контрольной работы

Контрольная работа предусматривает выполнение заданий по каждому из разделов:

- 1) использование HTML для создания WEB-страниц (HTML);
- 2) язык программирования Visual Basic 6.0 (VB).

Номер варианта определяется по номеру зачетной книжки и первой букве фамилии студента из таблицы 1. Причем в конкретном варианте по каждой теме (HTML, VB) необходимо выполнить указанный набор заданий. По теме HTML – 1, задание по теме VB – 4 задания. В каждом задании предусмотрено 15 задач, пронумерованных от 1 до 15. Номера задач строго индивидуальны и выбираются по варианту из таблицы 1. Например, если номер зачетки 483457 (последняя цифра 7), а фамилия Иванов (первая буква фамилии И), то номер варианта 28. Конкретные номера задач по заданиям для данного варианта. По теме «HTML» задача 3. По теме «VB» задание 1 – задача 2, задание 2 – задача 1, задание 3 – задача 15, задание 4 – задача 14.

| Варианты | HTML |   | VB |    |    |  |
|----------|------|---|----|----|----|--|
|          | 1    | 1 | 2  | 3  | 4  |  |
| 28       | 3    | 2 | 1  | 15 | 14 |  |

Таблица 1 – Номера вариантов

| Последняя цифра зачетки | Первая буква фамилии |         |           |             |       |
|-------------------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-------|
|                         | А,Б,В,Г              | Д,Е,Ж,З | И,Й,К,Л,М | Н,О,П,Р,С,Т | Ф – Я |
| 0                       | 1                    | 11      | 21        | 31          | 41    |
| 1                       | 2                    | 12      | 22        | 32          | 42    |
| 2                       | 3                    | 13      | 23        | 33          | 43    |
| 3                       | 4                    | 14      | 24        | 34          | 44    |
| 4                       | 5                    | 15      | 25        | 35          | 45    |
| 5                       | 6                    | 16      | 26        | 36          | 46    |
| 6                       | 7                    | 17      | 27        | 37          | 47    |
| 7                       | 8                    | 18      | 28        | 38          | 48    |
| 8                       | 9                    | 19      | 29        | 39          | 49    |
| 9                       | 10                   | 20      | 30        | 40          | 50    |

Таблица 2 – Номера задач по темам и разделам для каждого варианта

| Варианты | HTML |    | VB |    |    |  |
|----------|------|----|----|----|----|--|
|          | 1    | 1  | 2  | 3  | 4  |  |
| 1        | 1    | 2  | 3  | 4  | 5  |  |
| 2        | 2    | 13 | 14 | 15 | 1  |  |
| 3        | 3    | 9  | 10 | 11 | 12 |  |
| 4        | 4    | 5  | 6  | 7  | 8  |  |
| 5        | 15   | 1  | 2  | 3  | 4  |  |
| 6        | 11   | 12 | 13 | 14 | 15 |  |
| 7        | 7    | 8  | 9  | 10 | 11 |  |
| 8        | 3    | 4  | 5  | 6  | 7  |  |
| 9        | 14   | 15 | 1  | 2  | 3  |  |

| Варианты | HTML | VB |    |    |    |
|----------|------|----|----|----|----|
|          | 1    | 1  | 2  | 3  | 4  |
| 10       | 10   | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 11       | 6    | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 12       | 2    | 3  | 4  | 5  | 6  |
| 13       | 13   | 14 | 15 | 1  | 2  |
| 14       | 9    | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 15       | 5    | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 16       | 15   | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 17       | 4    | 3  | 2  | 1  | 15 |
| 18       | 8    | 7  | 6  | 5  | 4  |
| 19       | 12   | 11 | 10 | 9  | 8  |
| 20       | 1    | 15 | 14 | 13 | 12 |
| 21       | 5    | 4  | 3  | 2  | 1  |
| 22       | 9    | 8  | 7  | 6  | 5  |
| 23       | 13   | 12 | 11 | 10 | 9  |
| 24       | 2    | 1  | 15 | 14 | 13 |
| 25       | 6    | 5  | 4  | 3  | 2  |
| 26       | 10   | 9  | 8  | 7  | 6  |
| 27       | 14   | 13 | 12 | 11 | 10 |
| 28       | 3    | 2  | 1  | 15 | 14 |
| 29       | 7    | 6  | 5  | 4  | 3  |
| 30       | 11   | 10 | 9  | 8  | 7  |
| 31       | 1    | 9  | 2  | 10 | 3  |
| 32       | 14   | 7  | 15 | 8  | 1  |
| 33       | 12   | 5  | 13 | 6  | 14 |
| 34       | 10   | 3  | 11 | 4  | 12 |
| 35       | 8    | 1  | 9  | 2  | 10 |
| 36       | 6    | 14 | 7  | 15 | 8  |
| 37       | 4    | 12 | 5  | 13 | 6  |
| 38       | 2    | 10 | 3  | 11 | 4  |
| 39       | 15   | 8  | 1  | 9  | 2  |
| 40       | 13   | 6  | 14 | 7  | 15 |
| 41       | 11   | 4  | 12 | 5  | 13 |
| 42       | 9    | 2  | 10 | 3  | 11 |
| 43       | 7    | 15 | 8  | 1  | 9  |
| 44       | 5    | 13 | 6  | 14 | 7  |
| 45       | 3    | 11 | 4  | 12 | 5  |
| 46       | 15   | 1  | 14 | 2  | 13 |
| 47       | 6    | 9  | 7  | 8  | 15 |
| 48       | 4    | 11 | 5  | 10 | 6  |
| 49       | 2    | 13 | 3  | 12 | 4  |
| 50       | 8    | 15 | 1  | 14 | 2  |

## 2. Использование HTML для создания WEB-страниц

### 2.1. Задание

Создать Web-страницу по указанной тематике. Дизайн Web-страницы разрабатывается самостоятельно. Необходимо, чтобы при создании Web-страницы были обязательно использованы теги шрифтов, цветовой палитры, выравнивания текста и таблиц. Другие теги могут быть использованы по мере необходимости. Работоспособность Web-страницы необходимо продемонстрировать в Internet Explorer.

### 2.2. Указания к выполнению задания

HTML (Hyper Text Markup Language) является общепризнанным языком для создания Web-страниц. HTML-файл представляет собой текстовый файл, в котором записаны команды языка HTML. Команды HTML называются **тегами (tag)**. Теги заключаются в угловые скобки. Для создания Web-документа можно воспользоваться блокнотом. Структура HTML-документа:

<HTML> начало Web-документа

<HEAD> заголовочная часть документа

<TITLE> заголовок окна браузера

</HEAD>

< BODY bgcolor="white">

тело документа, bgcolor="white" определяет цвет фона (белый)

.....

</BODY>

</HTML>

Для того чтобы вставить изображение из файла, необходимо использовать тэг <IMG SRC="filename.gif"> – вставить изображение из файла, например, filename.gif. Для автономного просмотра и редактирования Web – страницы необходимо загрузить ее в браузер, например, Internet Explorer. В таблицах 3–7 приведены основные справочные данные, необходимые для выполнения данного задания.

Таблица 3 – Базисные элементы HTML

| Базисные элементы |                  |   |
|-------------------|------------------|---|
| Тип документа     | <HTML> </HTML>   | (начало и конец файла)                  |
| Имя документа     | <TITLE> </TITLE> | (должно быть в заголовке)               |
| Заголовок         | <HEAD> </HEAD>   | (описание документа, например, его имя) |
| Тело              | <BODY> </BODY>   | (содержимое страницы)                   |

Таблица 4 – Теги HTML оформления внешнего вида и работы с текстом

| Наименование | Обозначение | Примечание |
|--------------|-------------|------------|
| Жирный       | <B> </B>    |            |
| Курсив       | <I> </I>    |            |

| Наименование    | Обозначение                             | Примечание                         |
|-----------------|---|------------------------------------|
| Подчеркнутый    | <U> </U>                                | (часто не поддерживается)          |
| Верхний индекс  | <SUB> </SUB>                            |                                    |
| Нижний индекс   | <SUP> </SUP>                            |                                    |
| Форматированный | <PRE> </PRE>                            | (сохранить формат текста как есть) |
| Ширина          | <PRE WIDTH=?> </PRE>                    | (в символах)                       |
| Мигающий        | <BLINK> </BLINK>                        | (наиболее осмеянный элемент)       |
| Размер шрифта   | <FONT SIZE=?> </FONT>                   | (от 1 до 7)                        |
| Цвет шрифта     | <FONT COLOR="#\$\$\$\$\$\$"><br></FONT> |                                    |
| Ширина колонки  | <MULTICOL WIDTH=?><br></MULTICOL>       |                                    |
| Выравнивание    | <SPACER ALIGN=left right center>        |                                    |

Таблица 5 – Тэги HTML оформления внешнего вида, указание цвета

| Наименование      | Обозначение                    | Примечание                      |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Цвет фона         | <BODY BGCOLOR="#\$\$\$\$\$\$"> | (порядок красный/зеленый/синий) |
| Цвет текста       | <BODY TEXT="#\$\$\$\$\$\$">    |                                 |
| Цвет ссылки       | <BODY LINK="#\$\$\$\$\$\$">    |                                 |
| Пройденная ссылка | <BODY VLINK="#\$\$\$\$\$\$">   |                                 |
| Активная ссылка   | <BODY ALINK="#\$\$\$\$\$\$">   |                                 |

Таблица 6 – Тэги HTML создания и оформления таблиц

| Наименование              | Обозначение                                | Примечание                    |
|---------------------------|--|-------------------------------|
| Определить таблицу        | <TABLE> </TABLE>                           |                               |
| Окантовка таблицы         | <table border=?> </TABLE>                  |                               |
| Расстояние между ячейками | <TABLE CELLSPACING=?>                      |                               |
| Желаемая ширина           | <TABLE WIDTH=?>                            | (в точках)                    |
| Ширина в процентах        | <TABLE WIDTH="%">                          | (проценты от ширины страницы) |
| Выравнивание              | <TR ALIGN=LEFT RIGHT CENTER MIDDLE BOTTOM> |                               |
| Ячейка таблицы            | <TD> </TD>                                 | (должна быть внутри строки)   |
| Выравнивание              | <TD ALIGN=LEFT RIGHT CENTER MIDDLE BOTTOM> |                               |
| Желаемая ширина           | <TD WIDTH=?>                               | (в точках)                    |

| Наименование       | Обозначение                                | Примечание                                |
|--------------------|--|---|
| Ширина в процентах | <TD WIDTH=%n>                              | (проценты от ширины страницы)             |
| Цвет ячейки        | <TD BGCOLOR=#\$\$\$\$\$>                   |   |
| Заголовок таблицы  | <TH> </TH>                                 | (как данные, но жирный шрифт и центровка) |
| Выравнивание       | <TH ALIGN=LEFT RIGHT CENTER MIDDLE BOTTOM> |   |
| Заглавие таблицы   | <CAPTION> </CAPTION>                       |   |
| Выравнивание       | <CAPTION ALIGN=TOP BOTTOM>                 | (сверху/снизу таблицы)                    |

Таблица 7 – Цветовая палитра, используемая в HTML

| Название цвета на русском языке | Значение как название цвета |
|---------------------------------|-----------------------------|
| черный                          | black                       |
| зеленый                         | green                       |
| серебряный                      | silver                      |
| лимонный                        | lime                        |
| серый                           | gray                        |
| оливковый                       | olive                       |
| белый                           | white                       |
| желтый                          | yellow                      |
| каштановый                      | maroon                      |
| красный                         | red                         |
| синий                           | blue                        |
| пурпурный                       | purple                      |
| бирюзовый                       | teal                        |
| фуксиновый                      | fuchsia                     |
| голубой                         | aqua                        |

### 2.3. Варианты задач

Варианты задач представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Индивидуальные варианты задания 1

| Вариант | Задание   |
|---------|---|
| 1       | Создать Web-страницу «Республика Беларусь»  |
| 2       | Создать Web-страницу «Город, в котором я живу»  |
| 3       | Создать Web-страницу «Word. Назначение и возможности»                                   |
| 4       | Создать Web-страницу «Microsoft Excel. Назначение и возможности»                        |
| 5       | Создать Web-страницу «Операционная система Microsoft Windows. Назначение и возможности» |
| 6       | Создать Web-страницу «Мои автобиографические данные»                                    |
| 7       | Создать Web-страницу «Mathcad. Назначение и характеристики»                             |
| 8       | Создать Web-страницу «Microsoft Word. Работа с таблицами»                               |



| Вариант | Задание  |
|---------|--|
| 9       | Создать Web-страницу «Visual Basic. Типы данных»             |
| 10      | Создать Web-страницу «Microsoft Word. Форматирование в Word» |
| 11      | Создать Web-страницу «Вуз, в котором я учусь»                |
| 12      | Создать Web-страницу «Факультет, на котором я учусь»         |
| 13      | Создать Web-страницу «Описание пунктов меню Microsoft Word»  |
| 14      | Создать Web-страницу «Описание пунктов меню Microsoft Excel» |
| 15      | Создать Web-страницу «Описание пунктов меню Visual Basic»    |

#### 2.4. Пример выполнения задания

В качестве примера рассмотрим HTML-код и дизайн справочной Web-страницы «Назначение функциональных клавиш Total Commander». Структура HTML-документа имеет вид:

```
<html>
<head>
<title>Программа управления файлами и архивами </title>
</head>
<body>
<center>
<br>
<FONT COLOR="red" SIZE=5> <H2> Total Commander</H2></FONT>
<font color="green"> Назначение функциональных клавиш</font>
<table BORDER=2 width=60%>
<tr align=center>
<td width=50% ><b><i>КЛИАВИША</i></b></td>
<td width=50% ><b><i>НАЗНАЧЕНИЕ</i></b></td>
<tr align=center>
<td width=50% ><b><i>F1</i></b></td>
<td width=50% ><b><i>помощь</i></b></td>
</TR>
<tr align=center>
<td width=50% ><b><i>F2</i></b></td>
<td width=50% ><b><i>меню пользователя</i></b></td>
</TR>
<tr align=center>
<td width=50% ><b><i>F3</i></b></td>
<td width=50% ><b><i>просмотр файла</i></b></td>
</TR>
<tr align=center>
<td width=50% ><b><i>F4</i></b></td>
<td width=50% ><b><i>редактирование файла</i></b></td>
</TR>
<tr align=center>
<td width=50% ><b><i>F5</i></b></td>
```

```

<td width=50% ><b><i>копирование файлов и папок</i></b></td>
</TR>
<tr align=center>
<td width=50% ><b><i>F6</i></b></td>
<td width=50% ><b><i>переименование и перемещение файлов и папок</i></b></td>
</TR>
<tr align=center>
<td width=50% ><b><i>F7</i></b></td>
<td width=50% ><b><i>создание новой папки</i></b></td>
</TR>
<tr align=center>
<td width=50% ><b><i>F8</i></b></td>
<td width=50% ><b><i>удаление файлов и папок</i></b></td>
</TR>
</TABLE>
<p align="justify">
Пример личной Web-страницы
</p>
</body>
</html>

```

Вид Web – страницы представлен на рисунке 1.

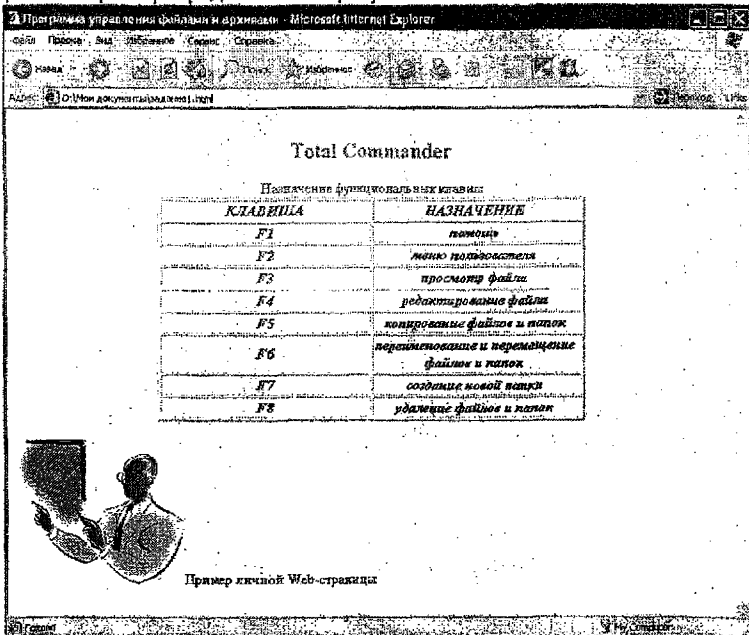


Рисунок 1 – Вид Web-страницы "Назначение функциональных клавиш Total Commander"

### 3. Язык программирования Visual Basic 6.0

В данном разделе предлагается выполнить 4 задания в соответствии с выбранным вариантом расчетов. Ответы заданий 1–3 проверяются дополнительно в Mathcad. Задание считается выполненным правильно, если результаты расчетов программы и результаты, полученные в Mathcad, совпадают. В пояснительной записке по каждому заданию должны быть приведены:

- условие задачи;
- вид интерфейса пользователя (форма) с указанием используемых на форме объектов;
- текст программного кода;
- вид формы с результатами расчетов;
- листинг расчетов в Mathcad.

#### 3.1. Задание 1

Разработать проект в VB 6.0, реализующий расчет по формуле по варианту.

Для ввода значений и вывода результатов использовать объект TEXTBOX.

Запуск проекта и выход из него осуществлять с помощью объекта COMMANDBUTTON. В верхней части формы в объекте LABEL указать фамилию, имя, отчество, номер зачетки, номер варианта, номер задания, номер задачи.

##### 3.1.1. Указания к выполнению задания

При выполнении данного задания используются три элемента управления (объекта): командная кнопка (CommandButton), надпись (Label) и текстовое поле (TextBox).

##### Текстовое поле (TextBox)

Текстовое поле является основным элементом управления, предназначенным для ввода и вывода данных.

##### Командная кнопка (CommandButton)

Кнопка используется для управления процессом: начало, окончание, прерывание и т. д. Основными свойствами являются: имя, название, положение, размеры, цвет, доступность, видимость.

##### Надпись (Label)

Надпись предназначена для отображения текста, который пользователь не может изменить с клавиатуры. Она обладает всеми перечисленными выше общими свойствами.

При вводе данных с клавиатуры в активное текстовое поле программа не делает различий между буквами и цифрами: все вводится как текст. Поэтому для перевода текста в числа и обратно чисел в текст, используются функции преобразования символьных переменных:

**Val(C)** – преобразование текста в число ;

**Str(N)** – преобразование числа в текст;

**Str\$(N)** – для преобразования в символьную переменную переменных типа Variant.

Например:

A = Val(Text1.Text) 'перевод значения текстового поля в число

Text2.Text = Str\$(a) 'перевод числа в текст

### Встроенные функции

Visual Basic имеет большое число встроенных функций. Математические функции представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Встроенные функции языка Visual Basic

| Математическая функция    | Функция языка Visual Basic | Комментарий   |
|---------------------------|----------------------------|---|
| $ x $                     | Abs(x)                     | Абсолютное значение числа x   |
| $e^x$                     | Exp(x)                     | Возведение в степень x числа e  |
| $\sqrt{x}$                | Sqr(x)                     | Корень квадратный от x  |
| $\ln(x)$                  | Log(x)                     | Натуральный логарифм аргумента x  |
|                           | Round(x, n)                | Округляет число x до n знаков после запятой   |
|                           | Sgn(x)                     | Определяет знак числа   |
|                           | Rnd(N)                     | Генерирует последовательность псевдослучайных чисел. При N<0 генерирует определенное число, зависящее от N, при N=0 возвращает последнее случайное число, выданное Rnd, при N>0 генерируется новое случайное число. Для изменения базы генератора псевдослучайных чисел можно использовать оператор Randomize |
| $\sin(x)$                 | Sin(x)                     | Синус числа x   |
| $\cos(x)$                 | Cos(x)                     | Косинус числа x   |
| $\operatorname{Tg}(x)$    | Tan(x)                     | Тангенс числа x   |
| $\operatorname{Arctg}(x)$ | Atn(x)                     | Арктангенс x, обратная тригонометрическая функция   |

В тригонометрических функциях аргумент x должен задаваться в радианах.

Из обратных тригонометрических функций имеется только одна функция arctg(x). Остальные тригонометрические функции вычисляются через arctg(x) или другие тригонометрические и арифметические функции по правилам математики.

### 3.1.2. Варианты задач

Варианты задач представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Индивидуальные варианты задания 1

| Вариант | Функция   | Исходные данные          |
|---------|---|--------------------------|
| 1       | $Y = e^{-\sqrt{x}} \cos(b \cdot x) + \frac{c}{\operatorname{ctg}(b)}$                               | b=2; c=-0,75; x=1,5      |
| 2       | $Z = \frac{a \cdot \cos(b \cdot t \cdot \sin(t)) + c}{\sin(a) + \operatorname{ctg}(b)}$             | a=2; b=0,7; c=0,5; t=0,2 |
| 3       | $Z = \sqrt[3]{a + b \cdot e^{\sin(x)} + 1}$   | a=2; b=1,2; x=0,9        |
| 4       | $F = \sqrt[3]{m \cdot \operatorname{tg}(t) + c \cdot \sin^3(t)}$                                    | m=2; c=-1; t=1,1         |
| 5       | $Z = \frac{\sin(x) \cdot \operatorname{ctg}(m)}{\sqrt{1 + m^2 \sin^2(x)}} - c \cdot \ln(m \cdot x)$ | m=0,7; c=2,1; x=1,5      |

| Вариант | Функция  | Исходные данные               |
|---------|--|-------------------------------|
| 6       | $Y = \frac{b \cdot x^2 - a}{e^{ax} - 1} \cdot \arccos(x)$  | $a = -0,5; b = 2,3; x = 0,1$  |
| 7       | $Z = \frac{b \cdot t \cdot e^{at} + a \cdot \sqrt{t + 1,5}}{\operatorname{arccotg}(a) \cdot \operatorname{ch}(t)}$                             | $a = -0,5; b = 1,5; t = -0,5$ |
| 8       | $S = \frac{e^{-ax} \cdot \sqrt{x + 1} + e^{-bx} \cdot \sqrt[3]{x + 1,5}}{\operatorname{ctg}(x)}$   | $x = 1,3; a = 0; b = 1$       |
| 9       | $Z = \frac{x + a \cdot \cos(2 \cdot x)}{x + \sqrt{a + b \cdot \sin(3 \cdot x)}} \cdot \operatorname{arccotg}(x)$                               | $a = 4,1; b = -2,3; x = 0,5$  |
| 10      | $Y = \frac{b^x \cdot \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{a}\right) - \sqrt{x + a}}{\operatorname{sh}(x) \cdot c \cdot \operatorname{ctg}^2(x)}$ | $a = 3,7; b = 0,5; x = 3,5$   |
| 11      | $S = e^{-ax} \cdot \arccos(x) + e^{-bx} \cdot \arcsin(x)$  | $a = 0,5; b = 0,8; x = 0,5$   |
| 12      | $Z = \frac{2^x \cdot \ln(a \cdot x) - 3^x \cdot \ln(b \cdot x)}{\operatorname{ctg}^2(a \cdot x)}$  | $a = 1,2; b = 0,7; x = 3,5$   |
| 13      | $S = e^{-ax} \cdot \sqrt[3]{a \cdot x + b \cdot \sin^2(2 \cdot x)}$  | $a = 1,5; b = -1,2; x = 1,5$  |
| 14      | $S = a \cdot \operatorname{arctg}\left(\frac{t}{a}\right) + b \cdot \arcsin\left(\frac{t}{b}\right)$   | $a = 1,5; b = 2; t = 0,8$     |
| 15      | $Z = \frac{a \cdot x + e^{-x} \cdot \cos(b \cdot x)}{b \cdot x - e^{-x} \cdot \operatorname{ctg}(a \cdot x) + 1}$                              | $a = 0,5; b = 2,9; x = 0,5$   |

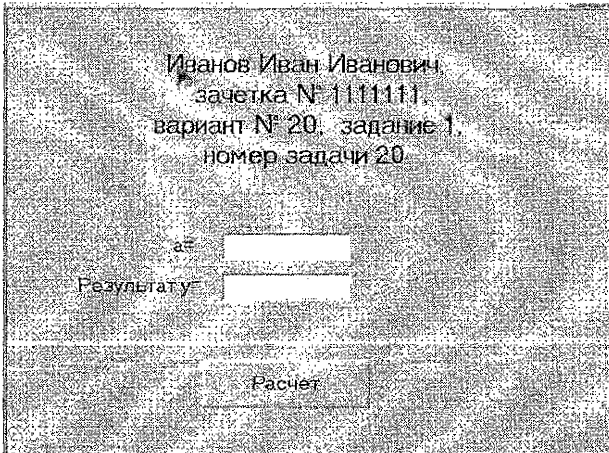
### 3.1.3. Пример выполнения задания

Вычислить выражение

$$y = \frac{\sqrt[3]{\sin^2 a}}{\lg|x|}, \quad a = 3,2$$

Последовательность решения задачи приведена ниже

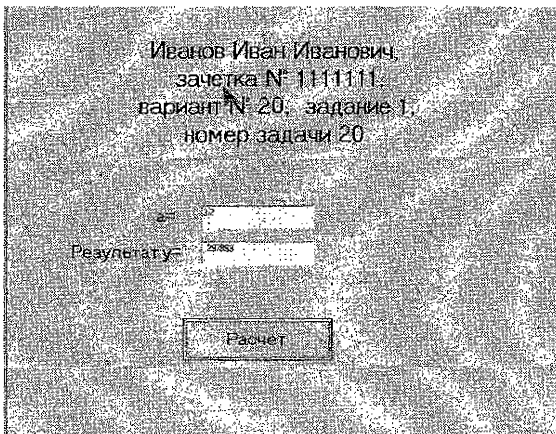
1. Открыть новый проект.
2. Создать интерфейс пользователя на форме аналогично приведенному ниже



3. Ввести программный код, реализующий алгоритм решения задачи, вида

```
Private Sub Command1_Click()  
Dim a As Single  
Dim y As Single  
a = Val(Text1.Text)  
y = Sin(a) ^ (2 / 3) / (Log(Abs(a)) / Log(10))  
Text2.Text = Str(y)  
End Sub
```

4. Отобразить результаты расчетов в VB 6



5. Проверить результаты расчетов в Mathcad (листинг приведен ниже)

$a := 3.2$

$$\frac{\sqrt[3]{\sin(a)^2}}{\log(|a|)} = 0.2978928$$

6. Результаты в VB и Mathcad полностью совпадают.

## 3.2. Задание 2

### 3.2.1. Указания к выполнению задания

#### Условный оператор IF / THEN / ELSE

Различают однострочные и многострочные конструкции оператора *if*.

Однострочный оператор *if/then*:

**If <условие> Then <операторы>**

При выполнении оператора *if* проверяется условие и, если оно истинно, то выполняется действие, указанное после оператора *Then*. Если выражение ложно, то управление передается на оператор, следующий за оператором *if*.

Однострочный оператор *if/then/else*:

**If <условие> Then <операторы 1> Else <операторы 2>**

При выполнении оператора *if*, если условие истинно, то выполняются операторы, указанные после оператора *Then*, в ином случае выполняются операторы, следующие за оператором *Else*. После выполнения соответствующей группы операторов управление передается на оператор, следующий за оператором *if*.

После операторов *Then* и *Else* может быть указано несколько операторов, разделенных двоеточием. Однако число операторов ограничено длиной строки.

Многострочный оператор *if/then*

```
if <условие> Then  
<группа операторов>  
End if
```

Многострочный оператор *if/then/else*

```
if <условие> Then  
<первая группа операторов>  
Else  
<вторая группа операторов>  
End if
```

Многострочный расширенный оператор *if/then/elseif*

```
if <условие> Then  
<первая группа операторов>  
elseif <условие> Then  
<вторая группа операторов>  
Else  
<третья группа операторов>  
End if
```

При записи операторов следует обращать внимание на структуру записи. Структура должна соответствовать той, что указана в примере.

Достоинством многострочного оператора If является то, что число операторов в группах не ограничено.

### 3.2.2. Варианты задач

Варианты задач представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Индивидуальные варианты задания 2

| Вариант | Условия задачи   |
|---------|--|
| 1       | $y = \begin{cases} -\sin(x^2) & x < 0 \\ \cos(x) & 0 \leq x \leq 0.3 \\ \ln(x) & x > 0.3 \end{cases}$                  |
| 2       | $y = \begin{cases}  x  & x < -1 \\ \sin(x) + 5\cos(x) & -1 \leq x \leq 3 \\ \ln(x) & x > 3 \end{cases}$                |
| 3       | $y = \begin{cases} 7x^4 - 2x^2 + 4 & x < -8 \\ 2e^x & -8 \leq x \leq 6 \\ \lg x & x > 6 \end{cases}$                   |
| 4       | $y = \begin{cases} 7x^2 + 3x - 7 & x < 2 \\ \frac{e^x}{2x} & 2 \leq x \leq 4 \\ \log_2 x & x > 4 \end{cases}$          |
| 5       | $y = \begin{cases} e^x & x < -2 \\ x + 3 & -2 \leq x \leq 2 \\ \sqrt[3]{x} & x > 2 \end{cases}$                        |
| 6       | $y = \begin{cases} 5,3 & x \leq 2 \\ e^x + 1 & 2 < x < 4 \\ 2\operatorname{tg}x^2 - 4 & x \geq 4 \end{cases}$          |
| 7       | $y = \begin{cases}  x  & x < 4 \\ \frac{8x^2 + 2}{\sqrt[3]{x} + 8} & 4 \leq x \leq 5 \\ e^x - \pi & x > 5 \end{cases}$ |



| Вариант | Условия задачи  |
|---------|---|
| 8       | $y = \begin{cases} \frac{1}{2x} & x < -2 \\ x^2 + 12x + 4 & -2 \leq x \leq 0 \\ 3 \ln x & x > 0 \end{cases}$          |
| 9       | $y = \begin{cases} \sin 2x & x \leq -1,5 \\ \frac{2}{e^x} & -1,5 < x < 0 \\ \sqrt{x^2 + 1} & x \geq 0 \end{cases}$    |
| 10      | $y = \begin{cases} \frac{1}{2x^2} & x < 0 \\ x^2 + 3 & 0 \leq x \leq 0,3 \\ -\cos x & x > 0,3 \end{cases}$            |
| 11      | $y = \begin{cases} \cos 2x & x \leq -1 \\ e^x & -1 < x < 0 \\ x^2 + 1 & x \geq 0 \end{cases}$                         |
| 12      | $y = \begin{cases} 2x^3 - x^2 - 4 & x > 5 \\ \ln x - 4 & 2 \leq x \leq 5 \\ 0,2 \cos x^2 & x < 2 \end{cases}$         |
| 13      | $y = \begin{cases}  x  & x \leq 2 \\ \cos^2 x & 2 < x < 3 \\ e^x + \pi & x \geq 3 \end{cases}$                        |
| 14      | $y = \begin{cases} \sin^2 x & x < -1 \\ \cos x^2 & -1 \leq x \leq 0 \\ \operatorname{tg} x + 1 & x > 0 \end{cases}$   |
| 15      | $y = \begin{cases} \ln x & x \leq 1 \\ \frac{x^2 + x - 1}{2x} & 1 < x < 3 \\ \sin^2 x - \pi/2 & x \geq 3 \end{cases}$ |

### 3.2.3. Пример выполнения задания

Вычислить

$$y = \begin{cases} \sqrt{x} & x > 0 \\ 99 & x = 0 \\ -\sqrt{|x|} & x < 0 \end{cases}$$

Последовательность решения задачи приведена ниже.

1. В экранной форме создать объекты управления LABEL, в которые занести следующую информацию:

LABEL1: Название лабораторной работы

«Управляющие структуры языка VISUAL BASIC»

LABEL2: Ввод задаваемого значения управляемой переменной

(x, t, i) из 3 колонки «Условие» индивидуального задания лабораторной работы. На-

пример,

«Значение X»

LABEL3, LABEL4, LABEL5 – пояснения к результатам расчетов.

Например, «X>A», «X=A», «X<A»

2. Рядом с объектами LABEL2 – LABEL5 расположить объекты управления «ТЕКСТОВОЕ ПОЛЕ»

TEXT1 – для ввода значения

TEXT2 – TEXT4 для вывода результатов расчетов в соответствии с одним из условий.

3. В экранной форме расположить три объекта управления COMMANDBUTTON1 – COMMANDBUTTON3, в которые ввести записи СТАРТ, ОЧИСТИТЬ, КОНЕЦ

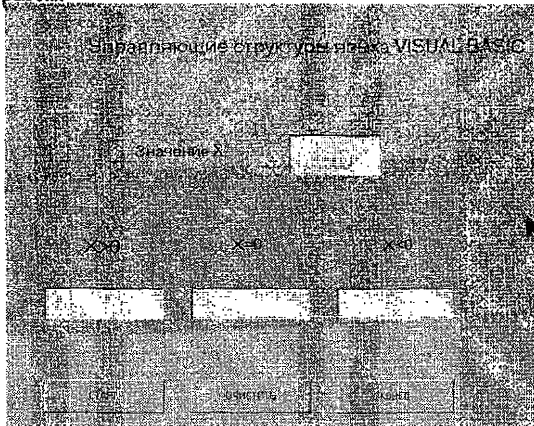
4. В процедуре для кнопки СТАРТ внести программный код, обеспечивающий расчет согласно заданному алгоритму, указанному в колонках «ФУНКЦИЯ» и «УСЛОВИЕ» индивидуального задания. Причем числовые значения, указанные в 5 колонке «ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ», присвоить переменным с помощью оператора присваивания.

5. В процедуре для кнопки «КОНЕЦ» внести END.

6. В процедуре для кнопки «ОЧИСТИТЬ» внести обнуление для тестовых полей

TEXT1.TEXT = "", TEXT2.TEXT = "" и т.д.

Интерфейс пользователя, соответствующий описанному выше, выглядит следующим образом:



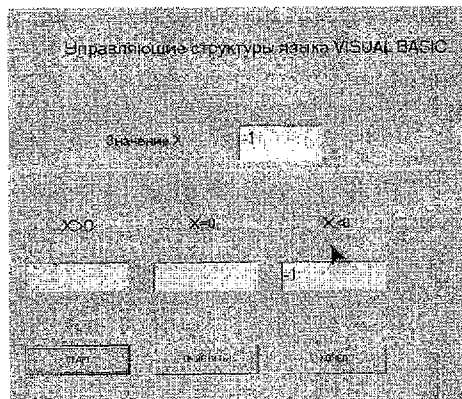
## 7. Программный код, реализующий алгоритм решения

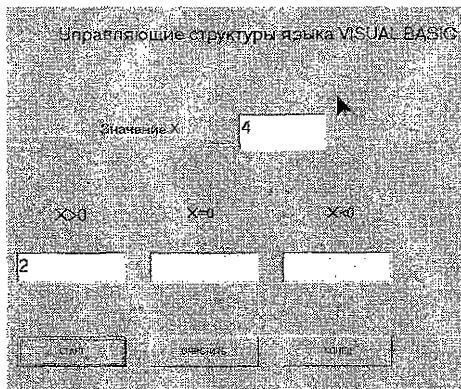
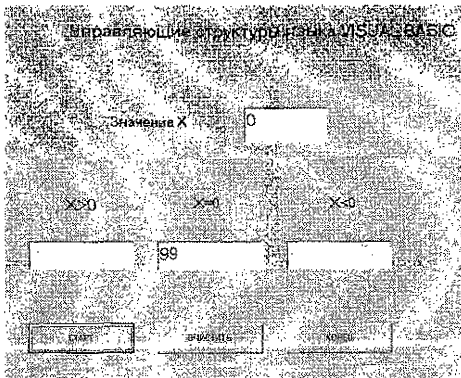
```
Private Sub Command1_Click()  
x = Text1.Text  
If x = 0 Then  
Text3.Text = 99  
Elseif x > 0 Then  
Text2.Text = x ^ (1 / 2)  
Else  
Text4.Text = -(Abs(x) ^ (1 / 3))  
End If  
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()  
End  
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()  
Text1.Text = ""  
Text2.Text = ""  
Text3.Text = ""  
Text4.Text = ""  
End Sub
```

## 8. Результаты расчетов в VB 6





9. Результаты расчетов в Mathcad (листинг приведен ниже)

$$f_1(x) := \sqrt{x}$$

$$f_2(x) := 99$$

$$f_3(x) := -\sqrt[3]{|x|}$$

$$f(x) := \text{if}(x < 0, f_3(x), \text{if}(x > 0, f_1(x), f_2(x)))$$

$$f(-1) = -1 \quad f(0) = 99 \quad f(4) = 2$$

10. Результаты в VB и Mathcad полностью совпадают

### 3.3. Задание 3

Табулирование разветвляющихся функций на отрезке

#### 3.3.1. Указания к выполнению задания

Для организации счетного цикла используется оператор For/Next. Формат оператора:

```
For i:=нач To iкон Step di
<тело цикла>
Next i
```

В данном формате *нач* – начальное значение переменной цикла, *iкон* – конечное значение переменной цикла, а *di* – шаг приращения значения переменной цикла.

Между For и Next заключено тело цикла.

Объект *MSFlexGrid* – сетка предназначена для вывода данных на экран.

Для активизации *MSFlexGrid* необходимо выполнить пункт меню *Components в меню Project* и выбрать *Microsoft Flex Grid Control 5.0*.

Основные свойства *MSFlexGrid*

**Cols, Rows** – устанавливает число колонок и столбцов.

**Col, Row** – возвращают/устанавливают номер колонки и строки.

**ColWidth, RowHeight** – ширина и высота столбца. Синтаксис использования этих свойств аналогичен предыдущему примеру.

**Text, TextMatrix** – возвращает или устанавливает текст, хранящийся в текущей ячейке. Свойство *TextMatrix* имеет синтаксис:

*TextMatrix* (номер строки, номер столбца) = информация

**ColAlignment** – выравнивание текста в ячейках:

Синтаксис: *ИмяСетки.ColAlignment* (индекс) = Значение

Можно использовать 10 возможных значений свойства *Alignment* для управления выравниванием информации в ячейках.

#### 3.3.2. Варианты задач

Варианты задач представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Индивидуальные варианты задания 3

| Вариант | Функция   | Изменение аргумента |     | Исходные данные  |
|---------|---|---------------------|-----|------------------|
|         |   | Интервал            | Шаг |                  |
| 1       | $z = \begin{cases} \frac{a+b}{e^x + \cos(x)} & x < 2,3 \\ \frac{a+b}{x+1} & 2,3 \leq x < 5 \\ e^x + \sin(x) & x \geq 5 \end{cases}$         | $x \in [0;7]$       | 0,5 | $a=2,7; b=-0,27$ |
| 2       | $y = \begin{cases} a \cdot i^4 + b \cdot i & i < 10 \\ \operatorname{tg}(i+0,5) & i = 10 \\ e^{2i} + \sqrt{a^2 + i^3} & i > 10 \end{cases}$ | $i \in [7;12]$      | 1   | $a=2,2; b=0,3$   |

| Вариант | Функция  | Изменение аргумента |      | Исходные данные         |
|---------|--|---------------------|------|-------------------------|
|         |  | Интервал            | Шаг  |                         |
| 3       | $s = \begin{cases} a \cdot x^{\frac{3}{2}} + b \cdot x^{\frac{2}{3}} + c & x < 0,2 \\ a \cdot x^5 & 0,2 \leq x \leq 1 \\ \left( a \cdot x^{\frac{3}{2}} + b \cdot x^{\frac{2}{3}} \right) \cdot c & x > 1 \end{cases}$ | $x \in [0,1;1,5]$   | 0,15 | $a=2,1; b=-3,7; c=0,75$ |
| 4       | $z = \begin{cases} \sqrt{a \cdot t^2 + b \cdot \sin(t)} + 1 & t < 0,1 \\ a \cdot t + b & t = 0,1 \\ \sqrt{a \cdot t^2 + b \cdot \cos(t)} + 1 & t > 0,1 \end{cases}$  | $t \in [-1;1]$      | 0,2  | $a=2,1; b=0,37$         |
| 5       | $y = \begin{cases} a \cdot e^{\sin(x)} + 2,5 & x < 0,3 \\ e^{\cos(x)} + a & x = 0,3 \\ \frac{\sin(x)}{a + e^x} & x > 0,3 \end{cases}$  | $x \in [0;1]$       | 0,2  | $a=1,5$                 |
| 6       | $f = \begin{cases} \operatorname{ctg}(t) + (t+d)^3 & t < 0,4 \\ \frac{c}{d \cdot t} + \ln(t^2 + c) & t = 0,4 \\ \sin(c+d \cdot t) + \cos(d-t) & t > 0,4 \end{cases}$   | $t \in [0,1;1,1]$   | 0,15 | $c=0,5; d=1,3$          |
| 7       | $y = \begin{cases} \frac{a}{t} + b \cdot i^2 + c & i < 3 \\ i & 3 \leq i \leq 7 \\ a \cdot i + b \cdot i^3 & i > 7 \end{cases}$  | $i \in [2;10]$      | 1    | $c=-1,5; a=2,1; b=3,15$ |
| 8       | $y = \begin{cases} a \cdot x + b \cdot x^2 - c & x < 1,2 \\ \frac{a}{x} + \sqrt{x+1} & x = 1,2 \\ \frac{a+b \cdot x}{\sqrt{x+1}} & x > 1,2 \end{cases}$  | $x \in [1,2]$       | 0,25 | $a=1,8; b=-0,5; c=3,5$  |

| Вариант | Функция  | Изменение аргумента |     | Исходные данные |
|---------|--|---------------------|-----|-----------------|
|         |  | Интервал            | Шаг |                 |
| 9       | $z = \begin{cases} \frac{\ln^3 x + x^2}{\sqrt{x+t}} & x < 0,5 \\ \sqrt{x+t} + \frac{1}{x} & x = 0,5 \\ \cos(x) + t \cdot \sin^2 x & x > 0,5 \end{cases}$   | $x \in [0,1;2]$     | 0,2 | $a=1,5; t=2,2$  |
| 10      | $y = \begin{cases} \pi \cdot x^2 - \frac{7}{x^2} & x < 1,3 \\ a \cdot x^3 + 7 \cdot \sqrt{x} & x = 1,3 \\ \lg(x + 7 \cdot \sqrt{x}) & x > 1,3 \end{cases}$ | $x \in [0,9;2]$     | 0,2 | $a=1,5$         |
| 11      | $z = \begin{cases} a \cdot i + \frac{b}{i} & i < 5 \\ a \cdot i^2 + b & 5 \leq i \leq 10 \\ i^3 & i > 10 \end{cases}$                                      | $i \in [3;15]$      | 1   | $a=2; b=-0,5$   |
| 12      | $s = \begin{cases} t \cdot \sqrt[3]{t-a} & t > a \\ t \cdot \sin(a \cdot t) & t = a \\ e^{-at} \cdot \cos(a \cdot t) & t < a \end{cases}$                  | $t \in [1;5]$       | 0,5 | $a=2,5$         |
| 13      | $f = \begin{cases} a \cdot x - \lg(a \cdot x) & a \cdot x < 1 \\ 1 & a \cdot x = 1 \\ a \cdot x + \lg(a \cdot x) & a \cdot x > 1 \end{cases}$              | $x \in [0,1;1]$     | 0,1 | $a=2$           |
| 14      | $y = \begin{cases} e^{-bx} \cdot \sin(b \cdot x) & x < a \\ \cos(a \cdot x) & a \leq x \leq b \\ e^{-ax} \cdot \cos(b \cdot x) & x > b \end{cases}$        | $x \in [0;4]$       | 0,5 | $a=1; b=3$      |
| 15      | $s = \begin{cases} e^{-\sqrt{x}} \cdot \cos(a \cdot x) & x < a \\ \sin(a \cdot x) & x = a \\ e^{-\sqrt{x}} \cdot \sin(a \cdot x) & x > a \end{cases}$      | $x \in [2;3]$       | 0,1 | $a=2,7$         |

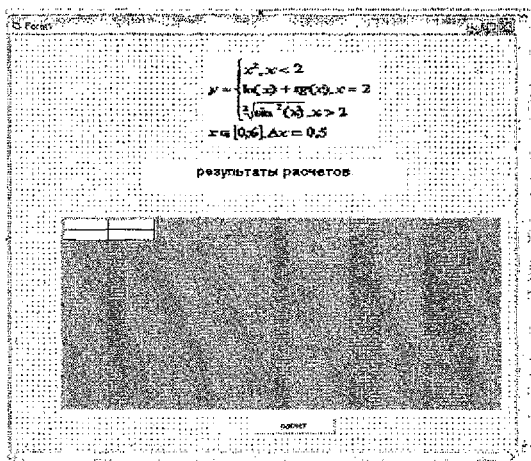
### 3.3.3. Пример выполнения задания

1. Протабулировать функцию на указанном отрезке:

$$y = \begin{cases} x^2, & x < 2 \\ \ln(x) + \operatorname{tg}(x), & x = 2 \\ \sqrt[3]{\sin^2(x)}, & x > 2 \end{cases} \quad x \in [0; 6], \Delta x = 0,5$$

2. Результаты отобразить в MSFLEXGRID

3. Интерфейс пользователя, соответствующий описанному выше, выглядит следующим образом



4. Программный код, реализующий алгоритм решения

```
Private Sub Command1_Click()  
Dim x As Double  
Dim y As Double  
Dim k As Integer  
Dim xn As Double  
Dim xk As Double  
Dim dx As Double  
k = 0  
xn = 0: xk = 6: dx = 0.5  
g1.Rows = (xk - xn) / dx + 2  
g1.Cols = 4  
For i = 0 To 3  
g1.ColAlignment(i) = 4  
g1.ColWidth(i) = 1800
```

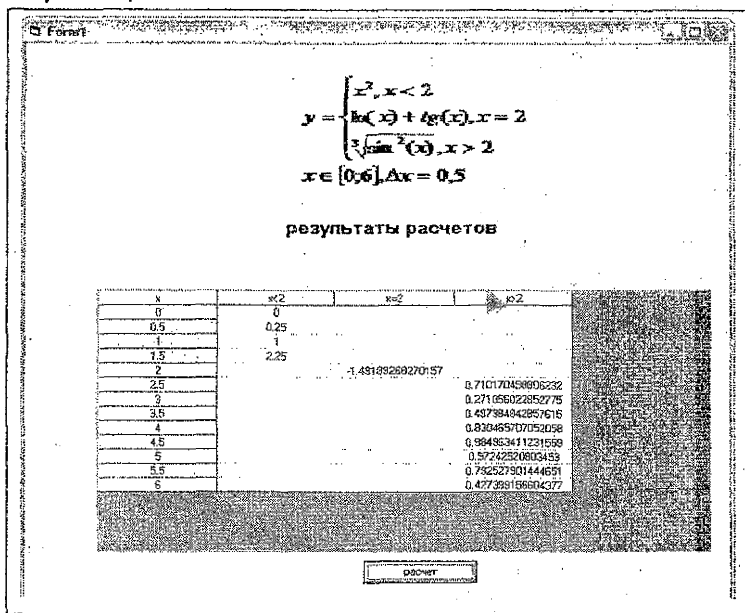


```

Next i
g1.TextMatrix(0, 0) = "x"
g1.TextMatrix(0, 1) = "x<2"
g1.TextMatrix(0, 2) = "x=2"
g1.TextMatrix(0, 3) = "x>2"
k = k + 1
For x = xn To xk Step dx
g1.TextMatrix(k, 0) = x
If x < 2 Then
y = x ^ 2
g1.TextMatrix(k, 1) = y
k = k + 1
Elseif x = 2 Then
y = Log(x) + Tan(x)
g1.TextMatrix(k, 2) = y
k = k + 1
Else
y = (Sin(x) ^ 2) ^ (1 / 3)
g1.TextMatrix(k, 3) = y
k = k + 1
End If
Next x
End Sub

```

## 6. Результаты расчетов в VB 6



## 7. Результаты расчетов в Mathcad (листинг приведен ниже)

$$i := 0..12 \quad x_i := 0.5 \cdot i$$

$$f_1(t) := t^2 \quad f_2(t) := \ln(t) + \tan(t) \quad f_3(t) := \sqrt[3]{\sin(t)^2}$$

$$y_i := \text{if}(x_i < 2, f_1(x_i), \text{if}(x_i > 2, f_3(x_i), f_2(x_i)))$$

 $x =$ 

|    |     |
|----|-----|
| 0  | 0   |
| 1  | 0.5 |
| 2  | 1   |
| 3  | 1.5 |
| 4  | 2   |
| 5  | 2.5 |
| 6  | 3   |
| 7  | 3.5 |
| 8  | 4   |
| 9  | 4.5 |
| 10 | 5   |
| 11 | 5.5 |
| 12 | 6   |

 $y =$ 

|    |        |
|----|--------|
| 0  | 0      |
| 1  | 0.25   |
| 2  | 1      |
| 3  | 2.25   |
| 4  | -1.492 |
| 5  | 0.71   |
| 6  | 0.271  |
| 7  | 0.497  |
| 8  | 0.83   |
| 9  | 0.985  |
| 10 | 0.972  |
| 11 | 0.793  |
| 12 | 0.427  |

### 3.4. Задание 4

Разработать алгоритм и написать программу на языке программирования Бейсик для обработки данных, представленных одномерным массивом. В алгоритме и программе предусмотреть ввод и вывод данных на форму согласно требованиям, указанным в задании, с использованием метода PRINT.

#### 3.4.1. Указания к выполнению задания

##### Массивы

Массивом называется совокупность индексированных элементов. Например, двумерный массив можно выразить  $a(i,j)$ , где  $i$  означает номер строки,  $j$  – номер столбца. Массивы в VB можно классифицировать по следующим признакам: числу измерений, области видимости, способу распределения памяти. VB позволяет создавать одномерные и многомерные массивы. Число размерностей массива может достигать до 60.

Нумерация элементов массива начинается с нуля. Для изменения индексации с нуля на единицу используется оператор **Option Base N**, где N может принимать значения 0 и 1. Оператор Option Base записывается в раздел **General**.

Объявление массивов осуществляется следующим образом:

Dim B (10) As Double – одномерный массив, содержит 11 элементов;

Dim C (5 TO 8, 1 TO 10) As Integer – двумерный массив, имеет 4 строки и 10 столбцов. Нумерация строк начинается с 5, а нумерация столбцов с единицы. Следует различать:

*Массивы со статическим распределением памяти.*

Эти массивы объявляются один раз и не меняют своих размерностей в процессе выполнения программы. Границы размерностей задаются только числами, *нельзя* использовать для указания размерности переменные.

Массивы с динамическим распределением памяти.

Эти массивы объявляются в два этапа. Сначала они объявляются без указания размерности:

Dim MassivA ( ) As Variant.

Затем с помощью оператора *ReDim* устанавливаются фактические размерности массива. В отличие от оператора Dim оператор ReDim используется только в процедурах. Оператор ReDim допускает использование переменных для указания размерностей массивов:

ReDim MassivA (5, 10) As Integer

ReDim MassivB (m, n) As Single

### Метод Print

Метод Print может выводить информацию непосредственно в форму или графический объект PictureBox. Синтаксис метода Print имеет следующую структуру

Print ["текстовое сообщение"] [;/\_/] <список выражений> [;/\_/],

где "текстовое сообщение" – символьное выражение;

[;/\_/] – управляющие символы: если в качестве разделителя используется ";" или пробел "\_", то очередное значение выводится непосредственно вслед за предыдущим значением. При этом, выводимая информация сливается. Если в качестве разделителя используется запятая, то очередное значение выводится в соседнюю зону. Выводная строка оператора Print разбита на пять зон по 14 символов в каждой, что позволяет позиционировать выводимую информацию;

<список выражений> – в качестве выводимых значений могут использоваться константы, переменные, функции, арифметические выражения или текст;

[;/\_/] – управляющие символы. При наличии этих символов по окончании вывода информации курсор остается в текущей строке, поэтому следующий оператор Print будет продолжать печать с этой позиции. При отсутствии этих управляющих символов по окончании вывода информации курсор переходит на новую строку.

### 3.4.2. Варианты задач

Варианты задач представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Индивидуальные варианты задания 4

| Вариант | Условие задачи   | Исходные данные                      | Представление исходных данных и результатов                              |
|---------|--|--------------------------------------|--|
| 1       | Определить среднее арифметическое D минимального и максимального значений массива A  | A=(0; 1; -5; 6; 9; 7; -6; -4; 1; -1) | Вывести исходный массив и результаты в строку                            |
| 2       | Определить среднее геометрическое D абсолютных значений максимального M и минимального N значений массива A.<br>( $D = \sqrt{M * N}$ ) | A=(0; 1; -3; 6; 9; 7; 6; 4; 1; -1)   | Вывести исходный массив A в столбец, а массив D и значения M, N в строку |
| 3       | Упорядочить массив A по возрастанию, а массив B по убыванию  | A=(-6;8;0;-1;1)<br>B=(7;-7;5;-1;0)   | Вывести построчно значения исходных и упорядоченных массивов             |

| Вариант | Условие задачи   | Исходные данные                                    | Представление исходных данных и результатов  |
|---------|--|--|--|
| 4       | Сформировать массив А из положительных, а массив В из отрицательных элементов исходного массива С  | $C = (-7; 7; -1; 0; 5; 6; -6; 4; 7; -9)$           | Вывести исходный массив С в строку, а массивы А и В в столбец  |
| 5       | Сформировать массив А из элементов массива В по условию<br>$A_i =  B_i - 2 $ , при $1 < B_i \leq 4, B_i \geq 9$<br>$A_i = \sin^2(B_i + 1)$ , при $B_i \leq 1, 4 < B_i < 9$ | $B = (0; -5; 7; -1; 2; 1; 1; 3; 4; 9; 6)$          | Вывести исходный массив В в строку, а массив А в столбец   |
| 6       | В массиве А определить минимальное и максимальное значения и их порядковые номера.   | $A = (-7; 5; 0; 5; -7; 8; 5; 9; 1; 5)$             | Вывести исходный массив А в строку, а результаты в столбец   |
| 7       | Определить сумму квадратов отклонений каждого элемента массива А от среднего арифметического   | $A = (2; 0; 4; 5; 3; 2; 5; 2; 1; 7; 4)$            | Вывести исходный массив в строку, а результаты в столбец   |
| 8       | Сформировать массив А из положительных значений элементов исходного массива В, а массив С из отрицательных. Определить количество элементов равных 0.                      | $B = (-20; 6; -1; 5; 7; 4; 0; 1; -2; 0; 9)$        | Вывести значения исходного массива в строку, а результирующих массивов А и С в два рядом стоящих столбца |
| 9       | Записать в массив А номера положительных, в массив В номера отрицательных, в массив С номера нулевых значений элементов исходного массива D                                | $D = (-60; -10; 10; 7; 0; -7; 4; 0; 13; -4)$       | Вывести построчно значения элементов массивов А, В, С, D   |
| 10      | Вычислить среднее арифметическое М положительных элементов и среднее геометрическое К абсолютных значений отрицательных элементов массива А                                | $A = (-8; 6; 7; -4; -9; 5; 9; -5; -2; 7)$          | Вывести значения элементов массива А в столбец, а значения М и К в строку                                |
| 11      | Сформировать массив А из положительных и массив В из отрицательных значений функции $F = \sin(k * x * e) * \cos(k * x * e)$  | $k = 1; 2; \dots; 10;$<br>$e = 0.25;$<br>$x = 0.3$ | Вывести исходные данные в строку, а значения массивов А и В в два рядом стоящих столбца                  |
| 12      | Найти минимальное значение исходного массива А и его порядковый номер. Упорядочить массив по возрастанию   | $A = (20; 9; 6; 4; 7; 10; 40; 8; 9; 13)$           | Вывести построчно значения исходного, упорядоченного массива и расчетных значений                        |
| 13      | Сформировать массив А из положительных и массив В из отрицательных значений функции $F = \sin(k * x + \pi/4) * \cos(k * x - \pi/4)$  | $k = 1; 2; \dots; 10;$<br>$x = 0.3$                | Вывести исходные данные в строку, а значения массивов А и В в два рядом стоящих столбца                  |

| Вариант | Условие задачи  | Исходные данные                            | Представление исходных данных и результатов   |
|---------|---|--|---|
| 14      | Определить максимальное M и минимальное N значение массива A и поменять их местами  | A=(0; 1; -3; 6; 9; 7; 6; 4; 1; -1)         | Вывести исходный массив A и результирующий в два рядом стоящих столбца, а результаты M,N в строку |
| 15      | Сформировать массив A из номеров положительных значений элементов исходного массива B, а массив C из номеров отрицательных. | B=(-20; 6; -1; 5; 7; 4; -10; 1; -2; 20; 9) | Вывести значения исходного массива в строку, а результирующих массивов A и C в два столбца        |

### 3.4.3. Пример выполнения задания

1. Сформировать массив A из элементов массива B = (-2, 3, 7, -5) и C = (1, 4, 7, -9) по признаку

$$A_i = \begin{cases} |B_i + C_i|, & \text{при } 0 \leq B_i \leq 2, B_i \geq 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (B_i + C_i)^2, & \text{при } B_i < 0, 2 < B_i < 6 \end{cases}$$

$$A = \begin{cases} |B_i + C_i|, & 0 \leq B_i \leq 2, B_i \geq 6 \\ (B_i + C_i)^2, & B_i < 0, 2 < B_i < 6 \end{cases}$$

Вывести значения исходных массивов B и C в столбец, а результирующего массива A ~ в строку.

Значения искомой функции A определены на всей числовой оси. Вычислительный процесс представляет собой циклический процесс. В теле цикла анализируется условие  $0 \leq B_i \leq 2, B_i \geq 6$ . В результате анализа данного условия вычисляется значение текущего элемента A по формуле:

$A_i = |B_i + C_i|$ , если условие  $0 \leq B_i \leq 2, B_i \geq 6$  выполняется, и по формуле:

$A_i = (B_i + C_i)^2$ , если предыдущее условие не выполняется.

Условие  $B_i < 0, 2 < B_i < 6$  отдельно не анализируется, так как оно включает все оставшиеся значения числовой оси  $B_i$ , не удовлетворяющие первому условию.

1. Интерфейс программы представляет пустую форму.

2. Программный код, реализующий алгоритм решения.

Private Sub Form\_Load()

REM ПРИМЕР ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ

Dim A() as double

Dim B() as double

Dim c() as double

Dim N as integer

N= val(INPUTBOX( «ВВЕДИТЕ РАЗМЕРНОСТЬ ОДНОМЕРНОГО МАССИВА « ))

REM ОБЪЯВЛЕНИЕ МАССИВА И ВВОД ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

```

Redim A(N)
Redim B(N)
Redim c(N)
Rem Ввод значений элементов массива B()
FOR I = 1 TO N
B(I)= val(INPUTBOX(«ВВЕДИТЕ значения элементов массива B()»))
NEXT I
Rem Ввод значений элементов массива C()
FOR I = 1 TO N
C(I)= val(INPUTBOX(«ВВЕДИТЕ значения элементов массива C()»))
NEXT I
REM РАСЧЕТ ЗНАЧЕНИЙ МАССИВА A
FOR I = 1 TO N
IF B(I) >= 0 AND B(I) <= 2 OR B(I) >= 6 THEN
A(I) = ABS(B(I) + c(I))
ELSE
A(I) = (B(I) + c(I)) ^ 2
END IF
NEXT I
REM ВЫВОД ИСХОДНЫХ ДАННЫХ И РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
PRINT
PRINT «ЗАДАНИЕ ВЫПОЛНИЛ СТ-Т ИВАНОВ И.И., ГР.БГТУ , ВАРИАНТ 1»
PRINT
PRINT «ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: значения элементов массива B C»
FOR I = 1 TO N
PRINT TAB(10); B(I); TAB(20); c(I)
NEXT I
PRINT
PRINT "РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ"
FOR I = 1 TO N
PRINT A(I);
NEXT I
END Sub

```

### 3. Результаты расчетов в VB 6.0

Form1

ЗАДАНИЕ ВЫПОЛНИЛ СТ-Т ИВАНОВ А.А., ГР.БГТУ , ВА-РИАНТ-1

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: значения элементов массива B C

|    |    |
|----|----|
| -2 | 1  |
| 3  | 4  |
| 7  | 7  |
| -5 | -9 |

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

1 49 14 136

## Литература

1. Быков, В.Л. Основы информатики: пособие / В.Л. Быков, Ю.П. Ашаев – Брест: БрГТУ, 2006. – 430 с.: ил.
2. Быков, В.Л. Основы информатики. Практикум: пособие для студентов технических специальностей / В.Л. Быков, Ю.П. Ашаев – Брест: БрГТУ, 2006. – 316 с.: ил.
3. Полов, А.А. Excel: практическое руководство – Москва: ДЕССКОМ, 2000.
4. Ковальски, С. Excel 2000 – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1999.
5. Рабин, Ч. Эффективная работа с Microsoft Word 2000 – СПб: Издательство «Питер», 2000.

Учебное издание

**Составители:**

*Ашаев Юрий Павлович  
Парфомук Сергей Иванович  
Быков Вячеслав Леонидович*

# **Методические указания и варианты заданий**

к выполнению контрольной работы № 2 по дисциплине  
"Информатика" для специальностей  
1-36 01 01 «Технология машиностроения» и  
1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»  
заочной формы обучения

Ответственный за выпуск: Парфомук С.И.  
Редактор: Строкач Т.В.  
Компьютерная верстка: Боровикова Е.А.  
Корректор: Никитчик Е.В.

---

Подписано в печать 05.02.2010 г. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага «Снегурочка».  
Усл. п. л. 1,86. Уч.-изд. л. 2,0. Заказ № 154. Тираж 70 экз.  
Отпечатано на ризографе учреждения образования  
«Брестский государственный технический университет».  
224017, г. Брест, ул. Московская, 267.