

Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский национальный технический университет
Строительный факультет
Кафедра "Геотехника и строительная механика"

Методические указания и индивидуальные задания
для выполнения контрольной работы
по дисциплине «Информатика» для студентов заочной формы обучения
специальности "Промышленное и гражданское строительство"

Часть 1. Язык программирования Delphi

Электронный учебный материал

Минск 2019

УДК 004.438(075.8)

Автор

А.В. Стрелюхин

Методические указания и индивидуальные задания для выполнения контрольной работы по дисциплине "Информатика" (язык программирования Delphi) составлены для студентов заочной формы обучения специальности "Промышленное и гражданское строительство", содержат варианты индивидуальных заданий, общие требования к оформлению работы, примеры решения типовых задач и перечень литературы для самостоятельного изучения материала.

© БНТУ, 2019

© Стрелюхин А.В., 2019

Содержание

Введение	4
1. Общие методические указания к выполнению контрольной работы	5
2. Индивидуальные варианты заданий для выполнения контрольной работы.....	8
3. Литература.....	15
Приложение 1. Пример оформления контрольной работы.....	16
Приложение 2. Пример решения заданий.....	19

Введение

Основными формами работы студентов-заочников по изучению дисциплины "Информатика" являются самостоятельное изучение теоретического материала, решение типовых задач на языках программирования (Delphi и Visual Basic) и выполнение контрольных работ.

Методические указания состоят из двух частей и соответствуют типовой программе по изучаемой дисциплине.

В первой части методических указаний представлены индивидуальные задания для выполнения контрольной работы по теоретическому материалу курса и два задания, связанные с решением практических задач на языке программирования Delphi.

Вторая часть методических указаний содержит индивидуальные задания для выполнения контрольной работы на языке программирования Visual Basic.

Варианты индивидуальных заданий составлены исходя из объема часов, отведенных на изучение курса, и рабочей программы.

Выполненная контрольная работа регистрируется на кафедре «Геотехника и строительная механика», БНТУ, корп. 6, комн. 411.
Тел. кафедры (017) 293-95-48.

Сроки представления контрольной работы на проверку не позднее 15 декабря 2019 г.

После проверки работы преподаватель на титульном листе отмечает, допущена работа к защите или нет, ставит подпись и дату.

Если работа не допущена (не зачтена), она выполняется повторно в соответствии с замечаниями преподавателя и должна быть представлена вновь на рецензию **вместе с незачтенной работой**. При этом необходимо выслать электронный вариант исправленной работы.

Работа, выполненная не по своему варианту, не рецензируется.

К зачету студент допускается только с зачтенной контрольной работой. На зачете студент должен дать все необходимые пояснения по выполненным заданиям.

1. Общие методические указания к выполнению контрольной работы

1.1. Выбор варианта заданий

Контрольная работа состоит из трех заданий (одного теоретического и двух практических).

Варианты индивидуальных заданий приведены в разделе 2 настоящих методических указаний. Номер варианта задания определяется по последним двум цифрам номера зачетной книжки (шифру).

Студент сдает на проверку:

1. Бумажный вариант контрольной работы.
2. Электронный вариант выполненных заданий, требующих написания программного кода в среде Delphi.

1.2. Содержание контрольной работы (бумажный вариант)

Выполненная контрольная работа должна содержать следующие разделы:

- титульный лист
- содержание работы с указанием номера страниц разделов
- задание 1 должно содержать условие и ответ на него
- задания 2 и 3 должны содержать:
 - условие задачи
 - блок-схема алгоритма задачи и его описание
 - порядок разработки приложения
 - исходный текст программы на языке программирования
 - тестовый пример
 - экранная копия (скриншот) формы с результатами в режиме выполнения

Чтобы сделать "экранный снимок", можно использовать:

 1. кнопка PrintScreen на клавиатуре;
 2. стороннее программное обеспечение.
- литература (ГОСТ 7.1-84)

1.3. Требования к оформлению контрольной работы

Условия заданий необходимо приводить полностью, без сокращений.

Решения заданий и пояснения к ним должны быть полными и исчерпывающими.

Каждый раздел должен начинаться с новой страницы. При оформлении работы следует избегать случаев, когда название подраздела находится на одной странице, а содержание на другой.

Контрольная работа должна быть распечатана (с одной стороны) на листах белой бумаги формата А4.

Поля: верхнее – 2,5 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.

Ориентация – книжная (при необходимости отразить блок-схему допускается альбомная ориентация отдельного листа с блок-схемой).

Шрифт – Times New Roman.

Титульный лист – 14 пт, полужирный.

Заголовки разделов – 14 пт, полужирный, выравнивание по центру.

Основной текст – 13 пт, обычный. Текст должен быть выровнен по ширине с автоматической расстановкой переносов. Красная строка устанавливается символом табуляции. Междустрочный интервал – одинарный.

Названия используемых элементов и тексты программ оформляются шрифтом Courier New Cyr, 12 пт.

Блок-схемы оформляются в соответствии с ГОСТ 19701-90.

Страницы должны быть пронумерованы (вверху справа). Начало нумерации с титульного листа. Титульный лист не нумеруется.

Работа должна быть аккуратно оформлена.

Пример оформления контрольной работы приведен в Приложениях 1 и 2.

Выполненная и оформленная контрольной работы передается на проверку в папке с прозрачной лицевой стороной чтобы был виден титульный лист.

Контрольная работа, выполненная с нарушениями требований оформления, преподавателем не рецензируется и отправляется на доработку.

1.4. Требования к электронному варианту

Электронный вариант контрольной работы должен быть отправлен по электронной почте в виде **одного архивного файла** в формате *rar* или *zip* на электронный адрес **sfzaopgs@mail.ru**

Электронный вариант должен содержать:

1. Документ MS Word (**версия 97 – 2003**) с текстом контрольной работы (формат файла *doc* или *rtf*);
2. Исходные файлы программы/проекта и исполняемый файл (*exe* файл).

Пример: студент Иванов И.И.

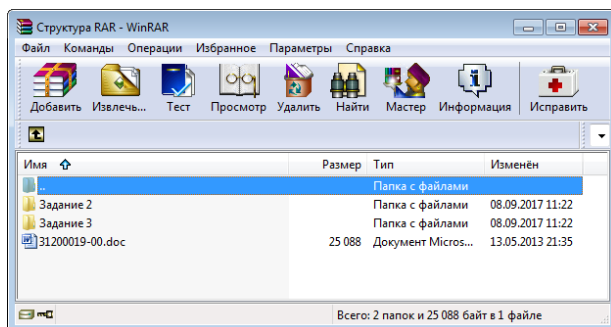
группа **31200019**

зачетная книжка № 31200019-00

Полное имя архивного файла 31200019-00.rar или 31200019-00.zip.

Имя документа MS Word: 31200019-00.doc или 31200019-00.rtf.

Структура архивного файла:



31200019-00 – корневой каталог.

31200019-00.doc – электронная версия выполненной контрольной работы.

Задание 2 – каталог, содержащий исходные файлы программы/проекта и исполняемый файл Задания 2.

Задание 3 – каталог, содержащий исходные файлы программы/проекта и исполняемый файл Задания 3.

2. Индивидуальные варианты заданий для выполнения контрольной работы

Задание 1. Дать развернутые ответы на следующие вопросы.

Шифр	Содержание задания
01	Содержание науки информатика. Основные направления развития информатики
02	Информация, виды информации, ее обработка
03	Методы получения информации. Свойства информации
04	Количество информации и ее объем
05	Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления
06	Правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления
07	Представление данных в компьютере: бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт и т.д.
08	Представление целых и вещественных чисел в компьютере
09	Представление текстовой информации в компьютере
10	Представление графической информации в компьютере
11	Представление звуковой информации в компьютере
12	История развития вычислительной техники
13	Принципы фон Неймана в архитектуре ЭВМ
14	Структура современного персонального компьютера
15	Технические характеристики персонального компьютера
16	Программное обеспечение, его основные типы
17	Прикладное программное обеспечение, его виды
18	Операционная система компьютера, ее основные функции
19	Файлы и каталоги, общие понятия и определения
20	Области применения компьютерных технологий в строительстве
21	Этапы реализации инженерных задач на компьютере
22	Алгоритм, его основные свойства
23	Виды представления алгоритмов
24	Блок-схема алгоритма и ее элементы
25	Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы
26	Циклические алгоритмы. Алгоритмы со структурами вложенных циклов
27	Языки программирования, их классификация
28	История развития языка Delphi
29	История развития языка Fortran
30	Библиотеки стандартных программ и функций. Их назначение

Задание 2. Разработать алгоритм и приложение в среде Delphi, позволяющее для заданных значений A , B и C вычислить значение Z по формуле. Алгоритм представить в виде блок-схемы. В заголовке формы указать фамилию студента, шифр и номер задания.

Пояснения: Величины A , B и C представляют собой любые вещественные числа и задаются самостоятельно при выполнении тестового примера. На основной форме программы предусмотреть ввод значений A , B и C и вывод результата Z с использованием компонента Edit. В качестве поясняющих надписей использовать компонент Label.

Шифр	Содержание задания
1	2
01	$Z = \begin{cases} A + \max(A - B, C), & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ C^2 + \min(A, B, C), & \text{если } A + B + C < 0 \end{cases}$
02	$Z = \begin{cases} 0.57 \min(A, B) + C , & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 0.3(2 - A^2) + \frac{B}{C + 1}, & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ \min(A, B, C), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
03	$Z = \begin{cases} 0.3 \max(A, B) + B \cos(A^2 + 1), & \text{если } A + B \geq 0 \\ \sqrt{\min(A, 0.5B) + B^2}, & \text{если } A + B < 0 \end{cases}$
04	$Z = \begin{cases} C + \max(A, B, C), & \text{если } A^2 - B^2 + C \geq 0 \\ 0.3(A - B)^2 + e^{0.1C}, & \text{если } A^2 - B^2 + C < 0, B \geq 0 \\ \min(B, A) + C^2, & \text{если } A^2 - B^2 + C < 0, B < 0 \end{cases}$
05	$Z = \begin{cases} \min(A, B) + C^2, & \text{если } A + 2.5B \geq C^2 \\ A^3 + \max(B, C), & \text{если } A + 2.5B < C^2, C \geq 0 \\ 1.1(B - A)^2 + \frac{1}{ C + 1 }, & \text{если } A + 2.5B < C^2, C < 0 \end{cases}$
06	$Z = \begin{cases} \max(A, B) + C^2, & \text{если } A + B + C^2 \geq 0 \\ A^3 + \min(B, C), & \text{если } A + B + C^2 < 0, C \geq 1 \\ 1.1(C - B)^3 + e^A, & \text{если } A + B + C^2 < 0, C < 1 \end{cases}$
07	$Z = \begin{cases} \min(A, B + C) + C^2, & \text{если } A + B \geq C \\ B^3 + 1.5 \max(A, B, C), & \text{если } A + B < C \end{cases}$

1	2
08	$Z = \begin{cases} \min(A, B, C+1) + 0.5(C+1)^2, & \text{если } A^2 + B + C \geq 0 \\ \max(B, A) + 0.5 \min(A, C), & \text{если } A^2 + B + C < 0 \end{cases}$
09	$Z = \begin{cases} B^2 + 3.5 \min(A+1, B), & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ C + \max(A, B), & \text{если } A + B + C < 0 \end{cases}$
10	$Z = \begin{cases} \max(A^2, B) + \max(B, C^2), & \text{если } A^2 - B \geq C \\ A^3 + \min(B, C), & \text{если } A^2 - B < C \end{cases}$
11	$Z = \begin{cases} 0.7 \max(A, B^2) + 0.4 \min(B, C^2), & \text{если } A^2 + B^2 \geq C \\ \min(A^2, B, C), & \text{если } A^2 + B^2 < C \end{cases}$
12	$Z = \begin{cases} \max(A, B) + e^C, & \text{если } A + 1.5B \geq C^2 \\ A^2 + \min(B^2, C), & \text{если } A + 1.5B < C^2, C \geq 0 \\ 1.1(A-B)^3 + \cos^2(C+1), & \text{если } A + 1.5B < C^2 < 0, C < 0 \end{cases}$
13	$Z = \begin{cases} \min(A, B) + 0.5 \max(B, C), & \text{если } A^2 + B - C \geq 1 \\ B^2 + \min(A+5, B-1, C), & \text{если } A^2 + B - C < 1 \end{cases}$
14	$Z = \begin{cases} 2.5 \max(A, B, C) + A, & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 1.18(1 - A^2) + \sin\left(\frac{B}{C+1}\right), & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ A^2 + \min(B, C), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
15	$Z = \begin{cases} 2.5 \min(A, B, C) + C^2, & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ A^3 + \max(B, C), & \text{если } A + B + C < 0 \end{cases}$
16	$Z = \begin{cases} A + \max(A-1, B, C), & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 0.3(1 - A^2) + \ln(A+C), & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ \max(A, B-1, C), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
17	$Z = \begin{cases} 1.25 \min(A, B) + C , & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 0.1(3 - A^2) + \frac{ B }{C+1}, & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ \max(A, B, C), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
18	$Z = \begin{cases} \min(A-1, B, C+1) + \sqrt{C+1}, & \text{если } A^2 + B + C \geq 0 \\ \max(A, B-1, C) + A^3, & \text{если } A^2 + B + C < 0 \end{cases}$

1	2
19	$Z = \begin{cases} C^2 + \min(A-1, B, C+1), & \text{если } A^2 - B + C \geq 0 \\ \cos(A+B) + \ln(C+1), & \text{если } A^2 - B + C < 0, B \geq 0 \\ \min(B-1, C) + \max(A, B), & \text{если } A^2 - B + C < 0, B < 0 \end{cases}$
20	$Z = \begin{cases} 1.5 \min(A-1, B+C) - C , & \text{если } A+B+C \geq 0 \\ 2.2(1-A) + \frac{B}{ C+1 }, & \text{если } A+B+C < 0, A \geq 0 \\ \min(B-C, C) + B^2, & \text{если } A+B+C < 0, A < 0 \end{cases}$
21	$Z = \begin{cases} 1.5 \min(A, B+C) - C-1 , & \text{если } A-B+C \geq 0 \\ 5(B-A^2) + \frac{B}{ C+1 }, & \text{если } A-B+C < 0, A \geq 0 \\ \max(B+C, C) + A^2, & \text{если } A-B+C < 0, A < 0 \end{cases}$
22	$Z = \begin{cases} \min(A-1, B-C) + \max(A, C), & \text{если } A+B-C \geq 0 \\ \min(A, B, C-1) + \sqrt{A^3}, & \text{если } A+B-C < 0 \end{cases}$
23	$Z = \begin{cases} \min(A-1, B^2+C) + C^2, & \text{если } A+B \geq C \\ A^4 + \max(B-2, C^2), & \text{если } A+B < C \end{cases}$
24	$Z = \begin{cases} \min(A, B) + 1.2 \max(B, C^2), & \text{если } A+B^2 \geq C \\ B^3 + \min(A-1, B+1, C-1), & \text{если } A+B^2 < C \end{cases}$
25	$Z = \begin{cases} \min(A-1, B-1, C+1), & \text{если } A+B+C \geq 0 \\ \max(A, B) + \min(B-C, C), & \text{если } A+B+C < 0 \end{cases}$
26	$Z = \begin{cases} 1.5 \max(A, B-C) + C , & \text{если } A+B+C \geq 0 \\ 1.1(4-B) + \frac{A}{ C+1 }, & \text{если } A+B+C < 0, A \geq 0 \\ \min(A+1, B, C-1), & \text{если } A+B+C < 0, A < 0 \end{cases}$
27	$Z = \begin{cases} \min(A+1, B-1, C+1) + C^2, & \text{если } A+B^2 \geq C \\ 0.1 \sin(A) + \max(B, A-C), & \text{если } A+B^2 < C \end{cases}$
28	$Z = \begin{cases} \min(A^2-B, B^2+C) + \ln(C), & \text{если } A+B \geq C^2 \\ A^3 + \max(A, B, C), & \text{если } A+B < C^2 \end{cases}$
29	$Z = \begin{cases} B^2 + \max(A+B, B-C), & \text{если } A+B+C \geq 0 \\ 1.25(B-A)^3 + \min(A, B-1, C), & \text{если } A+B+C < 0 \end{cases}$

1	2
30	$Z = \begin{cases} C^2 + \min(A, B, C + 1), & \text{если } A^2 - B + C \geq 0 \\ 1.09(A + B)^2 + e^{0.1C}, & \text{если } A^2 - B + C < 0, B \geq 0 \\ \max(B, C) + A^2, & \text{если } A^2 - B + C < 0, B < 0 \end{cases}$

Задание 3. Разработать алгоритм и приложение в среде Delphi, позволяющее для последовательности элементов массива M с использованием циклов вычислить значение Z , определяемое из таблицы. Алгоритм представить в виде блок-схемы. В заголовке формы указать фамилию студента, шифр и номер задания.

Пояснения:

Значения массива M и необходимых параметров задаются самостоятельно при выполнении тестового примера. Количество элементов массива должно быть не меньше 10. Элементы массива должны содержать нули и положительные и отрицательные вещественные числа.

В программе предусмотреть ввод элементов массива M с клавиатуры. Введенные значения элементов массива должны быть отображены на форме проекта.

Для ввода параметров, необходимых для решения задачи, и вывода результата использовать компонент Edit. В качестве поясняющих надписей использовать компонент Label.

Шифр	Вычислить $Z =$	Содержание задания
1	2	3
01	$\frac{A \cdot C}{B + 5.07}$	A – сумма всех элементов B – номер первого нулевого элемента C – среднее арифметическое положительных элементов
02	$\left(B + \frac{A}{C+1}\right)C$	A – количество нулей среди K первых элементов B – произведение положительных элементов, меньших K C – среднее арифметическое элементов
03	$B + \frac{1}{ A+C +1.08}$	A – среднее арифметическое N первых элементов B – номер минимального элемента C – минимальный ненулевой элемент
04	$\frac{B}{A+2} - C$	A – произведение ненулевых элементов B – последний отрицательный элемент C – среднее геометрическое положительных элементов среди N последних
05	$\frac{A+2B+C}{A \cdot B \cdot C + 2}$	A – произведение положительных элементов B – максимальный элемент среди N первых C – среднее арифметическое положительных элементов
06	$C + \frac{A}{ B+1 }$	A – сумма отрицательных элементов B – последний положительный элемент C – среднее геометрическое положительных элементов

1	2	3
07	$A + \frac{0.25B}{10+C}$	A – среднее арифметическое элементов с нечетными номерами B – номер максимального элемента C – модуль минимального элемента
08	$\frac{A}{B+1} + C $	A – произведение отрицательных элементов B – количество элементов со значениями из интервала $[K, L]$ C – среднее арифметическое N последних элементов
09	$\frac{A \cdot B}{C+2.11}$	A – произведение отрицательных элементов B – максимальный по модулю элемент C – среднее геометрическое положительных элементов
10	$\frac{3A}{(B+1)(A+1)} - C$	A – произведение модулей отрицательных элементов B – номер последнего положительного элемента C – среднее арифметическое элементов
11	$B + \frac{5A}{C+1}$	A – среднее геометрическое отрицательных элементов B – номер максимального отрицательного элемента C – количество отрицательных элементов
12	$\frac{A}{(B+1)(A+1)} + C$	A – сумма положительных среди N первых элементов B – количество элементов, меньших P C – среднее арифметическое отрицательных элементов
13	$A + \frac{B}{10+C}$	A – максимальный элемент B – номер последнего отрицательного элемента C – среднее арифметическое положительных элементов
14	$ C + \frac{A+B}{A \cdot B + 1}$	A – произведение положительных элементов B – последний положительный элемент C – среднее арифметическое N первых элементов
15	$(A+ B)(C+2)$	A – среднее арифметическое элементов B – количество ненулевых элементов C – сумма N последних элементов
16	$\frac{A \cdot B + C}{C+10.107}$	A – номер максимального элемента B – номер минимального ненулевого элемента C – среднее геометрическое положительных элементов среди N первых
17	$(A+B)(C+5)$	A – среднее арифметическое N последних элементов B – сумма отрицательных элементов, больших K , ($K < 0$) C – сумма модулей отрицательных элементов
18	$\frac{3A+C}{B+5}$	A – сумма элементов, больших K , с четными номерами B – номер последнего нулевого элемента C – среднее арифметическое всех элементов
19	$C + \frac{A}{20} + \frac{B}{10+A}$	A – сумма положительных элементов B – номер последнего нулевого элемента C – среднее геометрическое ненулевых элементов

1	2	3
20	$\frac{A+ C }{B+2}$	A – количество положительных элементов B – номер минимального положительного элемента C – среднее геометрических ненулевых элементов, больших K
21	$\left(A + \frac{B}{A+1}\right)C$	A – количество отрицательных элементов B – минимальный элемент среди N последних элементов C – среднее геометрическое элементов
22	$\frac{ A }{B+1.071} + C$	A – произведение ненулевых среди N первых элементов B – номер максимального элемента C – среднее арифметическое модулей отрицательных элементов
23	$\frac{A+10.134}{(B+2)C}$	A – сумма элементов со значениями из интервала $[K, L]$ B – 4 элемент массива C – последний положительный элемент
24	$A + \frac{10.67A}{B+C+1}$	A – среднее арифметическое элементов B – сумма всех элементов C – минимальный положительный элемент
25	$C + \frac{ A }{5} + \frac{ B }{10+A}$	A – второй положительный элемент B – количество положительных элементов C – среднее геометрическое ненулевых среди N первых элементов
26	$\frac{A \cdot B}{B+100} + C$	A – максимальный элемент B – максимальный отрицательный элемент C – среднее геометрическое положительных элементов
27	$C + \frac{2A+B}{ A \cdot B + 1}$	A – количество элементов, больших K B – среднее арифметическое положительных элементов C – среднее арифметическое N первых элементов
28	$\frac{7.89A}{A+1} + B + C$	A – количество нулей среди N последних элементов B – минимальный элемент с номером из интервала $[K, L]$ C – среднее геометрическое положительных элементов
29	$\frac{(A+ B) \cdot C}{(B+ C +4)}$	A – произведение элементов со значениями из интервала $[K, L]$ B – модуль минимального элемента C – среднее арифметическое элементов с нечетными номерами
30	$\frac{ A + B + C }{A \cdot B \cdot C + 2}$	A – количество элементов, меньших K B – номер минимального элемента C – среднее арифметическое положительных элементов

3. Литература

1. Информатика / ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2012. – 160 с.
2. Информатика. Базовый курс / ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2015. – 640 с.
3. Ляхович В.Ф., Основы информатики / В.Ф. Ляхович, В.А. Молодцов, Н.Б. Рыжикова.–Москва:КноРус,2016.-348с.
4. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. – Введ. 1992-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 26 с.
5. Климова, Л. М. Delphi 7. Основы программирования. Решение типовых задач. Самоучитель / Л.М. Климова. – М.: КУДИЦ-Образ,2017. – 480 с.
6. Бобровский, С.И. Delphi 7. Учебный курс / С.И. Бобровский. – СПб: Питер-М., 2015.–736с.
7. Бобровский, С.И. Delphi 7. Учебный курс / С.И. Бобровский. – СПб: Питер - М., 2018. – 736 с.
8. Галисеев, Г. В. Программирование в среде Delphi 7. Самоучитель / Г.В. Галисеев. – М.: Дрофа, 2012 – 765 с.
9. Гофман, В. Э., Хомоненко, А. Д. Delphi 7 / В.Э. Гофман, А.Д. Хомоненко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 1152 с.

Приложение 1.**Пример оформления контрольной работы**

Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский национальный технический университет
Строительный факультет
Кафедра "Геотехника и строительная механика"

**Контрольная работа № 1
по дисциплине "Информатика"**

на тему **"Программирование алгоритмов с линейной,
разветвляющейся и циклической структурами
в среде Delphi"**

Выполнил: студент **Иванов И.И.**
группа **31200019**
зачетная книжка № **31200019-00**

Проверил:

Минск 2019

Содержание

стр.

1. Задание 1	
2. Задание 2	
2.1. Блок-схема алгоритма задачи	
2.2. Программный код проекта	
2.3. Тестовый пример и экранная форма разработанного проекта	
3. Задание 3	
3.1. Блок-схема алгоритма задачи	
3.2. Программный код проекта	
3.3. Тестовый пример и экранная форма разработанного проекта	
Литература	

1. Задание 1

Текст условия задания.

Текст ответа.

2. Задание 2

Текст условия задания.

2.1. Блок-схема алгоритма задачи

Приводится блок-схема алгоритма решения задачи.

2.2. Программный код проекта

Приводится текст программы..

2.2. Тестовый пример и экранная форма разработанного проекта

Приводится скриншот выполненного приложения с введенными исходными данными.

3. Задание 3

.....

Литература

- 1.
- 2.

Приложение 2.

Пример решения задания 2

Условие. Разработать алгоритм и приложение в среде Delphi, позволяющее вычислить значение Z по формуле. Алгоритм представить в виде блок-схемы.

$$Z = \begin{cases} \max(A, B) + C^3, & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 0,5(A - B^2) + e^{0,1C}, & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ A^3 + \min(B, C), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$$

Пояснения: Величины A , B и C представляют собой любые вещественные числа и задаются самостоятельно при выполнении тестового примера. На основной форме программы предусмотреть ввод значений A , B и C и вывод результата Z с использованием компонента Edit. В качестве поясняющих надписей использовать компонент Label. В заголовке формы вывести фамилию студента, шифр и номер задания.

2.1. Блок-схема алгоритма задачи

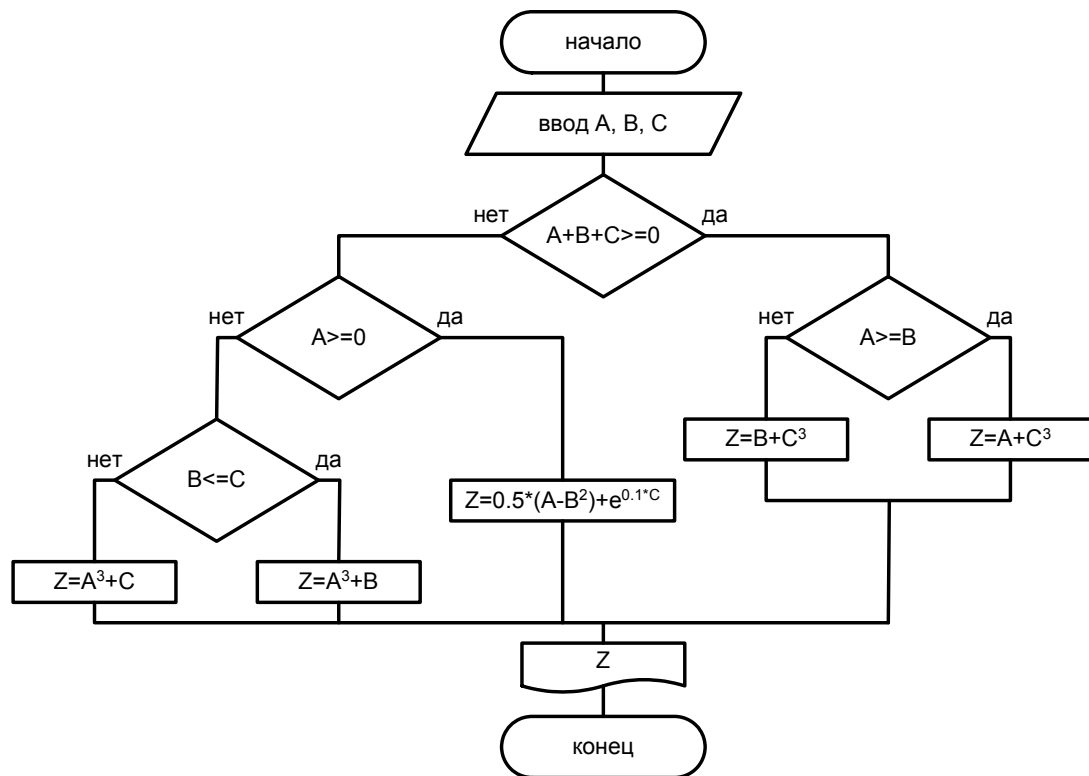


Рис. 2.1. Блок-схема алгоритма задачи

2.2. Программный код проекта

```

unit Unit1;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics,
  Controls, Forms, Dialogs, StdCtrls, Math;

type
  // Пояснение:
  TForm1 = class(TForm) // в разделе uses подключена вручную
    Label1: TLabel;      // библиотека Math, позволяющая
    Label2: TLabel;      // обращаться к дополнительным
    Label3: TLabel;      // математическим функциям,
    Edit1: TEdit;        // например power
    Edit2: TEdit;
    Edit3: TEdit;
    Button1: TButton;
    Label4: TLabel;
    Edit4: TEdit;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  Form1: TForm1;

implementation

{$R *.dfm}
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var a,b,c,z:real;
begin
  a:=StrToFloat(Edit1.Text);
  b:=StrToFloat(Edit2.Text);
  c:=StrToFloat(Edit3.Text);

  if a+b+c>=0 then
  begin
    if a>=b then
    begin
      z:=a+power(c,3)
    end
    else begin
      z:=b+power(c,3)
    end;
  end
end

```

```

else begin
    if a >= 0 then
    begin
        z := 0.5 * (a - sqr(b)) + exp(0.1 * c)
    end
    else begin
        if b <= c then
        begin
            z := power(a, 3) + b
        end
        else begin
            z := power(a, 3) + c
        end;
    end;
end;
Edit4.Text := FloatToStr(z);
end;

end.

```

2.3. Тестовый пример и экранная форма разработанного проекта

Зададим следующие значения для решения задачи.

A = 1; B = 2; C = 3

Результат выполнения программы приведен рис. 2.2.

The screenshot shows a standard Windows application window with a title bar containing the text 'Иванов Шифр 00 Задание 2'. The main area of the window is light gray and contains several controls. At the top, there are three labels: 'Значение A', 'Значение B', and 'Значение C'. Each label is followed by a text input box. The input boxes contain the numbers 1, 2, and 3 respectively. Below these input boxes is a button with a dashed border and the text 'Расчет'. At the bottom of the window, there is another label 'Значение Z' followed by a text input box that displays the number 29.

Рис. 2.2. Форма разработанного приложения

Пример решения задания 3

Условие. Разработать алгоритм и приложение в среде Delphi, позволяющее для последовательности элементов массива M с использованием циклов вычислить значение Z , определяемое из таблицы. Алгоритм представить в виде блок-схемы. В заголовке формы указать фамилию студента, шифр и номер задания.

$$Z = (A + B)/C, \text{ где}$$

A – произведение положительных (не равных 0) элементов

B – количество нулей в массиве среди N первых элементов

C – среднее арифметическое элементов со значениями из диапазона $[K, P]$ с нечетными номерами

Пояснения:

Значения элементов массива M и необходимых параметров задаются самостоятельно при выполнении тестового примера. Количество элементов массива должно быть не меньше 15. Элементы массива должны содержать нули и положительные и отрицательные вещественные числа.

В программе предусмотреть ввод элементов массива M с клавиатуры. Введенные значения элементов массива должны быть отображены на форме проекта.

Для ввода параметров, необходимых для решения задачи, и вывода результата использовать компонент Edit. В качестве поясняющих надписей использовать компонент Label.

3.1. Блок-схема алгоритма задачи

.....

Рис. 3.1. Блок-схема алгоритма задачи

3.2. Программный код проекта

```
unit Unit1;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs, StdCtrls;

type
  TForm1 = class(TForm)
    Button1: TButton;
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
```

```

    Label3: TLabel;
    Edit1: TEdit;
    Edit2: TEdit;
    Edit3: TEdit;
    Memo1: TMemo;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Edit4: TEdit;
    Edit5: TEdit;
    Edit6: TEdit;
    Edit7: TEdit;
    Label8: TLabel;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
private
    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
end;

var
    Form1: TForm1;

implementation

{$R *.dfm}

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
Type Mas=array[1..5] of real;
var m:Mas;
var i,b,n,kol:integer;
var a,c,z,k,p,sum:real;
begin
    Memo1.Clear;

    for i:=1 to 5 do
    begin
        m[i]:=StrToFloat(InputBox(Окно ввода',
                                'Элементы массива','0'));
        Memo1.Lines.Add(FloatToStr(m[i]));
    end;

    a:=1;
    for i:=1 to 5 do
    begin
        if m[i]>0 then
        begin
            a:=a*m[i];
        end;
    end;
    Edit4.Text:=FloatToStr(a);

```

```

b:=0;
n:=StrToInt(Edit1.Text);
for i:=1 to n do
begin
    if m[i]=0 then
    begin
        b:=b+1;
    end;
end;
Edit5.Text:=FloatToStr(b);

k:=StrToFloat(Edit2.Text);
p:=StrToFloat(Edit3.Text);
sum:=0;
kol:=0;
c:=0;
i:=1;
repeat
    if (m[i]>=k) and (m[i]<=p) then
    begin
        sum:=sum+m[i];
        kol:=kol+1;
    end;
    i:=i+2;
until i>5;
c:=sum/kol;
Edit6.Text:=FloatToStr(c);

z:=(a+b)/c;
Edit7.Text:=FloatToStr(z);
end;
end.

```

3.3. Тестовый пример и экранная форма разработанного проекта

Результат выполнения программы приведен рис. 3.2.

Рис. 3.2. Форма разработанного приложения