

Сивцева Любовь Фроловна

преподаватель специальных дисциплин

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования города Москвы «Московский авиационный техникум имени Н.Н. Годовикова»

г. Москва

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ РАЗВЕТВЛЯЮЩЕЙСЯ
И ЦИКЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУР
(СОЧЕТАНИЕ ЦИКЛА И РАЗВЕТВЛЕНИЯ)**

**КОНТРОЛЬНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Данное оценочное средство представляет собой задания для проведения контрольной работы «Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структур (сочетание цикла и разветвления)» по учебной дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» для специальности 230113 *Компьютерные системы и комплексы* и ориентированы на проверку качества теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся по названной теме.

Содержание контрольной работы в полной мере отражает содержание рабочей программы учебной дисциплины. В состав контрольной работы включено выполнение практического задания на вычисление с использованием стандартных математических функций и сочетание циклического и разветвляющегося процессов. В контрольной работе 15 вариантов. Данная контрольная работа ориентирована на проверку уровня овладения практическими навыками и умениями разработки и программирования вычислительного процесса, сочетающегося в себе цикл и разветвления и навыками по отладке и тестированию программ.

Второй Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта
"Современные методы и приемы обучения"
февраль - май 2014 года

Для успешного выполнения контрольной работы обучающиеся должны:

Знать:

- Полный, сокращенный и вложенные условные операторы;
- Основные правила написания простых и сложных условий;
- Логические функции “AND”, “OR”, “NOT” и их использование при формировании сложных условий;
- Понятие циклических вычислительных процессов с известным числом повторений и неизвестным числом повторений (итерационные циклы);
- Работу операторов цикла с параметром, с предусловием и постусловием;
- Приемы программирования для решения задач табулирования функции действительного аргумента;

Уметь:

- Разрабатывать и программировать вычислительный процесс, сочетающий в себе цикл (с параметром, с предусловием и постусловием) и разветвление.

КЛЮЧ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

В качестве ключа выполнения задания подготовлены таблицы с расчетами для всех вариантов с использованием табличного процессора MS Excel, которые представлены в Приложении.

КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

Указания по оцениванию	Оценка
Правильно выполнены оба задания. Правильно описаны все переменные, правильно выполнен ввод исходных данных и вывод результатов расчета на экран. Правильно разработан алгоритм и составлена программа, реализующая вычислительный процесс, сочетающий в себе цикл (с	5

параметром, с предусловием и постусловием) и разветвление. Предложен оптимальный и правильный вариант решения задачи.	
<p>Правильно описаны все переменные, правильно выполнен ввод исходных данных и вывод результатов расчета на экран. Предложен оптимальный вариант решения задачи. При составлении программы было допущено не более двух ошибок из числа следующих:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неправильно определен приоритет операций в одном из арифметических выражений (не расставлены или неправильно расставлены скобки); - используется неправильное имя стандартной математической функции; - неправильно определено сложное условие; - неправильно определено количество повторений цикла в цикле с параметром; - неправильно используется вложенный оператор условий; - индексная переменная в цикле не меняется или неправильно указаны пределы изменения переменной цикла с параметром - не указано или неверно указано условие продолжения или окончания цикла; - в итерационных циклах не предусмотрено изменение переменных цикла; что привело к созданию бесконечного цикла); <p>После указания преподавателем наличия ошибки в программе обучающийся должен самостоятельно ее исправить.</p>	4
Ошибок, перечисленных выше больше двух, но не более четырех.	3
Задание не выполнено или ошибок, перечисленных выше более четырех.	2

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с предусловием.

Вариант задания	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
1	$y = \begin{cases} at^2 \ln t \\ 1 \\ e^{at} \cos bt \end{cases}$	$\begin{cases} 1 \leq t \leq 2 \\ t < 1 \\ t > 2 \end{cases}$	$\begin{cases} a = -0.5 \\ b = 2 \end{cases}$	$\begin{cases} t \in [0; 3] \\ \Delta t = 0.15 \end{cases}$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции Y(t)

t	Y
...	...
...	...

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с параметром.

Вариант задания	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
2	$y = \begin{cases} \pi x^2 - \frac{7}{x^2} \\ a x^3 + 7\sqrt{x} \\ \lg(x + 7\sqrt{x}) \end{cases}$	$x < 1.3$ $x = 1.3$ $x > 1.3$	$a = 1.5$	$x \in [0.8; 2]$ $\Delta x = 0.1$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции Y(X)

X	Y
...	...
...	...

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с постусловием.

Вариант задания	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
3	$W = \begin{cases} ax^2 + bx + c \\ \frac{a}{x} + \sqrt{x^2 + 1} \\ \frac{a + bx}{\sqrt{x^2 + 1}} \end{cases}$	$X < 1.2$ $X = 1.2$ $X > 1.2$	$a = 2.8$ $b = -0.3$ $c = 4$	$x \in [1;2]$ $\Delta x = 0.05$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции W(X)

X	W
...	...
...	...

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с предусловием.

Вариант задания	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
4	$Q = \begin{cases} \pi x^2 - \frac{7}{x^2} \\ \frac{a}{x^3} + 7\sqrt{x} \\ \ln(x + 7\sqrt{ x+a }) \end{cases}$	$X < 1,4$ $X = 1,4$ $X > 1,4$	$a = 1,65$	$x \in [0,7;2]$ $\Delta x = 0,1$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции Q(X)

X	Q
...	...
...	...

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с параметром.

Вариант задания	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
5	$y = \begin{cases} 1,5 \cos^2 x \\ 1,8ax \\ (x - 2)^2 + 6 \\ 3 \operatorname{tg} x \end{cases}$	$\begin{aligned} x < 1 \\ x = 1 \\ 1 < x < 2 \\ x \geq 2 \end{aligned}$	$a = 2,3$	$\begin{aligned} x \in [0.2; 2.8] \\ \Delta x = 0,2 \end{aligned}$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции Y(X)

X	Y
...	...
...	...

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с постусловием.

Вариант задания	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
6	$\omega = \begin{cases} x \sqrt[3]{x-a} \\ x \sin ax \\ e^{-ax} \cos ax \end{cases}$	$\begin{aligned} x &> a \\ x &= a \\ x &< a \end{aligned}$	$a = 2,5$	$\begin{aligned} x &\in [1; 5] \\ \Delta x &= 0,5 \end{aligned}$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции $\omega(X)$

X	ω
...	...
...	...

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с предусловием.

Вариант задания	Функция	Условия	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
7	$Q = \begin{cases} bx - \lg bx \\ 1 \\ bx + \lg bx \end{cases}$	$\begin{aligned} bx < 1 \\ bx = 1 \\ bx > 1 \end{aligned}$	$b = 1.5$	$\begin{aligned} x \in [0.1; 1] \\ \Delta x = 0.1 \end{aligned}$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции Q (X)

X	Q
.....
.....

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с параметром.

Вариант задания	Функция	Условия	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
8	$Y = \begin{cases} \sin x \lg x \\ \cos^2 x \end{cases}$	$X > 3.5$ $X \leq 3.5$		$x \in [2;5]$ $\Delta x = 0.25$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции Y (X)

X	Y
.....
.....

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с постусловием.

Вариант задания	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
9	$F = \begin{cases} \lg(x + 1) \\ \sin^2 \sqrt{ ax } \end{cases}$	$x > 1$ $x \leq 1$	a=20.3	$x \in [0.5; 2]$ $\Delta x = 0.1$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции F(X)

X	F
.....
.....

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с предусловием.

Вариант задания	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
10	$Z = \begin{cases} \frac{\ln^3 x + x^2}{\sqrt{x+t}} \\ \sqrt{x+t} + \frac{1}{x} \\ \cos x + t \sin^2 x \end{cases}$	$X < 0.5$ $X = 0.5$ $X > 0.5$	$t = 2.2$	$x \in [0.1; 2]$ $\Delta x = 0.2$

Таблица функции Z(X)

X	Z
...
....

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с параметром.

Вариант задания	функция	Условия	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
11	$Y = \begin{cases} \frac{a+b}{e^x + \cos x} \\ \frac{a+b}{x+1} \\ e^x + \sin x \end{cases}$	$x < 2,8$ $2,8 \leq x < 6$ $x \geq 6$	$a = 2,6$ $b = -0,39$	$x \in [0; 7]$ $\Delta x = 0,5$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции Y(x)

x	Y
.....
.....

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с постусловием.

Вариант задания	функция	Условия	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
12	$Y = \begin{cases} a \lg x + \sqrt[3]{ x } \\ 2a \cos x + 3x^2 \end{cases}$	$x > 1$ $x \leq 1$	$a = 0,9$	$x \in [0.8; 2]$ $\Delta x = 0,1$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции Y(x)

X	Y
.....
.....

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с предусловием.

Вариант задания	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
13	$\omega = \begin{cases} \frac{a}{i} + bi^2 + c \\ i \\ ai + bi^3 \end{cases}$	$\begin{aligned} i &> 6 \\ 4 \leq i &\leq 6 \\ i &< 4 \end{aligned}$	$\begin{aligned} a &= 2,1 \\ b &= 1,8 \\ c &= -20,5 \end{aligned}$	$\begin{aligned} i &\in [0; 12] \\ \Delta i &= 1 \end{aligned}$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции $\omega(X)$

X	ω
...	...
...	...

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с параметром.

Вариант задания	Функция	Условия	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
14	$Z = \begin{cases} a \sin\left(\frac{i^2 + 1}{n}\right) \\ \cos\left(i + \frac{1}{n}\right) \end{cases}$	$\begin{aligned} \sin \frac{i^2 + 1}{n} > 0 \\ \sin \frac{i^2 + 1}{n} < 0 \end{aligned}$	$\begin{aligned} a &= 0.3 \\ n &= 10 \end{aligned}$	$\begin{aligned} i &\in [1;10] \\ \Delta i &= 1 \end{aligned}$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции Z(X)

i	Z
.....
.....

Контрольная работа

Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры

Цель работы – закрепление и проверка приобретенных практических навыков разработки и программирования вычислительного процесса разветвляющейся и циклической структур, получение дальнейших навыков по отладке и тестированию программы.

Задание к работе

Составить программу вычисления значений переменных по заданным расчетным формулам и наборам исходных данных. При решении задачи табулирования функции действительного аргумента следует использовать оператор цикла с постусловием.

Вариант задания	функция	Условия	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
15	$\omega = \begin{cases} \sqrt{at^2 + b \sin t + 1} \\ at + b \\ \sqrt{at^2 + b \cos t + 1} \end{cases}$	$t < 0,1$ $t = 0,1$ $t > 0,1$	$a = 2,5$ $b = 0,4$	$t \in [-1; 1]$ $\Delta t = 0,1$

Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы.

Таблица функции $\omega(x)$

t	ω
.....
.....