УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра вычислительной техники

и инженерной кибернетики

ОТЧЕТ ПРИНЯТ

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Доцент

И.М. Михайловская

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись, дата

**ОТЧЕТ**

**о лабораторной работе № 3**

Вариант 101

«Алгоритмы разветвляющейся структуры»

по дисциплине «Информатика»

И.И. Иванов

Выполнил ст. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

гр. МТ-10-01 подпись, дата инициалы, фамилия

Лабораторная работа N3

“Программирование разветветвляющегося вычисислительного процесса”

# 1. Постановка задачи

Разработать программу вычисления значений заданной кусочно-непрерывной функции для произвольных значений исходных данных. Подготовить исходные данные для контрольного расчета значения функции по каждой формуле. Выполнить контрольные расчеты и расчет для заданных исходных данных.



y =

2. Анализ задачи

Задача состоит в том, чтобы по произвольному заданному значению параметра k2 вычислить значение функции y.

Для вычисления значения y нужно взять значение k2 , вычислить по формуле значение k1, затем k1\*k2. Далее проверить, истинно ли первое условие k1\*k2 ≤ 1. Если оно истинно (да), вычислить значение y по первой формуле, записать результаты, промежуточные и исходные значения, а также номер формулы, по которой вычислялось значение y (задача решена). Если же первое условие ложно (нет), следовательно, k1\*k2 >1, нужно проверить второе условие k1\*k2 < 5 и если оно истинно (да) , вычислить у по второй формуле и т.д.. Если же и второе условие ложно (нет), то k1\*k2 ≥ 5 и значение у нужно вычислить по третьей формуле.

Исходных данных достаточно для решения задачи.

Подготовим тестовые примеры для проверки правильности программы (для контрольного расчёта).

1. Для проверки первой формулы, учитывая, что к1=0,1132 выберем к2=1. Тогда к1\*к2=0,1132<1 и



1. Для проверки второй формулы выберем к2=10. Тогда к1\*к2=1,132, т.е. 1<k1\*k2<5 .



1. Для проверки третьей формулы выберем к2=50. Тогда к1\*к2=5,660, т.е. 5<k1\*k2.



3. Схема алгоритма.

Решение задачи описывается в виде разветвленного алгоритма (Рис.1) – в виде элементарной структуры «альтернатива», вложенной в другую «альтернативу».

4. Таблица переменных задачи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Смысл переменных | Обозначение | | Тип переменной | Примечания |
| в алгор. | в прогр. |
| Исходные данные:  Параметр  Параметр | k1  k2 | k1  k2 | Веществ.  Веществ. | к1=0,1132  k1  R; |
| Промежуточные данные:  Вспомогательная переменная | R | R | Веществ. |  |
| РЕЗУЛЬТАТЫ:  Функция | y | y | Веществ. | y>0 |

Work\_3

**1**

**2**

Ввод

k2

**3**



R = k1\*k2

R ≤ 1

**5**

нет

да



R≥5

**6**

**7**

нет

да

N=1

**8**

**9**





N=2

N=3

**10**

Вывод

y,R,k1,k2,

N

конец

**11**

Рис. 1. Схема алгоритма решения задачи

5. Текст программы на Паскале

Program Work\_3;

{Работа №3.Выполнила ст. гр. ХХХХ ХХХХ. Вариант 101}

Var K1, K2, R, y : real;

N: integer;

Begin

Writeln ('Введите значение K2:');

Readln (K2);

K1:=exp((1/3)\*ln(14.3))/(sqrt(8.734)\*(exp(2)-exp(-2)));

R:= K1\*K2;

If R <= 1 then

Begin

y:= sqrt (abs (2\*K1-7\*K2));

N:=1;

end

else

If R>=5 then

Begin

y:= sqrt (2\*K1+7\*K2);

N:=3;

end

else

Begin

y:= K1 +K2;

N:=2;

end;

Writeln (' y =', y:7:3,' R=',R:7:3,' k1=',k1:7:2,

' k2=',k2:7:3);

Writeln ('Номер формулы=',N:2);

end.

1. Результаты расчёта

Контрольные расчёты:

y= 2.603 r= 0.113 k1= 0.113 **k2= 1.000**

Номер формулы= 1

y= 10.113 r= 1.132 k1= 0.113 **k2= 10.000**

Номер формулы = 2

y= 18.714 r= 5.661 k1= 0.113 **k2= 50.000**

Номер формулы = 3

Результаты контрольных расчётов совпали с результатами тестового расчета, что подтверждает правильность работы программы.

Требуемый расчет:

y= 1.330 r= 0.032 k1= 0.113 **k2= 0.285**

Номер формулы = 1