**ФГБУ ВО “МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”**

**Лабораторная работа №1**

Линейные программы

**Вариант №30**

по дисциплине:

Основы программирования

Выполнил

Студент 1 курса

группы 191-322

Сычев Р.А.

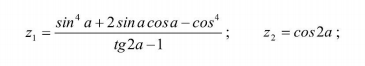
Проверил

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Никишина И.Н.

**МОСКВА 2019**

**Постановка задачи**

Напишите программу для расчета по формулам. Предварительно подготовьте текстовые примеры с помощью калькулятора или электронной таблицы Excel.



**Теоретическая часть**

Для решения задачи использована библиотека math, которая включает в себя нужные нам при решении функции sin(), cos() и tan().

Для ввода данных использовалась функция input()

Для вывода результата использовалась функция print()

В формулах нам также даны тригонометрические функции двойного угла, из-за того, что в библиотеке math не предусмотрены эти функции, то заменим их другими формулами:

**cos(2a) = cos(a)^2 - sin(a)^2**

**tg(2a) = 2\*tg(a) / (1-tg(a)^2)**

**Решение задания**

Запишем данные формулы, используя правила языка Python:

1. z1 = (((sin(a))\*\*4)+2\*sin(a)\*cos(a)-(cos(a))\*\*4) / ((2\*tan(a)) / (1-tan(a)\*\*2))
2. z2 = cos(a)\*\*2 - sin(a)\*\*2

**Описание программы**

Программа написана на алгоритмическом языке Python 3.7, реализована в среде ОС Windows 10 и состоит из частей, отвечающих за ввод данных, вычисление и представление данных на экране монитора.

**Описание алгоритма**

1. Импорт библиотеки math
2. Ввод переменной а
3. Вычисление результата
4. Вывод результата

Блок-схема алгоритма представлена в приложении 2 к лабораторной работе.

**Листинг программы**

from math import \*

a = float(input())

z1 = (((sin(a))\*\*4)+2\*sin(a)\*cos(a)-(cos(a))\*\*4) / ((2\*tan(a)) / (1-tan(a)\*\*2))

z2 = cos(a)\*\*2 - sin(a)\*\*2

print(z1, z2)

**Результат работы программы**

Результаты тестов представлены в приложении 2 к лабораторной работе.

**Список используемой литературы**

1. Методические указания к лабораторной работе

****

Приложение 1

к лабораторной работе №1

Р. А. Сычева

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a | Первое выражение | | Второе выражение | |
| Калькулятор | Программа | Калькулятор | Программа |
| 15 | 0.17833 | 0.1783331789 | 0.15425 | 0.1542514499 |
| 30 | 2.02350 | 2.023501973 | -0.95241 | -0.9524129804 |
| 45 | -0.67265 | -0.6726493597 | -0.44807 | -0.4480736161 |
| 90 | -0.15141 | -0.151411107 | -0.59846 | -0.5984600691 |
| 180 | -0.36762 | -0.3676198805 | -0.28369 | -0.2836910915 |

Приложение 2

к лабораторной работе № 1

Р. А. Сычева