

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМ. К.Г.
РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
(ФГБОУ ВО МГУТУ им. К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПКУ))



Факультет цифровых технологий

Кафедра: Информационные системы и цифровые технологии
Направление подготовки – 09.03.01 «Проектирование и разработка
программного обеспечения»

ОТЧЕТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы алгоритмизации и программирования»

Лабораторная работа № 3.

Вариант №3

Тема: «Табулирование функции 2 переменных. Нахождение максимума и
минимума функции»

| | |
|---------------|--|
| Преподаватель | Таченков О.С. (ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы) |
| Студент | 1 090301-РПРОо-24/1 Асылбек уулу Бакыт курс группа (фамилия, имя, отчество) |

Москва, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------------|---|
| СЛОВЕСНАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ | 3 |
| МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ..... | 4 |
| БЛОК-СХЕМА..... | 5 |
| ЛИСТИНГ ПРОГРАММЫ..... | 7 |
| РЕЗУЛЬТАТЫ | 8 |

СЛОВЕСНАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Составить таблицу значений заданной функции. Найти максимальное и минимальное значение функции, соответствующие им значения аргументов для каждого значения параметра Шаг изменения аргумента и параметра студент выбирает самостоятельно так, чтобы число значений параметров было не менее 3, а число значений аргумента для каждого значения параметра не менее 10. Функцию и диапазоны на параметр и переменную взять из вариантов.

| Функция | Область аргумента | Область параметра |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|
| $Y = A * \sqrt{x} - \cos p * (x/2)$ | $1 \leq x \leq 2$ | $0.5 \leq A \leq 2$ |

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Дано:

$$f(x) = A * \sqrt{x} - \cos(p * \left(\frac{x}{2}\right))$$

$$xStart \leq x \leq xEnd$$

$$aStart \leq a \leq aEnd$$

xStep = шаг по x; aStep = шаг по a.

$$xStart = 1$$

$$xEnd = 2$$

$$xStep = 0.1$$

$$aStart = 0.5$$

$$aEnd = 2$$

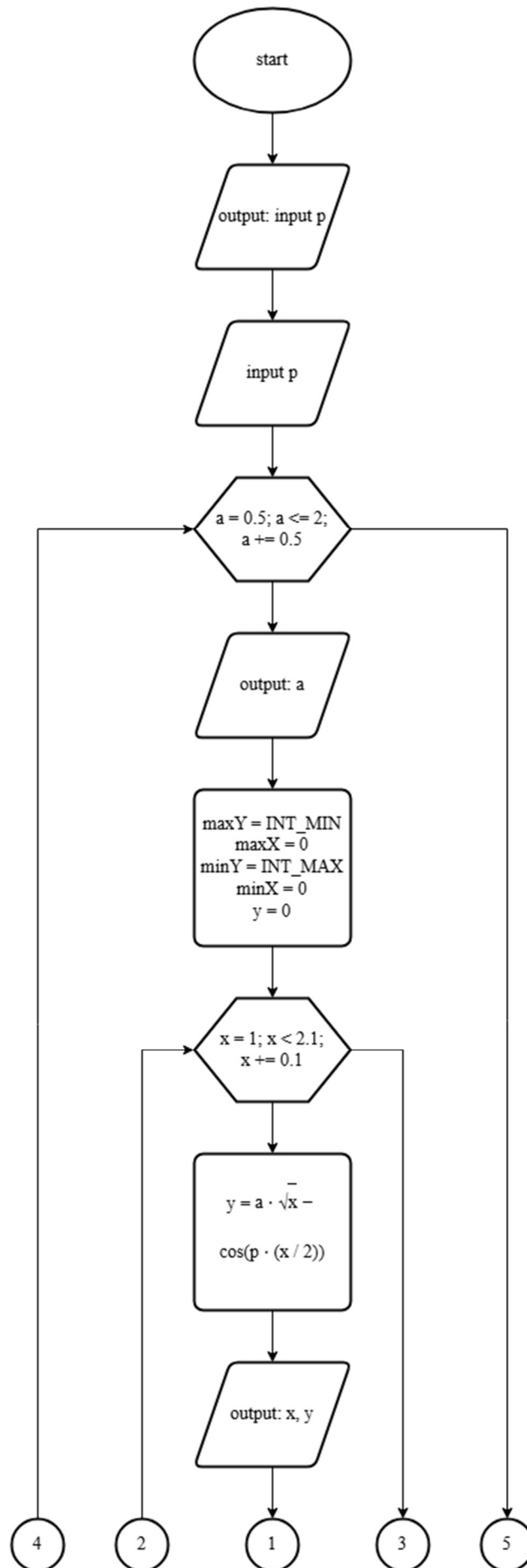
$$aStep = 0.5$$

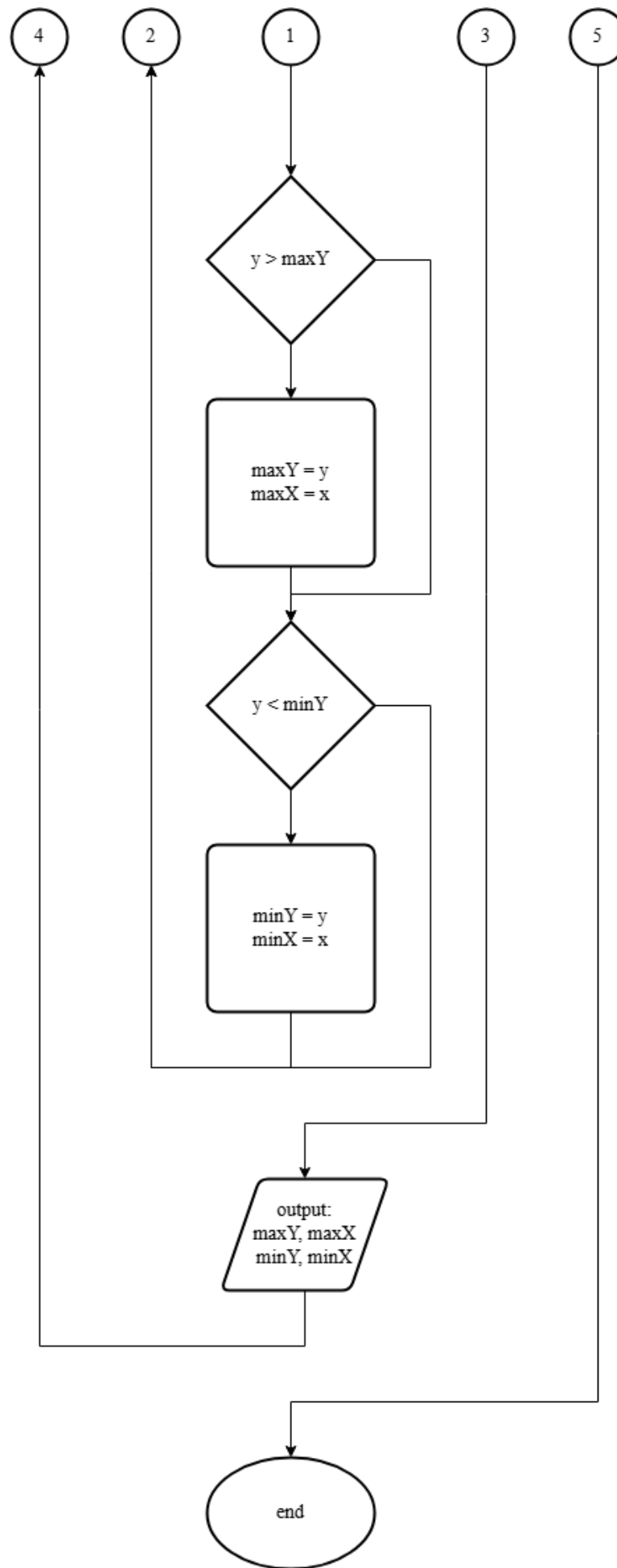
Найти:

$$Y = f(x) - ?$$

$$\max Y, \max X, \min Y, \min X - ?$$

БЛОК-СХЕМА





ЛИСТИНГ ПРОГРАММЫ

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <limits.h>

int thirdPW3Task() {
    float p = 0;
    printf("Input p ");
    scanf_s("%f", &p);
    for (double a = 0.5; a <= 2; a += 0.5) {
        printf("\t a = %.2f\n", a);
        double maxY = INT_MIN, maxX = 0;
        double minY = INT_MAX, minX = 0;
        for (double x = 1; x < 2.1; x += 0.1) {
            float y = a * sqrt(x) - cos(p * (x / 2));
            printf("x= %.3f y = %.3f\n", x, y);
            if (y > maxY) {
                maxY = y;
                maxX = x;
            }
            if (y < minY) {
                minY = y;
                minX = x;
            }
        }
        printf("*****\n");
        printf("maxY=%.3f\n", maxY);
        printf("maxX=%.3f\n", maxX);
        printf("minY=%.3f\n", minY);
        printf("minX=%.3f\n", minX);
        printf("=====\n");
    }
    return 0;
}
```

РЕЗУЛЬТАТЫ

Input p9

| a = 0.50 | a = 1.00 |
|---------------------|--------------------|
| x= 1.000 y = 0.711 | x= 1.000 y = 1.211 |
| x= 1.100 y = 0.289 | x= 1.100 y = 0.813 |
| x= 1.200 y = -0.087 | x= 1.200 y = 0.461 |
| x= 1.300 y = -0.338 | x= 1.300 y = 0.233 |
| x= 1.400 y = -0.408 | x= 1.400 y = 0.183 |
| x= 1.500 y = -0.281 | x= 1.500 y = 0.332 |
| x= 1.600 y = 0.024 | x= 1.600 y = 0.657 |
| x= 1.700 y = 0.449 | x= 1.700 y = 1.101 |
| x= 1.800 y = 0.914 | x= 1.800 y = 1.585 |
| x= 1.900 y = 1.330 | x= 1.900 y = 2.020 |
| x= 2.000 y = 1.618 | x= 2.000 y = 2.325 |
| ***** | ***** |
| maxY=1.618 | maxY=2.325 |
| maxX=2.000 | maxX=2.000 |
| minY=-0.408 | minY=0.183 |
| minX=1.400 | minX=1.400 |
| ===== | ===== |

| a = 1.50 | a = 2.00 |
|--------------------|--------------------|
| x= 1.000 y = 1.711 | x= 1.000 y = 2.211 |
| x= 1.100 y = 1.338 | x= 1.100 y = 1.862 |
| x= 1.200 y = 1.008 | x= 1.200 y = 1.556 |
| x= 1.300 y = 0.803 | x= 1.300 y = 1.373 |
| x= 1.400 y = 0.775 | x= 1.400 y = 1.367 |
| x= 1.500 y = 0.944 | x= 1.500 y = 1.556 |
| x= 1.600 y = 1.289 | x= 1.600 y = 1.921 |
| x= 1.700 y = 1.753 | x= 1.700 y = 2.405 |
| x= 1.800 y = 2.256 | x= 1.800 y = 2.927 |
| x= 1.900 y = 2.709 | x= 1.900 y = 3.398 |
| x= 2.000 y = 3.032 | x= 2.000 y = 3.740 |
| ***** | ***** |
| maxY=3.032 | maxY=3.740 |
| maxX=2.000 | maxX=2.000 |
| minY=0.775 | minY=1.367 |
| minX=1.400 | minX=1.400 |
| ===== | ===== |