

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 ПОДСТАНОВКА ЗАДАЧИ.....	3
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДСТАНОВКА ЗАДАЧИ.....	4
БЛОК-СХЕМА.....	5
ЛИСТИНГ ПРОГРАММЫ.....	7
РЕЗУЛЬТАТЫ .....	8

## СЛОВЕСНАЯ ПОДСТАНОВКА 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 ПОДСТАНОВКА 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.

$$xStart = 1$$

$$xEnd = 2$$

$$xStep = 0.1$$

$$aStart = 0.5$$

$$aEnd = 2$$

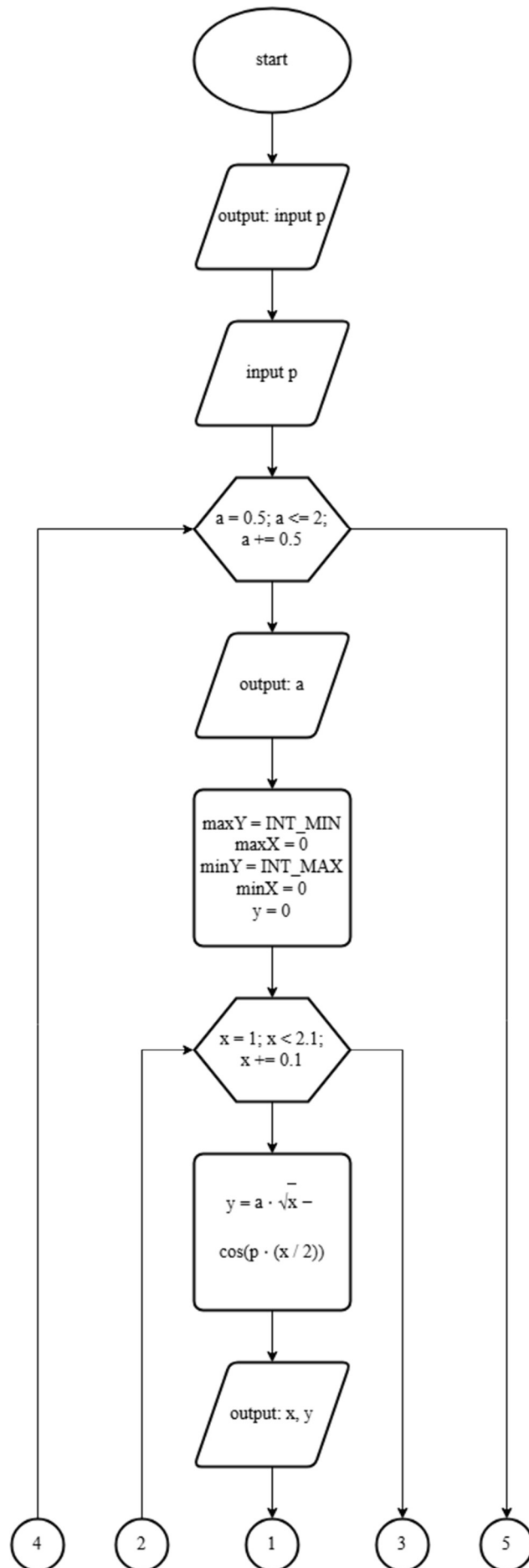
$$aStep = 0.5$$

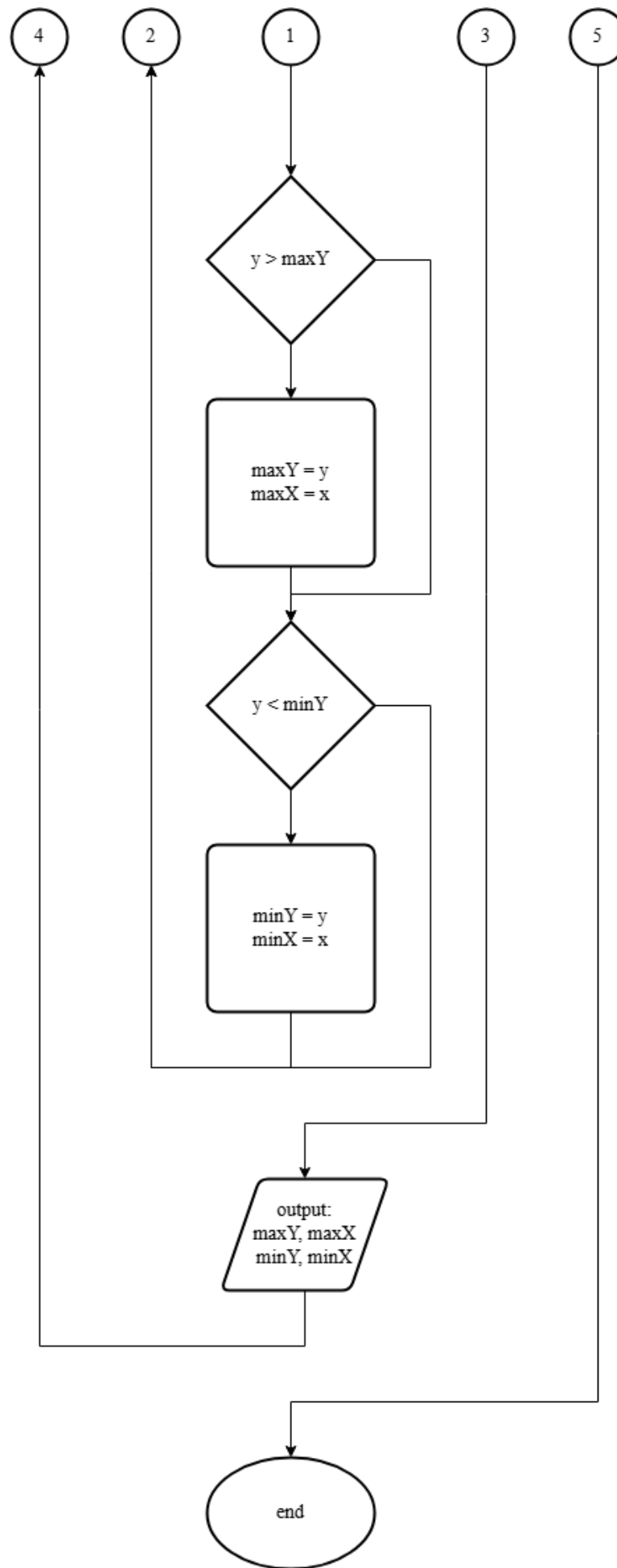
Найти:

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

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

## 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
=====	=====