

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

На выполнение лабораторной работы отводится 4 академических часов: 3 часов на выполнение и сдачу лабораторной работы и 1 час на подготовку отчета.

Порядок выполнения:

1. Изучить краткий теоретический материал.
2. Составить блок-схемы задач 1-3.
3. Реализовать блок-схемы.
4. Выполнить тестирование программ.
5. Оформить отчет.
6. Защитить выполненную работу у преподавателя.

## ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### Вариант 1

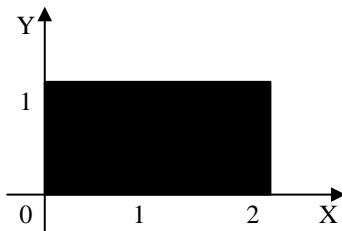
**Задача 1.** Даны целое число  $n$ , действительные числа  $x$ ,  $y$ . Вычислить:

$$A = \sqrt{\frac{x+y}{\ln x^2}} n;$$

$$B = e^{-|y|} + \frac{1}{x^2 \sqrt{n}};$$

$$C = \arctg \frac{x}{n} + |x^3 \sqrt{ny}|.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Даны целые числа  $m$  и  $n$ . Определить являются ли они делителями значения суммы первой и предпоследней цифры заданного целого четырехзначного числа.

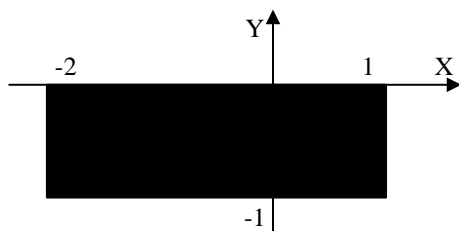
### Вариант 2

**Задача 1.** Даны действительные числа  $x, y, z$ . Вычислить:

$$A = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{2 + \left| x - \frac{2x}{(1 + x^2 y^2)} \right|} + z^3;$$

$$B = \frac{(x + y)^2}{\ln(x^{2+1})} - (\cos^2 x + \operatorname{tg} z).$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Дано действительное число  $a$ . Написать программу, печатающую число сотен в целой части значения выражения:  $17 * a^3 / (a + 1)^2$ .

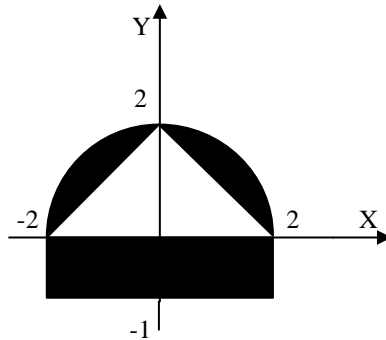
### Вариант 3

**Задача 1.** Даны действительные числа  $a$ ,  $b$ , целое число  $c$ . Вычислить:

$$X = \frac{2 \cos(b - 1/6)}{1/2 + \sin^2 a};$$

$$Y = 1 + \frac{c^2}{3 + \frac{\ln(c^2 + 1)}{5}}.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Дано целое число  $k$ , действительное число  $x$ . Написать программу, определяющую количество десятков в округленном значении выражения:  $\frac{k+x}{\sqrt{|x|}} * k^2$ .

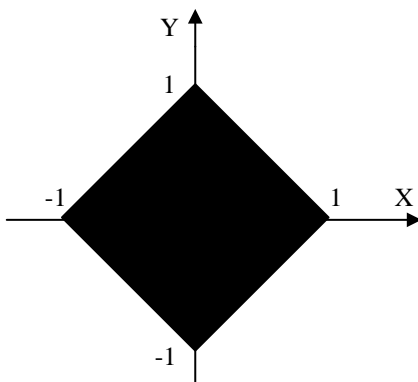
### Вариант 4

**Задача 1.** Даны целые числа  $k$ ,  $l$ , действительное число  $x$ . Вычислить:

$$A = k + \frac{l}{k^2 + \left| \frac{x^2}{k + l^3/3} \right|};$$

$$B = \left( 1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} \right).$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Написать программу вычисления суммы цифр заданного четырехзначного целого числа.

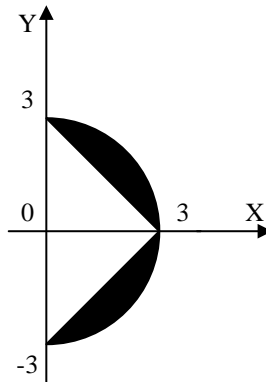
### Вариант 5

**Задача 1.** Даны действительные числа  $x, y, z$ . Вычислить:

$$A = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{2 + \left| x - \frac{2x}{(1 + x^2 y^2)} \right|} + z^3;$$

$$B = \frac{(x + y)^2}{\ln(x^2 + 1)} - (\cos^2 x + \operatorname{tg} z).$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Написать программу для определения числа, получаемого выписыванием в обратном порядке цифр заданного трехзначного числа.

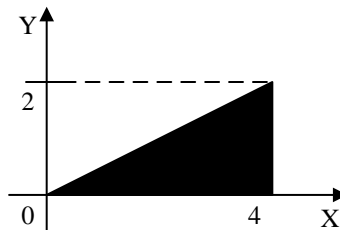
### Вариант 6

**Задача 1.** Даны целые числа  $i$ ,  $k$ , действительное число  $a$ . Вычислить:

$$X = (1 + i) \frac{a + k / (i^2 + 4)}{e^{-k-2} + \frac{1}{(a^2 + 4)}};$$

$$Y = \frac{1 + \cos(k - 2)}{\frac{a^4}{2} + \sin^2 i}.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Дано целое двузначное число k. Написать программу для вычисления  $R = \frac{m}{m^2 + 1}$ , где m

- число, получаемое из заданного двузначного числа k выписыванием каждой цифры два раза. (Например: 23-2233, 80 - 8800).

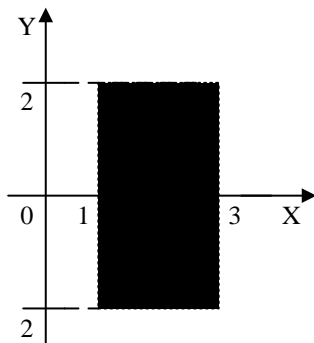
### Вариант 7

**Задача 1.** Даны целое число n, действительные числа x, y. Вычислить:

$$A = \frac{3 + e^{n-1}}{1 + x^2 \left| y - \lg \frac{y}{x} \right|};$$

$$B = 1 + |y - x| + \frac{y - x^2}{n} + \frac{|y - x|^3}{3}.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами (x, y). Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Найти остаток от деления значения выражения  $s = k * (a-b)$  на 5.

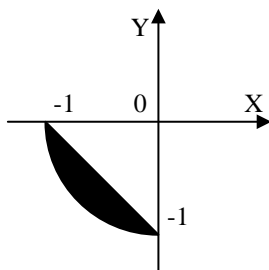
### Вариант 8

**Задача 1.** Даны целые числа i, j, l. Вычислить:

$$A = \frac{\sqrt{|i-1|} + l - \sqrt[4]{|k|}}{1 + \frac{i^2}{2} + \frac{k^2}{4}};$$

$$B = i(\arctg(k + l) + e^{-i+3}).$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами (x, y). Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Дано целое число a и действительное число m. Написать программу для вычисления последней цифры в записи целой части выражения  $\frac{a + m}{25} + \sqrt{a}$ .

### Вариант 9

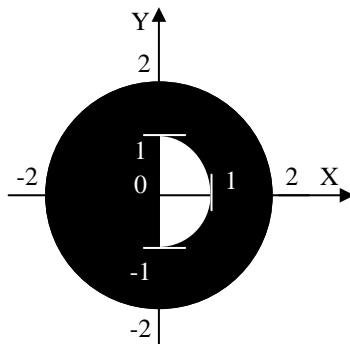
**Задача 1.** Даны целое число k и действительное число a. Вычислить:

$$X = \frac{a^2 + |k|}{\sqrt{12.7 + \sin a^2}};$$

$$Y = e^{-\frac{1}{a}} + \operatorname{tg} k^2;$$

$$Z = \frac{1}{7} + \sqrt{\frac{a}{k^2}} + \ln \frac{a}{3}.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами (x, y). Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит заштрихованной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Дано натуральное число  $n$ . Вычислить сумму квадрата этого числа и квадратов цифр этого числа.

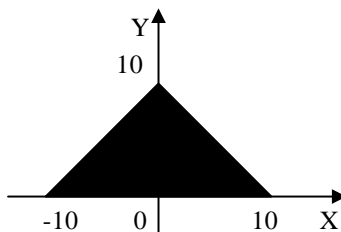
### Вариант 10

**Задача 1.** Даны целые числа  $a$ ,  $b$ , действительное число  $c$ . Вычислить:

$$X = e^{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{a^2 + b^2} - \frac{1}{c^3 + ab};$$

$$Y = \sin a + \sqrt{\cos b^2} - \operatorname{tg} \frac{a}{b}.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Дано действительное число  $a$ . Написать программу для определения третьей цифры с конца в записи целой части выражения  $\sqrt{a^2 + \sin a} + a^2$ .

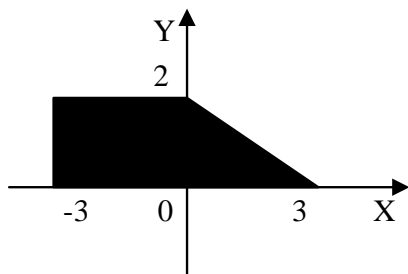
### Вариант 11



**Задача 1.** Даны действительные числа  $s, t, r$ . Вычислить:

$$P = \frac{\sin s^2 + \sin^2 s}{\sqrt{t^2 + r^2}} - \frac{16}{tgs};$$

$Q = \sqrt{\sin^2 t + \ln|t^2 + r^3 s|}$ . **Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Дано целое число  $k$ , действительное число  $x$ . Вычислить произведение трех младших цифр в записи округленного значения выражения  $x^k + k^2$ .

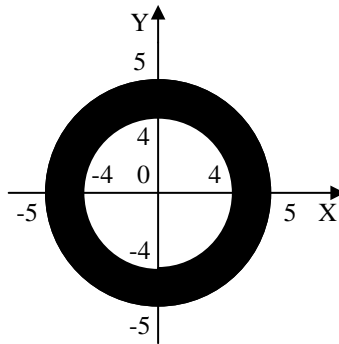
### Вариант 12

**Задача 1.** Даны целые числа  $n, k$ , действительное число  $a$ . Вычислить:

$$D = \ln^2 \left( a\sqrt{|n|} \right) - \sin \left( \frac{12k^3}{|a+n|} \right);$$

$$F = \frac{\sin a^2 + e^{-a+n} + 6.3}{\arctg 2.6 + |a-n|}.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Дано действительное число  $x$ . Написать программу для определения первой цифры дробной части в записи значения выражения  $\sqrt{|x| + 3 * x^2} + 3,2$ .

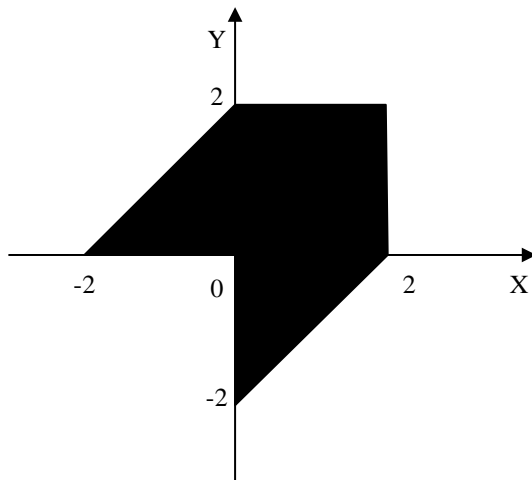
### Вариант 13

**Задача 1.** Даны целое  $k$ , действительные числа  $a$ ,  $b$ . Вычислить:

$$x = \frac{\sqrt{|a^2 + b^k| + \sin^3\left(\frac{a}{b} - 1\right)}}{1 + 3.23 \ln^2\left(\frac{a^2 - \sin b}{\tan k}\right)};$$

$$y = \frac{a + \sin^2|b + 1|}{\cos a} - 2e^{|a + 1|} + 4.25.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая используя логическое выражение выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Найти разность первой цифры дробной части и второй цифры с конца целой части значения выражения  $\frac{a+12.55b}{c-187a}$ .

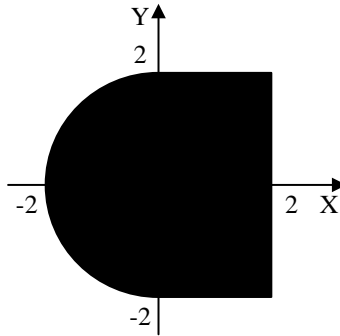
#### Вариант 14

**Задача 1.** Даны целые числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Вычислить:

$$D = \frac{\arctg a^2 + \left( a^2 + \frac{b^2}{4} \right)}{\sqrt[3]{25.6753c} + \cos^2(a+b) + \frac{c+|a|}{\sqrt{25.6753a}}};$$

$$F = \frac{1}{25.6753} + \cos^2(a+b) + \frac{c+|a|}{\sqrt{25.6753a}}.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Даны целые числа  $m$ ,  $b$ . Написать программу для вычисления суммы цифр целой части значения выражения  $m^2 / b^2 - \sqrt{|m / b|}$ .

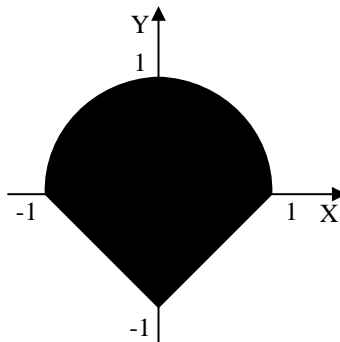
### Вариант 15

**Задача 1.** Даны целые числа  $n$ ,  $k$ , действительные число  $a$ ,  $b$ . Вычислить:

$$X = \frac{1+a}{|\pi^2 + b^2|} - \frac{1}{\lg^2(\pi + b)} - 16k^2;$$

$$Y = \sqrt[7]{\frac{e^{-b\pi} + b}{4\pi}}.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Даны действительные числа  $a$ ,  $b$ . Найти сумму последней цифры целой части числа  $a$  и первой цифры дробной части числа  $b$ .

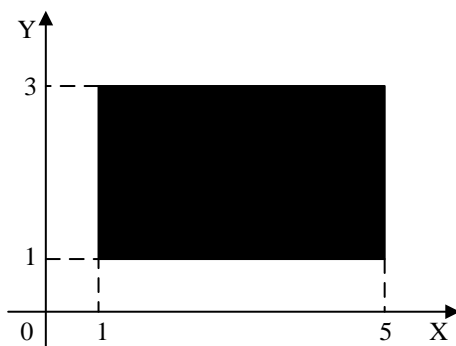
### Вариант 16

**Задача 1.** Даны целое число  $k$ , действительные числа  $x$ ,  $y$ ,  $z$ . Вычислить:

$$A = \frac{\sin x^k + \sqrt[3]{\operatorname{tg} \frac{y}{z+1}}}{\left(e^{k-y} + 2.34(x-3)^2\right)^2} + \sqrt{|x-y|};$$

$$B = \operatorname{arctg}^2 \left| \frac{x-z}{x+z} \right| + 3.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Даны два целых четырехзначных числа. Найти сумму последних двух цифр первого числа и произведение первых двух цифр второго числа.

### Вариант 17

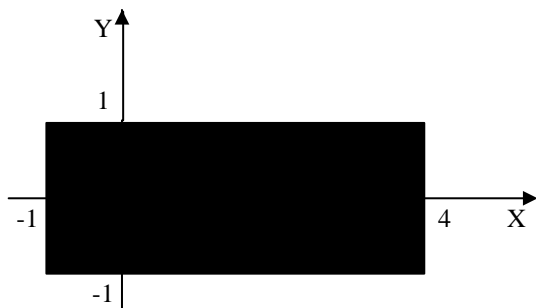
**Задача 1.** Даны целое число  $n$ , действительные числа  $i$ ,  $j$ ,  $k$ . Вычислить:

$$D = \operatorname{tg}^2(i-k)^n + \sqrt{\frac{i+k}{j^2+k^2}};$$

$$T = \frac{|i+k^2| - \sqrt{i^2 k^2 (|i|+|k|) + 1}}{n \sin^2(i+k^2)};$$

$$R = \cos^3(i^2 + 3) + \operatorname{tg}^2\left(\frac{k}{j} + 1\right) + 756.3.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами (x, y). Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Проверить кратно ли 6 третья цифра от конца в записи целого положительного четырехзначного числа.

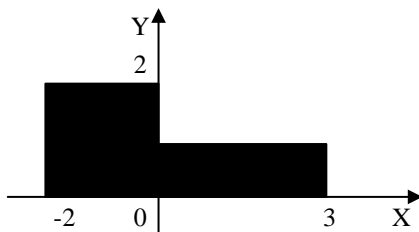
### Вариант 18

**Задача 1.** Даны целые числа n, k, действительные числа x, y. Вычислить:

$$A = \frac{n + \operatorname{tg}^2 k}{x^4 + y/2} + \sqrt{\left| \frac{x+y}{\sin^2(n+k)} \right|} + \frac{45.673}{\sqrt[5]{|x|} + 1};$$

$$B = \frac{k^2 - y^2}{\cos(1.25 - 3n)} - \ln^3\left(\frac{\operatorname{tg} x + 2}{e^k - 1}\right).$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами (x, y). Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Присвоить целой переменной d первую цифру из дробной части положительного числа x.

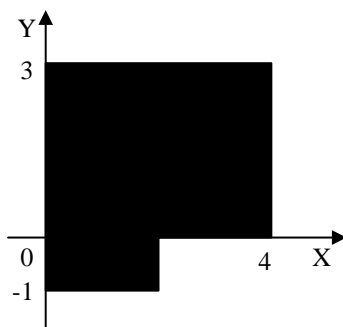
### Вариант 19

**Задача 1.** Даны действительные числа a, b, целые числа i, j. Вычислить:

$$C = e^{|a-b|} + \sqrt{\frac{i^2 + j^2}{|a-b|}} - \sin^3(|i| + \sqrt{|b|});$$

$$D = \frac{\ln^2(\sin a + \cos^2(b+1)) + 3j}{1 + \operatorname{tg}^2(a+b)} + 4.2.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами (x, y). Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Найти остаток от деления значения выражения  $s = k(a+b)$  на 4.

### Вариант 20

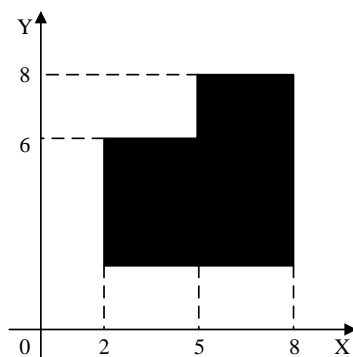
**Задача 1.** Даны действительные числа a, b, целое число k. Вычислить:

$$X = \ln^3 \left| \frac{a+b}{3} \right| + \sqrt{k^2 + 4};$$

$$Y = \sin a^2 + \sin^2 a - e^{(a+b)^2};$$

$$Z = \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{a}{b}\right) + \sqrt{|a|+1}}{\sin(ka)^2 + 4.2} + 3.25 \ln|5-3a|.$$

**Задача 2.** Точка задана своими координатами  $(x, y)$ . Написать программу, которая, используя логическое выражение, выводит TRUE, если точка принадлежит закрашенной области и FALSE - если не принадлежит.



**Задача 3.** Найти целую часть от деления на 7 целой части значения

выражения 
$$\frac{\sqrt{|-ax + c|}}{\ln|x + c^2|}.$$