

Задания к лабораторной работе № 2
Операторы: if, switch
Операторы: for, while, do...while

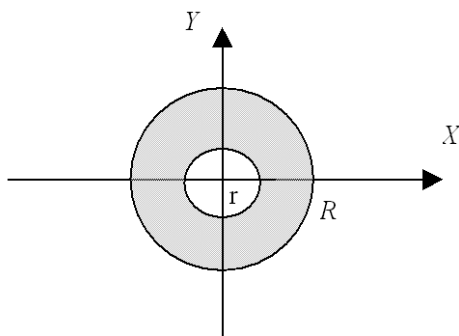
Варианты к заданию № 1

Вариант 1

Три точки заданы своими координатами. Найти наиболее удаленные друг от друга точки. Координаты первой точки - (a, b) ; второй точки - (c, d) ; третьей точки - (e, f) .

Вариант 2

Проверить попала ли точка с заданными координатами (x, y) в заштрихованную область



Вариант 3

Найти $\max\{\min\{a, b\}, \min\{c, d\}\}$.

Вариант 4

Найти $\max\{a, b, c\}$.

Вариант 5

Найти $\min\{a, b, c\}$.

Операторы: if, switch

Операторы: for, while, do...while

Вариант 6Найти среднее из чисел a, b, c .**Вариант 7**Даны две точки $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$. Определить, которая из точек находится ближе к началу координат.**Вариант 8**

Даны три числа. Найти сумму большего и меньшего чисел из этих трех.

Вариант 9Подсчитать количество положительных чисел среди чисел a, b, c .**Вариант 10**Подсчитать количество отрицательных чисел среди чисел a, b, c .**Вариант 11**На оси ОХ расположены три точки $x_1 > 0, x_2 > 0, x_3 > 0$. Определить, какая из данных точек расположена ближе к началу координат.**Вариант 12**На оси ОХ расположены три точки $x_1 < 0, x_2 < 0, x_3 < 0$. Определить, какая из данных точек расположена ближе к началу координат.**Вариант 13**При заданных n, x вычислить значение y :

$$y = \begin{cases} 2\cos^2 x - 1, & \text{если } n = 2, \\ 4\cos^3 x - 3\cos x, & \text{если } n = 3, \\ 8\cos^4 x - 8\cos^2 x + 1, & \text{если } n = 4, \\ 16\cos^5 x - 20\cos^3 x + 5\cos x, & \text{если } n = 5. \end{cases}$$

Операторы: if, switch

Операторы: for, while, do...while

Вариант 14

При заданных n, x вычислить значение y :

$$y = \begin{cases} (\cos 2x + 1) / 2, & \text{если } n = 2, \\ (\cos 3x + 3 \cos x) / 4, & \text{если } n = 3, \\ (\cos 4x + 4 \cos 2x + 3) / 8, & \text{если } n = 4, \\ (\cos 5x + 5 \cos 3x + 10 \cos x) / 16, & \text{если } n = 5. \end{cases}$$

Вариант 15

Подсчитать полярные координаты (r, ϕ) точки по ее прямоугольным координатам (x, y) :

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$
$$\phi = \begin{cases} 0, & \text{если } x = 0, y = 0, \\ \arctg(y/x), & \text{если } x > 0, y \geq 0, \\ \pi/2, & \text{если } x = 0, y > 0, \\ \pi + \arctg(y/x), & \text{если } x < 0, \\ 3\pi/2, & \text{если } x = 0, y < 0, \\ 2\pi + \arctg(y/x), & \text{если } x > 0, y < 0. \end{cases}$$

Вариант 16

Вычислить $y = f(z, \lambda) + 0.123$ по заданным x и λ , где $z = 8x^3 + 9x$,

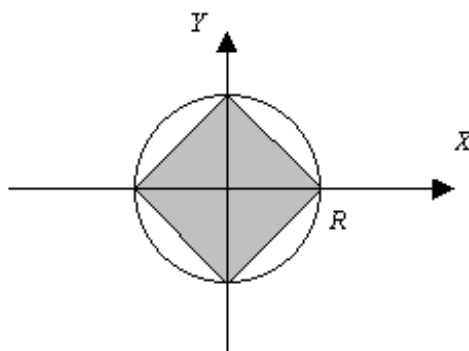
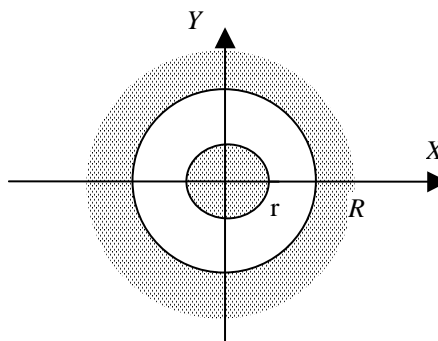
$$f(z, \lambda) = \begin{cases} z^5 + 5z^4\lambda + 10z^3\lambda^2 + 10z^2\lambda^3 + 5z\lambda^4 + \lambda^5, & \text{если } z > 1, \\ 0, & \text{если } -1 \leq z \leq 1, \\ z^5 - 5z^4\lambda + 10z^3\lambda^2 - 10z^2\lambda^3 + 5z\lambda^4 - \lambda^5, & \text{если } z < -1. \end{cases}$$

Вариант 17

Найти $\min\{\max\{a, b, c\}, \max\{c, d, e\}\}$.

Операторы: if, switch

Операторы: for, while, do...while

Вариант 18Найти $\max\{c, \min\{a, b\}, d\}$.**Вариант 19**Найти $\min\{\min\{a, b\}, \max\{c, d, k\}\}$.**Вариант 20**Проверить попала ли точка с координатами $P(x, y)$ в заштрихованную область:**Вариант 21**Проверить попала ли точка с заданными координатами (x, y) в заштрихованную область:

Операторы: if, switch

Операторы: for, while, do...while

Вариант 22

Определить, является ли треугольник, заданный координатами вершин $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2), P_3(x_3, y_3)$, равносторонним.

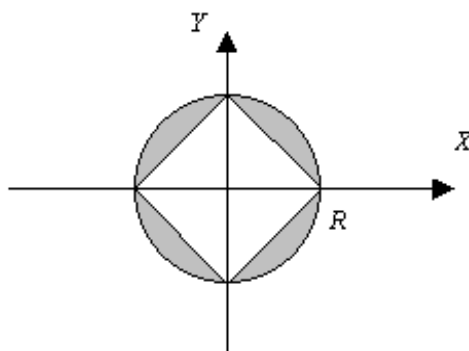
Вариант 23

Преобразовать прямоугольные координаты вектора, заданного двумя точками $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)$ в полярные:

$$\Delta x = x_2 - x_1, \Delta y = y_2 - y_1, \rho = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}, \varphi = m + \varphi^*,$$
$$m = \begin{cases} 0, & \text{если } \Delta x \geq 0, \Delta y \geq 0, \\ \pi, & \text{если } \Delta x < 0, \\ 2\pi, & \text{если } \Delta x \geq 0, \Delta y < 0; \end{cases} \quad \varphi^* = \begin{cases} \pi/2 * \Delta y, & \text{если } \Delta x = 0, \\ \arctg \frac{\Delta y}{\Delta x}, & \text{если } \Delta x \neq 0. \end{cases}$$

Вариант 24

Проверить попала ли точка с координатами $P(x, y)$ в заштрихованную область:



Варианты к заданию № 2

Вариант 1

Построить таблицы функции $y = 3\sin\sqrt{x} + 0.35x - 3.8$. Пусть $x_0=2$ (начальное значение); $x_k=3$ (конечное значение); $h=0.1$ (шаг изменения x).

Вариант 2

Построить таблицы функции $y = 2x\sin x - \cos x$. Пусть $x_0=-1$ (начальное значение); $x_k=1$ (конечное значение); $h=0.1$ (шаг изменения x).

Вариант 3

Определить наибольший член последовательности действительных чисел x_i , где $i = 0, 1, \dots, 4$. За начальное значение x_{max} принять нулевой элемент массива, т. е. x_0 .

Вариант 4

Определить наименьший член последовательности целых чисел y_i , где $i = 0, 1, \dots, 6$. За начальное значение y_{min} принять нулевой элемент массива, т. е. y_i .

Вариант 5

Вычислить сумму S членов последовательности действительных чисел x_i , где $i = 0, 1, \dots, 5$. $S = \sum_{i=0}^5 x_i$.

Вариант 6

Вычислить элементы векторов a_i и b_i , $i = 0, 1, \dots, 6$, если $a_0 = 1000$, $b_0 = 1$, $a_i = (a_{i-1} + b_{i-1})/2$, $b_i = \sqrt{a_{i-1}b_{i-1}}$, $i = 1, \dots, 6$

Задания к лабораторной работе № 2
Операторы: if, switch
Операторы: for, while, do...while

7

Вариант 7

Найти значение функции (x изменяется от -1.5 до 1.5 с шагом 0.1):

$$Y(x) = \begin{cases} ax \sin x + b \ln(x + 10); & x < -1,2 \\ -2(a + e^{-2x}); & -1,2 \leq x \leq 0,3 \\ (x^2 + a) \sin \frac{1}{x}; & x > 0,3 \end{cases}$$

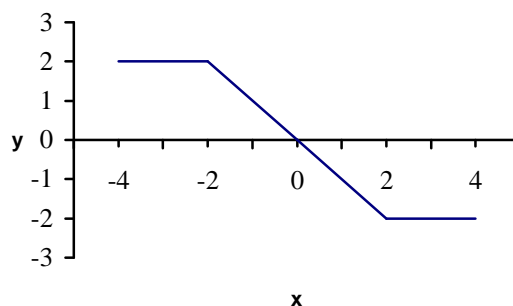
Вариант 8

Найти значение функции (x изменяется от 0 до 10 с шагом 1):

$$F(x) = \begin{cases} -3x + 9, & x \leq 7; \\ \frac{1}{x - 7}, & x > 7. \end{cases}$$

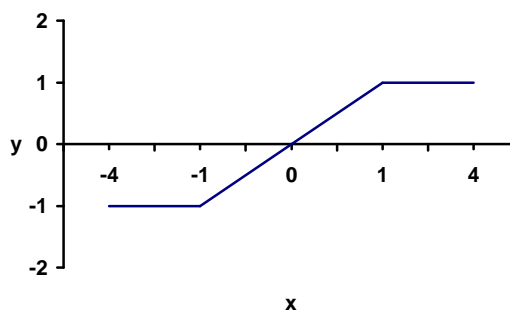
Вариант 9

Вычислить значения y как функцию x в соответствии с графиком



Вариант 10

Вычислить значения y как функцию x в соответствии с графиком



Операторы: if, switch

Операторы: for, while, do...while

Вариант 11

При заданном натуральном N вычислить сумму

$$S = \frac{1}{\sin 1} + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2} + \dots + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2 + \dots + \sin N}$$

Вариант 12

Сформируйте массив из значений полинома Лаггера

$$L_0(x) = 1, \quad L_1(x) = x - 1, \quad L_n(x) = (x - 2n + 1)L_{n-1}(x) - (n-1)^2 L_{n-2}(x) \quad \text{при} \\ n = 7; x = 0.5.$$

Вариант 13

Вычислить сумму всех членов последовательности x_i , $i = 1, 2, \dots, n$ за исключением членов, равных m, k .

Вариант 14

Найти наибольший элемент массива a_i , $i = 1, 2, \dots, n$ и его номер.

Вариант 15

Даны действительные числа a_1, a_2, \dots, a_n . Найти наибольший и наименьший элементы.

Вариант 16

Добавить к каждому положительному элементу массива заданное число.

Операторы: if, switch

Операторы: for, while, do...while

Вариант 17

При заданном натуральном N вычислить сумму

$$S = \frac{1}{\operatorname{tg} 1} + \frac{1}{\operatorname{tg} 1 + \operatorname{tg} 2} + \dots + \frac{1}{\operatorname{tg} 1 + \operatorname{tg} 2 + \dots + \operatorname{tg} N}$$

Вариант 18

Для последовательности действительных чисел x_i вычислить сумму положительных членов.

Вариант 19

Вычислить элементы вектора a_i , $i = 0, \dots, 5$, если $a_0 = 20$, $a_i = a_{i-1}/2 + a_{i-1}$, $i = 1, \dots, 5$.

Вариант 20

Для последовательности действительных чисел x_i вычислить сумму отрицательных членов.

Вариант 21

Добавить к каждому отрицательному элементу массива заданное число.

Вариант 22

Пересчитайте элементы вектора a_i , $i = 0, 1, \dots, n-1$ по формуле $a_i = (a_{i-1} + a_i + a_{i+1})/3$, где $i = 2, 3, \dots, n-1$. Найдите максимальный элемент преобразованного вектора.

Вариант 23

Найдите $A_i = (a_i - b_i)^2 / 4$, $i = 0, 1, \dots, n-1$, используя следующий алгоритм:
 $a_0 = 10$, $b_0 = 5$, $a_i = (a_{i-1} + b_{i-1})/2$, $b_i = \sqrt{a_{i-1} * b_{i-1}}$, $n = 5$.

Операторы: if, switch

Операторы: for, while, do...while

Вариант 24

Дана последовательность a_i , $i = 1, \dots, n$. Получите

$\max(a_1 + a_n, a_2 + a_{n-1}, a_3 + a_{n-2}, \dots)$, где $n = 6$.

Вариант 25*. Отсортировать одномерный массив в порядке возрастания, используя сортировку выбором (процесс сортировки отображать на экране).

Вариант 26*. Отсортировать одномерный массив в порядке убывания, используя сортировку вставками (процесс сортировки отображать на экране).

Вариант 27*. Отсортировать одномерный массив в порядке возрастания, используя метод пузырька (процесс сортировки отображать на экране).

Вариант 28*. Есть два отсортированных в порядке возрастания одномерных массива А и В. Получить отсортированный по возрастанию массив С, состоящий из элементов массивов А и В.