

Лабораторная работа № 3. Циклические вычислительные процессы.

1. Вычислить значения функции $y = \frac{364x^2 e^{5x}}{x^2 - 1,8x + 1,2}$ на отрезке $[0,1; 1,3]$ с

шагом $\Delta x=0,2$. Вывести на печать все значения $y>1$.

2. Вычислить значения функции $y = \begin{cases} x^2 + 4x - 7 & \text{при } x < 2 \\ 1/(x^2 + 4x - 7) & \text{при } x \geq 2 \end{cases}$. Аргумент x

изменяет значения в пределах от -1 до 3 с шагом $\Delta x=0,25$. Отпечатать только отрицательные значения функции y .

3. Вычислить значения функции $f(x) = \begin{cases} 1+x^2 & \text{при } x < 0 \\ 1-x^2 & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$ на отрезке $[-2; 10]$ с

шагом $\Delta x=0,5$. Отпечатать значения функции и аргумента в виде таблицы.

4. Вычислить значения функции $y = \sin nx - \cos \frac{n}{x}$ при $n=1,2, \dots, 50$ и

изменении x в интервале $[1; 3]$ с шагом $\Delta x=0,1$. Отпечатать только отрицательные значения функции y с соответствующим им значением аргумента.

5. Вычислить d как среднее арифметическое чисел a, b, c .

Если $d<100$, напечатать “ $d<100$ ”.

Если $d=100$, напечатать a, b, c .

Если $d>100$, вычислить значения функции $y = 10 e^a \sqrt{x+1} \sin \pi x$, где x изменяется в интервале $[-4; 4]$ с шагом $\Delta x=0,2$. Отпечатать только положительные значения функции y . Значения a, b, c вводятся пользователем.

6. Вычислить и вывести на печать значения функции

$$G = 7,14tg^2 2x,$$

где $x \in [0,1;7,6]$ с $\Delta x=0,2$.

Выдать на печать значения функции > 5 с соответствующим им значением аргумента.

7. Вычислить и вывести на печать таблицу значений функции

$$g(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{если } x \geq 1 \\ x^2 + 1 & \text{если } x < 1 \end{cases}$$

на отрезке $[-3;3]$ с $\Delta x=0,5$.

8. Вычислить значения функции $a=1.6x^3-1.5$ на интервале $(-1,1)$ с шагом изменения аргумента 0.25. Выдать на печать отрицательные значения функции с соответствующими им значениями аргумента.

9. Вычислить и вывести на печать таблицу значений функции

$$y(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2} - 1, & \text{если } x \geq 2 \\ x^5, & \text{если } x < 2 \end{cases}$$

на отрезке $[0.1;5]$ с $\Delta x=0,3$.

10. Вычислить и вывести на печать таблицу значений функции

$$y = \begin{cases} \sqrt{x^3 + 2x - 1}, & \text{при } x < 2 \\ \sqrt[5]{\frac{1}{x^2 + 3x - 5}}, & \text{при } x \geq 2 \end{cases}$$

x принадлежит отрезку $[1;3]$, шаг изменения 0,2.

11.Вычислить и напечатать значения функции и соответствующие им значения аргументов x, y . $z=2^x y - 2^y x$ при изменении первого аргумента $x[-1;1]$ с шагом 0.1 и второго аргумента $y[-2;2]$ с шагом 0.2.

12.Вывести на экран последовательность чисел y , являющихся результатом выполнения операции $y = A * x \sin x$, где $A=0,5$, а переменная x изменяется от 1 до 20 с шагом 1. Выдать на печать положительные значения функции с соответствующим им значением аргумента.

13.Составить программу вычисления значений величин x и y , где

$$y = \begin{cases} x\sqrt{a-x}, & \text{если } x < a \\ \operatorname{tg}(x-a), & \text{если } x \geq a \end{cases}$$

Переменная x изменяется в интервале от 0,5 до 7,5 с шагом 0,3, $A=5$.

Выдать на печать значения функции >1 с соответствующим им значением аргумента.

14.Рассчитать функцию $y = (\sin x + a * 2.456) / x$ при изменении аргумента на отрезке $[1;5]$ с шагом $dx=0.123$ и вывести на печать значение $y>0.1$.

15.Вычислить значение $a = \frac{z^2 + b^2}{\sin b}$. Если $a < 0$, выдать на печать a . Если

$a \geq 0$, вычислить и напечатать значения функции $y=(x^2-1)\sin x$, где x изменяется на интервале $(-2,+2)$ с шагом 0,25.

16.Выполнить табулирование функции

$$y = \begin{cases} \sqrt{a-x}, \text{ при } x < a \\ 1, \text{ при } x = a \\ \cos(x-a), \text{ при } x > a \end{cases}$$

на отрезке [9;10] с шагом 0,1.

17.Вычислить и вывести на печать таблицу значений функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 4x - 7, \text{ при } x < 2 \\ \frac{1}{x^2 + 4x - 7}, \text{ при } x \geq 2 \end{cases}$$

x принадлежит отрезку [-1;3], шаг изменения 0,25.

18.Выполнить табулирование функции

$$s = \begin{cases} t\sqrt{t-a}, \text{ при } t > a \\ t \sin(at), \text{ при } t = a \\ a\sqrt{a-t}, \text{ при } t < a \end{cases}$$

t принадлежит отрезку [1;5], шаг изменения 0,5; a=2,5.

19.Протабулировать функцию

$$v = \begin{cases} \sin(x), \text{ если } x < 1 \\ 1, \text{ если } x = 1 \\ a \cos(\pi x), \text{ если } x > 1 \end{cases}$$

x принадлежит отрезку [-1;3] с шагом 0,5.

20.Вычислить и напечатать значение функции $z = ae^{\sqrt{xy}}(x+y)$ при изменении первого аргумента x на интервале [1;2] с шагом 0.1 и второго аргумента y на интервале [1;5] с шагом 1 при a=2.5.

21.Вычислить значения многочлена $x^3-3x^2+1.7x-8.2$ для $x = 0, 1, \dots, 10$.

Выдать на печать положительные значения.

22.Вычислить и напечатать значения функции и соответствующие им значения аргументов x, y $z=2^x \cos by - 3^y \sin bx$ при изменении первого аргумента $x[-1;1]$ с шагом 0.4 и второго аргумента $y[2;2]$ с шагом 0.3.

23.Вычислить значения функции $y = 4x^2 - 2x - 5$ для значений x , изменяющихся от -3 до 1 , с шагом $0,1$. Выдать на печать положительные значения функции с соответствующим им значением аргумента.

24.Дано A, P .

Если $A > P$, вычислить и напечатать $c = (e^a + \operatorname{tg} a)^2$.

Если $A < P$, вычислить и напечатать $b = 0,6\sqrt{a}$.

Если $A = P$, вычислить $y = \begin{cases} x^5 + 0,5 & \text{при } x \leq 0 \\ 27,4(x-1)^3 & \text{при } x > 0 \end{cases}$, где x изменяется в интервале $[-$

$3; 3]$ с шагом $\Delta x = 0,4$. Вывести на печать x, y .

25.Вычислить значения функции $y = \frac{4\sqrt{1+ax^2}}{1+a^2+x^2} + \sqrt{1-x^2}$ на отрезке $[0,1; 0,9]$ с

шагом $\Delta x = 0,2$. Вычисления произвести для следующих значений a : $0,15; 0,35; 0,55; \dots; 1,55$.