

## Лабораторная работа № 2

**Тема:** Программирование циклических вычислительных процессов.

**Цель работы:** освоение методов организации циклических программ с использованием условных операторов и операторов перехода, а также операторов цикла.

### Требования к выполнению работы

1. Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции F

#п/п	X	F
1	$X_n$	значение
2	$X_n + dX$	нет решения
...	...	...
N	$X_k$	значение

на интервале от  $X_n$  до  $X_k$  с шагом  $dX$ ;  $a, b, c$  – действительные числа.

2. Значения  $a, b, c, X_n, X_k, dX$  вводятся с клавиатуры.

### Варианты задания

$$1.. F = \begin{cases} ax + b & \text{при } x < 10 \text{ и } b \neq 0 \\ 1 + c/x & \text{при } x > 10 \text{ и } b = 0 \\ -x^2/c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Определить количество  $F > 0$

$$2. F = \begin{cases} ax^4 + b/x^2 & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ c/(x^3 + cx) & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ cx^{1,6} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$Y = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N F_i, \text{ где } N - \text{количество вычислений } F.$$

$$3. F = \begin{cases} cx^6 + bx & \text{при } x < 4 \text{ и } c \neq 0 \\ (bx^2 + a)/(x^3 + b) & \text{при } x > 4 \text{ и } c = 0 \\ ax^3 - c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$y = \sum_{i=1}^n \sin(ix), \text{ где } n - \text{количество изменений } x.$$

$$4. F = \begin{cases} bx^5 + c & \text{при } x > 5 \text{ и } a = 0 \\ a/x + b/a & \text{при } x < 5 \text{ и } a \neq 0 \\ ax^5 + c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Определить количество F, лежащих в интервале  $[-1, 1]$ .

$$5. F = \begin{cases} ax^{1,5} + bx^{2,3} & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ (a-x)/(c+x) & \text{при } x > 0 \text{ и } b > 0 \\ x^3 + a & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Определить сумму и количество  $F > 0$ .

$$6. F = \begin{cases} ax^2 + bx & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ (x+a)/(x+c) & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ x/c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Определить количество отрицательных, положительных и нулевых значений F.

$$7. F = \begin{cases} -ax^2 - b & \text{при } x < 5 \text{ и } c \neq 0 \\ (x-a)/x & \text{при } x > 5 \text{ и } c = 0 \\ -\frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$P = \prod_{i=1}^n \cos(iF)$ , где  $n$  – количество вычислений  $F$ .

$$8. F = \begin{cases} -ax^2 & \text{при } xc < 0 \text{ и } a \neq 0 \\ (a-x)/cx & \text{при } xc > 0 \text{ и } a = 0 \\ x/c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Найти S - сумму положительных F, и P – произведение отрицательных F.

$$9. F = \begin{cases} ax^2 + b^2x & \text{при } a < 0 \text{ и } x \neq 0 \\ x - a/(x - c) & \text{при } a > 0 \text{ и } x = 0 \\ 1 + x/c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$P = \frac{N - M}{K}, \text{ где } N - \text{ количество } F > 0, M - \text{ количество } F < 0, K - \text{ количество } F = 0.$$

$$10. F = \begin{cases} ax^2 - bx + c & \text{при } x < 3 \text{ и } b \neq 0 \\ (x - a)/(x - c) & \text{при } x > 3 \text{ и } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$S = \sum_{i=1}^n \ln(F/i), \text{ где } n - \text{ количество вычислений } F.$$

$$11. F = \begin{cases} ax^2 + b/x & \text{при } x < 1 \text{ и } c \neq 0 \\ (x - a)/(x - c)^2 & \text{при } x > 1 \text{ и } c = 0 \\ -x^2/c^2 & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$Q = \prod_{i=1}^n F, \text{ где } n - \text{ количество вычислений } F.$$

$$12. F = \begin{cases} ax^3 + b^2 + c & \text{при } x < 0.6 \text{ и } b + c \neq 0 \\ (x - a)(x - c) & \text{при } x > 0.6 \text{ и } b + c = 0 \\ x/c + x/a & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$G = (N - k)/(N + k), \text{ где } N - \text{ количество } F > 0, k - \text{ количество } F \leq 0.$$

$$13. F = \begin{cases} ax^2 + b & \text{при } x - 1 < 0 \text{ и } b + x \neq 0 \\ (x - a)/x & \text{при } x - 1 > 0 \text{ и } b + x = 0 \\ x/c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$Z = \sum_{i=1}^n F, \text{ где } n - \text{ количество вычислений } F.$$

$$14. F = \begin{cases} -ax^3 - b & \text{при } x + c < 0 \text{ и } a \neq 0 \\ (x - a)(x - c) & \text{при } x + c > 0 \text{ и } a = 0 \\ x/c + c/x & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$P = \prod_{i=1}^n (F - x), \text{ где } n - \text{ количество вычислений } F.$$

$$15. F = \begin{cases} -ax^2 + b & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ x/(x - c) + 5.5 & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ -x/c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Определить сумму и количество  $F < 0$ .

$$16. F = \begin{cases} a(x + c)^2 - b & \text{при } x = 0 \text{ и } b \neq 0 \\ -(x - a)/c & \text{при } x = 0 \text{ и } b = 0 \\ a + x/c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Определить количество отрицательных, положительных и нулевых значений  $aF$ .

$$17. F = \begin{cases} ax^2 - cx + b & \text{при } x + 10 < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ (x - a)/(x - c) & \text{при } x + 10 > 0 \text{ и } b = 0 \\ -x/(a - c) & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$y = \sum_{i=1}^n \sin(iF), \text{ где } n - \text{ количество вычислений } F.$$

$$18. F = \begin{cases} ax^3 + bx^2 & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ (x - a)/(x - c) & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ (x + 5)/(x - 10) & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$R = \sum_{i=1}^N (x - aF), \text{ где } n - \text{ количество вычислений } F.$$

$$19. F = \begin{cases} a(x+7)^2 - b & \text{при } x < 5 \text{ и } b \neq 0 \\ (x - cd)/a - x & \text{при } x > 5 \text{ и } b = 0 \\ x/c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Найти S - сумму отрицательных F, и P – произведение положительных F.

$$20. F = \begin{cases} -(2x - c)/(cx - b) & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ (x - b)/(x - c) & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ -x/c - c/x & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$Y = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N F_i^2, \text{ где } N - \text{количество вычислений } F.$$

$$21. F = \begin{cases} (ax + c)^2 + \sin(bx) & \text{при } c < 0 \text{ и } x = b \\ (x + a)^2/(x + c) & \text{при } c > 0 \text{ и } x > b \\ (x + b)/(c - 1) & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$Q = \prod_{i=1}^n Fx, \text{ где } n - \text{количество вычислений } F.$$

$$22. F = \begin{cases} a(x^2 + b) & \text{при } x < 0 \text{ и } b + x \neq 0 \\ (x - a)^2/x & \text{при } x > 0 \text{ и } b + x = 0 \\ ax/bc & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$P = (N - k)/(N + k)$ , где N – количество  $F \leq 0$ , k – количество  $F > 0$ .

$$23. F = \begin{cases} a(x^4 + b)/x^2 & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ c/x^3 + cx/(b + c) & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ cx^{(1,6-a)} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

$$S = \sum_{i=1}^n \ln(xF/i), \text{ где } n - \text{количество вычислений } F.$$

$$24. F = \begin{cases} ax + x^{2+b} & \text{при } x > 0 \text{ и } b \leq 0 \\ (x-a)^3 / b(x-c) & \text{при } x > 0 \text{ и } b \neq 0 \\ (x+5)/(x-10) & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

Определить количество  $F > 0$