

**Лабораторные работы по курсу**  
**«Основы алгоритмизации и программирования»**

**Специальность:** 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника»

**Квалификация выпускника:** техник

Составитель: Еропова Е.В.

## Лабораторный практикум

1. Составление простых блок-схем алгоритмов. (2 ч.)
2. Составление блок-схем циклических алгоритмов. (8 ч.)
3. Запись данных правилам языка Turbo Pascal. (2 ч.)
4. Организация ввода-вывода данных. (2 ч.)
5. Программирование линейных алгоритмов. (4 ч.)
6. Программирование разветвляющихся алгоритмов. (6 ч.)
7. Программирование циклических алгоритмов. (6 ч.)
8. Вычисление суммы и произведений. (4 ч.)

## Лабораторная работа №1

### «Составление простых блок-схем алгоритмов»

Составить алгоритм для вычисления (для последующего программирования приведены числовые данные):

$$1) Y = \begin{cases} 4\sin x - 1 & \text{при } x > 1 \\ \ln x + 5 & \text{при } x \geq 1 \end{cases}$$

$$2) Y = \begin{cases} 25 - x & \text{при } x < 0 \\ \cos^2 x - x & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

$$3) Y = \begin{cases} \sqrt{4x^2 + 1} & \text{при } x \leq 2 \\ e^x - 1 & \text{при } x > 2 \end{cases}$$

$$4) Y = \begin{cases} (x^2 + 5)/(x + 1) & \text{при } x > -1 \\ \lg|x + 2| & \text{при } x \leq -1 \end{cases}$$

$$5) Y = \begin{cases} x/(3x + 6) & \text{при } x < -2 \\ x^2 + 5 & \text{при } x \geq -2 \end{cases}$$

$$6) Y = \begin{cases} -x + 5 & \text{при } x < 10 \\ \cos^2 x + 5 & \text{при } x \geq 10 \end{cases}$$

$$7) Y = \begin{cases} \sqrt{4x^2 + 3} & \text{при } x < 3 \\ e^{x+1} & \text{при } x \geq 3 \end{cases}$$

$$8) Y = \begin{cases} 0,5\sin x + 1 & \text{при } x \leq 4 \\ -2x + 3 & \text{при } x > 4 \end{cases}$$

$$9) Y = \begin{cases} 1 - \cos x & \text{при } x \leq 5 \\ x^2 + 2 & \text{при } x > 5 \end{cases}$$

$$10) Y = \begin{cases} e^{(x^2)^2 - 2} & \text{при } x \leq 6 \\ \cos x & \text{при } x > 6 \end{cases}$$

$$11) Y = \begin{cases} x + \sin x & \text{при } x > 0 \\ x^2 - 2 & \text{при } x \leq 0 \end{cases}$$

$$12) Y = \begin{cases} 2^x & \text{при } x < -3 \\ (x + 1)^6 - 1 & \text{при } x \geq -3 \end{cases}$$

## Лабораторная работа №2

### «Составление блок-схем циклических алгоритмов»

Составить алгоритм простого цикла для вычисления заданной функции. Числовые данные приведены для дальнейшего программирования и машинного счета.

- |                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1) $Z=6.6 * (1-Y^2)$ ,                | где $Y_0=17.6$ , $\Delta y = -0.2$ , $n = 9$ ;  |
| 2) $Y=2 * \sin(x)/x$ ,                | где $X_0=0.1$ , $\Delta x = 0.05$ , $n = 10$ ;  |
| 3) $Z=0.61 * \sqrt{ y } - y$ ,        | где $Y_0=17.6$ , $\Delta y = 0.5$ , $n = 6$ ;   |
| 4) $S=1+2 * t-t^2$ ,                  | где $T_0=2.64$ , $\Delta t=0.01$ , $n = 8$ ;    |
| 5) $S=2 * t+9.8 * t^2/2$ ,            | где $T_0=0$ , $\Delta t=10$ , $n = 10$ ;        |
| 6) $Y=12.4/\sqrt{ x }-x^2$ ,          | где $X_0=11.6$ , $\Delta x = -0.2$ , $n = 7$ ;  |
| 7) $V=2 * t^2-0.625 * t+0.7$ ,        | где $T_0=9.2$ , $\Delta t=-0.2$ , $n = 7$ ;     |
| 8) $Z=12.65 * u^2-2.3 * \sqrt{ u }$ , | где $U_0=0.5$ , $\Delta u = -0.01$ , $n = 5$ ;  |
| 9) $Z=2 - \sin^2(x)$ ,                | где $X_0=0.6$ , $\Delta x = 0.1$ , $n = 8$ ;    |
| 10) $Y=e^x + \sin(x)$ ,               | где $X_0=0.2$ , $\Delta x = 0.05$ , $n = 10$ ;  |
| 11) $Y=5 * x^3/\sqrt{2+x}$ ,          | где $X_0=-1$ , $\Delta x = 0.2$ , $n = 9$ ;     |
| 12) $S=t^2 * e^t$ ,                   | где $T_0=-0.5$ , $\Delta t = 0.5$ , $n = 8$ ;   |
| 13) $P=(1-u^2)/(1+u^2) * e^4$ ,       | где $U_0=0.2$ , $\Delta u = 0.1$ , $n = 7$ ;    |
| 14) $Y=4.1-\sqrt{ 10x }+15.8*x^2$ ,   | где $X_0=1.4$ , $\Delta x = -0.2$ , $n = 6$     |
| 15) $Y=4*\sin^2(x)+1$ ,               | где $X_0=1.5$ , $\Delta x = 0.5$ , $x_k = 4$ ;  |
| 16) $Y=(x+1)^3-2$ ,                   | где $X_0=0.1$ , $\Delta x = 0.4$ , $x_k = 4$ ;  |
| 17) $Y=\sqrt{4*x^2}$ ,                | где $X_0=0$ , $\Delta x = 0.2$ , $x_k = 2.4$ ;  |
| 18) $Y=\sqrt{ x+1 }$                  | где $X_0=-4$ , $\Delta x = 1$ , $x_k = +4$ ;    |
| 19) $Y=\cos^2(x)-2*x$ ,               | где $X_0=0.6$ , $\Delta x = 0.6$ , $x_k = 3$ ;  |
| 20) $Y=2*\sqrt{x+1}*\cos(x)$ ,        | где $X_0=0$ , $\Delta x = 0.25$ , $x_k = 3.5$ ; |
| 21) $Y=4*\sin(x-1)$ ,                 | где $X_0=1$ , $\Delta x = 0.5$ , $x_k = 4$ ;    |
| 22) $Y=e^{x^{22}-2}-1$ ,              | где $X_0=-2$ , $\Delta x = 0.2$ , $x_k = 2.2$ ; |
| 23) $Y=1/\cos(\sqrt{x+2})$ ,          | где $X_0=1.5$ , $\Delta x = 0.5$ , $x_k = 4$ ;  |

- 24)  $Y = \text{Ln}|x+2|$ , где  $X_0 = -1$ ,  $\Delta x = 1$ ,  $x_k = 5$ ;
- 25)  $Y = 1/\sqrt{x+1}$ , где  $X_0 = 0$ ,  $\Delta x = 0.25$ ,  $x_k = 3$ ;
- 26)  $Y = 0.5 * \sin(x) + 1$ , где  $X_0 = 0$ ,  $\Delta x = 0.5$ ,  $x_k = 3$ ;
- 27)  $Y = (x^2 + 5)/(y+1)$ , где  $X_0 = 0$ ,  $\Delta x = 0.5$ ,  $x_k = 4$ ;
- 28)  $Y = \text{Ln}(x) + 5 * x$ , где  $X_0 = 0.5$ ,  $\Delta x = 0.5$ ,  $x_k = 6$ ;
- 29)  $Y = \text{arctg}(x-20)$ , где  $X_0 = 18,6$ ,  $\Delta x = 0.2$ ,  $x_k = 21.4$ ;
- 30)  $Y = \sqrt{4 * x^2 + 3}$ , где  $X_0 = 0,7$ ,  $\Delta x = 0.3$ ,  $x_k = 2.2$ .

### Лабораторная работа №3

#### «Запись данных по правилам языка Turbo-Pascal»

Записать выражения по правилам языка Turbo-Pascal и составить алгоритм для вычисления (для последующего программирования приведены числовые данные):

$$1) Y = \frac{4 * \sin(x) - b^3}{\ln(a) + 5} \quad \text{при } x = 2.41; \quad a = 24.02; \quad b = 8;$$

$$2) Y = \frac{25 - x^3}{\cos^2(a) + b^4} \quad \text{при } x = -3.04; \quad a = 0.252; \quad b = 0.8;$$

$$3) Y = \frac{\sqrt{4 * a}}{e^x - b^3} \quad \text{при } x = 5.7; \quad a = 7.8; \quad b = 10;$$

$$4) Y = \frac{x^4 + \sin(a)}{b^3 - 2 * b * c} \quad \text{при } x = -2.04; \quad a = 16.2; \quad b = 4.3;$$

$$5) Y = \frac{4 * \sin(x)}{\ln(a) + b^2} \quad \text{при } x = -11.4; \quad a = 4.3; \quad b = 20.3;$$

$$6) Y = \frac{4 * a^2 + b * x}{e^x + b^3} \quad \text{при } x = 2.01; \quad a = -3.6; \quad b = 1.07;$$

$$7) Y = \frac{0.5 * \sin(x) + 1}{b^3 - 3 * a^2} \quad \text{при } x = 2.04; \quad a = -10.02; \quad b = 5.12;$$

$$8) Y = \frac{b^3 - \cos(x)}{a^2 + 2} \quad \text{при } x = 13.12; \quad a = 30.4; \quad b = -7.3;$$

$$9) Y = \frac{6 * e^x}{\cos(a) - b^3} \quad \text{при } x = -2.5; \quad a = 28.4; \quad b = 5.7;$$

$$10) Y = \frac{b^2 - e^x}{\sqrt{14 * a}} \quad \text{при } x = -2.4; \quad a = 3.05; \quad b = 8.02;$$

$$11) Y = \frac{3 * x^2 - 5.6}{2 * a^3 + b^2} \quad \text{при } x = 31.7; \quad a = -10.45; \quad b = 8.53;$$

$$12) Y = \frac{b^2 - x^3}{\cos(2 * a)} \quad \text{при } x = -4.53; \quad a = 0.41; \quad b = 2.43;$$

- 13)  $Y = \frac{x^2 - b}{(3 * a^3 + 5) * \sqrt{2 * x^4 + b}}$  при  $x = 2.4$ ;  $a = 0.2$ ;  $b = -8$ ;
- 14)  $Y = \frac{3 * a^4 + a^3}{e^{-a} * (3 * x^2 - b)}$  при  $x = -8.04$ ;  $a = 0.25$ ;  $b = 7.5$ ;
- 15)  $Y = \frac{\ln(x^3 - 7)}{(3 * a^4 + 2) * (a * b^2 + \sqrt{x})}$  при  $x = 5.7$ ;  $a = -7.8$ ;  $b = 0.2$ ;
- 16)  $Y = \frac{\lg(2 * x^2 + a^3)}{(a - b) * (a^2 + x)}$  при  $x = -2.04$ ;  $a = 1.6$ ;  $b = 4.3$ ;
- 17)  $Y = \frac{x^2 * \operatorname{arctg}(a^3 - 1)}{(b^4 + x)}$  при  $x = -11.4$ ;  $a = 4.3$ ;  $b = 3.31$ ;
- 18)  $Y = \frac{(x^2 - b)^2 + x}{\ln(x^3 - a^2)}$  при  $x = 20$ ;  $a = 35$ ;  $b = 360.5$ .

## Лабораторная работа №4

### «Организация ввода-вывода данных»

Организовать ввод-вывод данных на языке Turbo-Pascal для алгоритма вычисления:

$$1) Y = \begin{cases} 4\sin x - 1 & \text{при } x > 1 \\ \ln x + 5 & \text{при } x \geq 1 \end{cases}$$

$$2) Y = \begin{cases} 25 - x & \text{при } x < 0 \\ \cos^2 x - x & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

$$3) Y = \begin{cases} \sqrt{4x^2 + 1} & \text{при } x \leq 2 \\ e^x - 1 & \text{при } x > 2 \end{cases}$$

$$4) Y = \begin{cases} (x^2 + 5)/(x + 1) & \text{при } x > -1 \\ \lg|x + 2| & \text{при } x \leq -1 \end{cases}$$

$$5) Y = \begin{cases} x/(3x + 6) & \text{при } x < -2 \\ x^2 + 5 & \text{при } x \geq -2 \end{cases}$$

$$6) Y = \begin{cases} -x + 5 & \text{при } x < 10 \\ \cos^2 x + 5 & \text{при } x \geq 10 \end{cases}$$

$$7) Y = \begin{cases} \sqrt{4x^2 + 3} & \text{при } x < 3 \\ e^{x+1} & \text{при } x \geq 3 \end{cases}$$

$$8) Y = \begin{cases} 0,5\sin x + 1 & \text{при } x \leq 4 \\ -2x + 3 & \text{при } x > 4 \end{cases}$$

$$9) Y = \begin{cases} 1 - \cos x & \text{при } x \leq 5 \\ x^2 + 2 & \text{при } x > 5 \end{cases}$$

$$10) Y = \begin{cases} e^{(x\wedge 2)-2} & \text{при } x \leq 6 \\ \cos x & \text{при } x > 6 \end{cases}$$

$$11) Y = \begin{cases} x + \sin x & \text{при } x > 0 \\ x^2 - 2 & \text{при } x \leq 0 \end{cases}$$

$$12) Y = \begin{cases} 2^x & \text{при } x < -3 \\ (x + 1)^6 - 1 & \text{при } x \geq -3 \end{cases}$$

## Лабораторная работа №5

### «Программирование линейных алгоритмов»

Составить программу для вычисления:

$$1) Y = \frac{4 * \sin(x) - b^3}{\ln(a) + 5} \quad \text{при } x = 2.41; \quad a = 24.02; \quad b = 8;$$

$$2) Y = \frac{25 - x^3}{\cos^2(a) + b^4} \quad \text{при } x = -3.04; \quad a = 0.252; \quad b = 0.8;$$

$$3) Y = \frac{\sqrt{4 * a}}{e^x - b^3} \quad \text{при } x = 5.7; \quad a = 7.8; \quad b = 10;$$

$$4) Y = \frac{x^4 + \sin(a)}{b^3 - 2 * b * c} \quad \text{при } x = -2.04; \quad a = 16.2; \quad b = 4.3;$$

$$5) Y = \frac{4 * \sin(x)}{\ln(a) + b^2} \quad \text{при } x = -11.4; \quad a = 4.3; \quad b = 20.3;$$

$$6) Y = \frac{4 * a^2 + b * x}{e^x + b^3} \quad \text{при } x = 2.01; \quad a = -3.6; \quad b = 1.07;$$

$$7) Y = \frac{0.5 * \sin(x) + 1}{b^3 - 3 * a^2} \quad \text{при } x = 2.04; \quad a = -10.02; \quad b = 5.12;$$

$$8) Y = \frac{b^3 - \cos(x)}{a^2 + 2} \quad \text{при } x = 13.12; \quad a = 30.4; \quad b = -7.3;$$

$$9) Y = \frac{6 * e^x}{\cos(a) - b^3} \quad \text{при } x = -2.5; \quad a = 28.4; \quad b = 5.7;$$

$$10) Y = \frac{b^2 - e^x}{\sqrt{14 * a}} \quad \text{при } x = -2.4; \quad a = 3.05; \quad b = 8.02;$$

$$11) Y = \frac{3 * x^2 - 5.6}{2 * a^3 + b^2} \quad \text{при } x = 31.7; \quad a = -10.45; \quad b = 8.53;$$

$$12) Y = \frac{b^2 - x^3}{\cos(2 * a)} \quad \text{при } x = -4.53; \quad a = 0.41; \quad b = 2.43;$$

$$13) Y = \frac{x^2 - b}{(3 * a^3 + 5) * \sqrt{2 * x^4 + b}} \quad \text{при } x = 2.4; \quad a = 0.2; \quad b = -8;$$

$$14) Y = \frac{3 * a^4 + a^3}{e^{-a} * (3 * x^2 - b)} \quad \text{при } x = -8.04; \quad a = 0.25; \quad b = 7.5;$$

$$15) Y = \frac{\ln(x^3 - 7)}{(3 * a^4 + 2) * (a * b^2 + \sqrt{x})} \quad \text{при } x = 5.7; \quad a = -7.8; \quad b = 0.2;$$

$$16) Y = \frac{\lg(2 * x^2 + a^3)}{(a - b) * (a^2 + x)} \quad \text{при } x = -2.04; \quad a = 1.6; \quad b = 4.3;$$

$$17) Y = \frac{x^2 * \operatorname{arctg}(a^3 - 1)}{(b^4 + x)} \quad \text{при } x = -11.4; \quad a = 4.3; \quad b = 3.31;$$

$$18) Y = \frac{(x^2 - b)^2 + x}{\ln(x^3 - a^2)} \quad \text{при } x = 20; \quad a = 35; \quad b = 360.5.$$

## Лабораторная работа №6

### «Программирование разветвляющихся алгоритмов»

Составить программу для вычисления:

$$1) y = \begin{cases} 163 - \text{Cos}^2(x) & \text{при } x < -2 \\ \sqrt{-x} & \text{при } x - 1.2 < x < -0.5 \\ \text{tg}(x) - 4/\text{tg}(x) & \text{при } -0.5 < x < 0.5 \end{cases}$$

$$2) y = \begin{cases} 5 & \text{при } x < 5.4; \\ 2 * \ln(x) & \text{при } 5.4 < x < 2.7; \\ \ln(1.5 + x^2) & \text{при } 2.7 < x < 3.4; \\ \ln|1.5 - x^2| & \text{при } x < 5.4; \end{cases}$$

$$3) y = \begin{cases} 0.4 * x - x^2 + 5 & \text{при } -5 < x < 0.2 \\ \sqrt{\text{Sin}^2(x) + 0.6 * x} & \text{при } 0.2 < x < 0.76 \\ 0.4 - \text{tg}(x) & \text{при } 0.75 < x < 1.5 \end{cases}$$

$$4) y = \begin{cases} 1 - x & \text{при } x > 3.4; \\ (1 - x) * (2 - x) & \text{при } 1 < x < 2; \\ -(2 - x) & \text{при } x > 2; \end{cases}$$

$$5) y = \begin{cases} 0.5 & \text{при } x < -0.8; \\ 0.625 * x - \text{Sin}^2 x & \text{при } -0.8 < x < -0.1; \\ \sqrt{1 + x^2 + \text{tg}|y|} & \text{при } -0.1 < x < 0; \\ 1 & \text{при } x > 0; \end{cases}$$

$$6) y = \begin{cases} -1/x^2 & \text{при } x < 1; \\ x^2 / (3 + x^2 / 5) & \text{при } 1 < x < 5; \\ 0.5 + \text{Sin}^2(x) & \text{при } 5 < x < 6.28; \end{cases}$$

$$7) y = \begin{cases} \text{arctg}(x) & \text{при } -\pi/2 < x < \pi/2; \\ \text{Sin}(x) * (x - 1) & \text{при } \pi/2 < x < 4; \\ 4(x - 1)(x + 1)^2 & \text{при } 4 < x < 6; \\ |x| - 1 & \text{при } x > 6; \end{cases}$$

$$8) y = \begin{cases} \arctg(x) & \text{npu } -\pi/2 < x < \pi/2; \\ \text{Sin}(x) * (x-1) & \text{npu } \pi/2 < x < 4; \\ 4(x-1)(x+1)^2 & \text{npu } 4 < x < 6; \\ |x|-1 & \text{npu } x > 6; \end{cases}$$

$$9) y = \begin{cases} 68.4 * \text{Sin}^2(x) & \text{npu } x < -2.4; \\ \pi + \text{Sin}(x) & \text{npu } -2.4 < x < 0.28; \\ \text{Sin}(x) - \text{Cos}^2x & \text{npu } 0.28 < x < 6.28; \end{cases}$$

$$10) y = \begin{cases} 564 * v - 2 * v^2 & \text{npu } v < -5; \\ 1398 & \text{npu } -5 < v < 17; \\ 4 * v / (1 - v^2) & \text{npu } v > 17; \end{cases}$$

$$11) y = \begin{cases} 12.6 - x^2 & \text{npu } X < -2.4; \\ 2\sqrt{|x|} - 0.45 * x & \text{npu } -2.4 < x < -0.1; \\ -0.5 * x & \text{npu } -0,1 < x < 0.6; \\ 0 & \end{cases}$$

$$12) y = \begin{cases} 2 + e^p & \text{npu } p < 0; \\ 2 + e^{p/2} & \text{npu } 0 < p < 1.5; \\ 1 - e^p & \text{npu } 1.5 < p < 5; \end{cases}$$

$$13) y = \begin{cases} g(x) - 145 * x^2 & \text{npu } -100 < x < -20; \\ 1 - 5/(x-2) & \text{npu } -20 < x < -5; \\ 0 & \text{npu } x = -5; \\ \ln(x + x^2) & \text{npu } x > -5; \end{cases}$$

$$14) y = \begin{cases} 1/(1-x) & \text{npu } x < -3; \\ 17.73 & \text{npu } -3 < x < -2; \\ 2 - x * \text{Cos}(x) & \text{npu } -2 < x < -1; \\ x^2 - \text{tg}^2(x) & \text{npu } -1 < x < 1.5; \end{cases}$$

$$15) y = \begin{cases} x^2 & \text{npu } x < 3; \\ 2 * x + 1 & \text{npu } 3 < x < 10; \\ e^x & \text{npu } 10 < x < 1.5; \end{cases}$$

$$16) y = \begin{cases} -1/x & \text{npu } -50 < x < -2.8; \\ 1 - \sqrt{|x|} & \text{npu } -2.8 < x < 4.2; \\ x * \sqrt{1+x^2} & \text{npu } 4.2 < x < 8.7; \\ 2.5 & \text{npu } 8.4 < x < 100; \end{cases}$$

$$17) y = \begin{cases} t * \sin(t) & \text{npu } -100 < t < -20; \\ -t & \text{npu } -20 < t < -2; \\ 1 & \text{npu } t = -2; \\ 2 * t^2 & \text{npu } -2 < t < 50; \end{cases}$$

$$18) y = \begin{cases} -2 * \sin(x) & \text{npu } x < -\pi/2; \\ 2 * \sin(x) - 6 & \text{npu } -\pi/2 < x < \pi/2; \\ \cos(x) & \text{npu } x > \pi/2; \end{cases}$$

$$19) y = t \begin{cases} \lg(x) - 2.8 & \text{npu } 17 < x < -7.2; \\ -1.4 & \text{npu } -7.2 < x < 0; \\ \ln(x) + 1 & \text{npu } 0 < x < 3.5; \\ 2 * x^3 - \ln(x) & \text{npu } 3.5 < x < 8.5; \end{cases}$$

$$20) y = \begin{cases} e^{|x|} & \text{npu } x < -2; \\ 0 & \text{npu } |x| \geq 2; \\ e^{x^2+x+1} & \text{npu } x > 2; \end{cases}$$

$$21) y = \begin{cases} 0 & \text{npu } x < 0; \\ x & \text{npu } 0 < x < 1; \\ -x^2 + 4 * x - 2 & \text{npu } 1 < x < 3; \\ 4x & \text{npu } x > 3 \end{cases}$$

$$22) y = \begin{cases} 3 - x^2 & \text{npu } -1 < x < 1; \\ 2/|x| & \text{npu } 1 < x < 10; \\ 5 * x^3 / \sqrt{2+x} & \text{npu } 5 < x < 10; \\ x & \text{npu } x > 10; \end{cases}$$

## Лабораторная работа №7

### «Программирование циклических алгоритмов»

Составить программу с вложенными циклами для вычисления функций. Самостоятельно модифицировать вариант задания исходных данных и построить все три варианта цикла.

$$1) \quad Y = \frac{\cos^2(x)}{a^2 + 2}, \quad \text{где } a_0 = 0.5, \Delta a = 0.4, a_k = 2, \\ x = (0.1, 0.4, 1, 1.5, 2.7), n = 5;$$

$$2) \quad Y = \frac{\ln|x+2|}{x+a^2}, \quad \text{где } a_0 = -2, \Delta a = 0.8, n = 4, \\ x_0 = -8, \Delta x = 0.5, x_k = -4;$$

$$3) \quad Y = \sqrt{4*x^2 + 3*a}, \quad \text{где } a_0 = 0.4, \Delta a = 0.6, n = 4, \\ x_0 = 0, \Delta x = 1, x_k = 7;$$

$$4) \quad Y = \arctg(x-2*a), \quad \text{где } a_0 = 5, \Delta a = 0.2, a_k = 6, \\ x = (8, 9.5, 14, 11.3, 13), n = 5;$$

$$5) \quad Y = \ln(a) + 5*x, \quad \text{где } a_0 = 0.5, \Delta a = 0.5, a_k = 10, \\ x = (4.5, 4, 8.5, 6.3, 7.1), n = 5;$$

$$6) \quad Y = \frac{a^2 * x}{\sqrt{x+1}}, \quad \text{где } x_0 = 0, \Delta x = 0.25, x_k = 5, \\ n = 7, a = (0.5, -1, 1.1, 2, 3.5, 4, 8.1);$$

$$7) \quad Y = a * \ln(x) + 5, \quad \text{где } a_0 = 2, \Delta a = 0.05, a_k = 4.5, \\ x_0 = 0.5, \Delta x = 0.25, n = 9;$$

$$8) \quad Y = a^2 * \operatorname{tg}(x-1), \quad \text{где } x_0 = -0.5, \Delta x = 0.2, x_k = 2.5, \\ a_0 = 2, \Delta a = 0.5, n = 6;$$

$$9) \quad Y = \ln|x+a|, \quad \text{где } x_0 = -1, \Delta x = 1, x_k = 5, \\ a_0 = 4, \Delta a = -0.5, n = 3;$$

$$10) \quad Y = \frac{1}{\cos\sqrt{x+a}}, \quad \text{где } x_0 = 4, \Delta x = 0.4, x_k = 6, \\ a_0 = 6, \Delta a = -0.4, a_k = 4;$$

$$11) \quad Y = e^{x^2} - a, \quad \text{где } x_0 = 1.5, \Delta x = 0.5, x_k = 4, \\ a = (2.1, 2.7, 4, 5.5, -1, 0), n = 6;$$

$$12) \quad Y = e^a - x, \quad \text{где } a_0 = -2, \Delta a = 0.2, a_k = 2, \\ x = (0.5, -2, 4.5, -5.3, 8.4), n = 5$$

$$13) \quad Y = 2 * \sqrt{a+1} + \cos(x), \quad \text{где } x_0 = 0.1, \Delta x = 0.5, x_k = 3.1, \\ a_0 = 0, \Delta a = 0.25, a_k = 2.5;$$

$$14) \quad Y = \cos^2(a) - x, \quad \text{где } x_0 = 3, \Delta x = -0.5, x_k = 0.5, \\ a_0 = 0, \Delta a = 0.6, a_k = 2.4;$$

- 15)  $Y = \sqrt{|x+a|}$ ,  $\text{zde } x_0 = -4, \Delta x = 1, n = 0,$   
 $a_0 = 2, \Delta a = -0.5, k = 4;$
- 16)  $Y = \sqrt{4 * x^2 + a}$ ,  $\text{zde } x_0 = 0, \Delta x = 0.4, x_k = 1.2,$   
 $a_0 = 0.5, \Delta a = 0.5, a_k = 2.5;$
- 17)  $Y = 4 * \sin^2(x) + a$ ,  $\text{zde } x_0 = 1.5, \Delta x = 0.5, x_k = 3,$   
 $a = (1.5, 3.1, 5.8, 7, 8.1), n = 5;$

Лабораторная работа №8  
«Вычисление суммы и произведения»

Составить программу для вычисления:

1.  $s = 2 + \sum_{i=1}^{\pi} (a_i - 2)^2$  где  $a = (3.28; 0.16; -0.36; 4.51; 4.07; -0.75; -1.54); n = 7$

2.  $u = 0.68 - \sum_{i=1}^n t_i$  где  $a = (2.15; 3.08; 4.19; -0.02; -1.22; -0.54; 0.65; 1.08); n = 8.$

3.  $B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - 0.2)$  где  $x = (0.07; 0.66; 0.28; 0.17; 0.87; -0.72; 1.22; 0.51); n = 8.$

4.  $Z = 0.5 - \sum_{t=1}^n (x_t^2 - y_t)$  где  $x = (0.5; 0.28; 0.6; 0.97; 0.09; 1.4); n = 63;$   
 $y = (1.93; 1.73; -1.56; 0.13; -0.37; 0.16).$

5.  $V = \sin \left| \prod_{i=1}^n (a_i - 1/a_t) \right|$  где  $a = (6.6; 4.7; 8.05; 1.35; 0.75); n = 5.$

6.  $L = 2.25 - \sum_{t=1}^n (1/p_t)$  где  $p = (6.11; 9.67; 4.56; 0.18; 1.91; 1.11; 1.63);$   
 $n = 7.$

7.  $C = \left( \sum_{i=1}^n (x_t + |x_t|) \right) / 2$  где  $x = (0.27; -0.05; 0.17; 0.64; -0.09; 0.59);$   
 $n = 6.$

8.  $Y = 1 - \prod_{i=1}^n (x_i^2 - \sqrt{|x_i|})$  где  $x = (4.4; 9.3; 2.5; 7.6; 3.1; 2.3; 0.42);$   
 $n = 7.$

9.  $Z = 2.5 + \prod_{t+1}^n (x_t y_t^2)$  где  $x = (6.2; 6.9; 4.5; 7.2; 5.9; 4.2); n = 6;$   
 $y = (0.46; 2.45; 1.91; 1.15; 2.07; 2.723).$

10.  $S = 5.75 - \prod_{t=1}^m (1/t_t)$  где  $t = (0.46; -0.3; 0.28; -0.54; -0.7; 0.35);$   
 $n = 6.$

11.  $V = 9.2 + \prod_{t=1}^n (u_t - 1/u_t)^2$  где  $u = (3.51; 2.49; 7.65; 3.15; 4.58); n = 5.$

$$12. Y = \left( \sum_{t=1}^n x_t \right) / n + 10.65 \quad \text{zde } x = (0.73; -0.35; 0.11; -0.82; 0.53; 0.2);$$

$$n = 6.$$

$$13. Z = \left( \sum_{t=1}^n \left( x_t - \frac{\sum_{t=1}^n x_t}{n} \right) \right)^2 / n \quad \text{zde } x = (0.63; 0.64; 0.67; 0.57; 0.72; 0.52; 0.6; 0.7); n = 8.$$

$$14. Y = 0.68 + \sum_{i=1}^n \left( x_i + \sqrt{|x_i|} \right) \quad \text{zde } x = (0.98; 0.52; 0.77; -0.67; -0.14); n = 5.$$

$$15. V = \prod_{i=1}^n \left( 2t_i^2 - 1/t_i \right) \quad \text{zde } t = (6.11; 0.04; 0.35; 2.49; 7.65; 0.13; 1.44; 3.7; 4)$$

$$n = 9.$$

$$16. V = 128 - 2 \sum_{i=1}^n a_i \quad \text{zde } a = (0.28; 0.51; 0.33; -0.47; 0.96; 0.13; 0.52; 0.75); n = 8.$$

$$17. V = \sum_{i=1}^n (u_i t_i) - 24.8 \quad \text{zde } t = (1; 1.3; 1.8; 2.6; 3); n = 5;$$

$$u = (0.91; 0.09; 0.58; 0.54; 0.86).$$

$$18. A = \sum_{i=1}^n (1 - \sin x_i) \quad \text{zde } x = (0.54; 0.72; 0.09; 0.21; 0.15; 0.96; 0.8; 0.43); n = 8.$$

$$19. Z = \left( \sum_{i=1}^n (1 + \cos^2 x_i) \right) / n \quad \text{zde } x = (0.48; 0.35; 0.7; 0.67; 0.52; 0.24); n = 6.$$

$$20. Y = \sum_{i=1}^n \left( 4x_i / \sqrt{1 + x_i^2} \right) \quad \text{zde } x = (1.01; 1.32; 1.17; 1.97; 1.29; 1.51);$$

$$n = 6.$$

$$21. S = 36.8 + \prod_{i=1}^n (1 - \cos x_i) \quad \text{zde } x = (0.48; 0.35; 0.02; 0.7; 0.97; 1.81; 1.51); n = 7.$$

$$22. C = 5.4 - \sum_{i=1}^n (\sin x_i - 0.2)^2 \quad \text{zde } x = (0.65; 0.97; 0.09; 0.34; 0.47); n = 5.$$

$$23. Y = \sum_{i=1}^n (1 - \operatorname{tg} x_i)^2 \quad \text{zde } x = (0.83; 0.49; 0.6; 0.91; 0.74; 0.16; 0.38); n = 7.$$

$$24. S = 2\pi + \sum_{i=1}^n \sin v_i \quad \text{zde } v = (0.94; 0.55; 0.76; 0.22; 0.45; 0.08; 0.34; 0.47); n = 8.$$