

Занятие №2 IDE NetBeans. Основные алгоритмические структуры языка

План занятия

1. Установка IDE NetBeans
2. Создание проекта на IDE NetBeans
3. Изучение справочных материалов по реализации основных алгоритмических структурах языка Java
4. Практические задания

1. Установка IDE NetBeans

IDE NetBeans предоставляет разработчикам Java все средства, необходимые для создания профессиональных приложений для настольных компьютеров, а также мобильных и корпоративных приложений.

Для установки IDE NetBeans перейдите по адресу <https://netbeans.org/downloads/> и выберите соответствующую платформу.

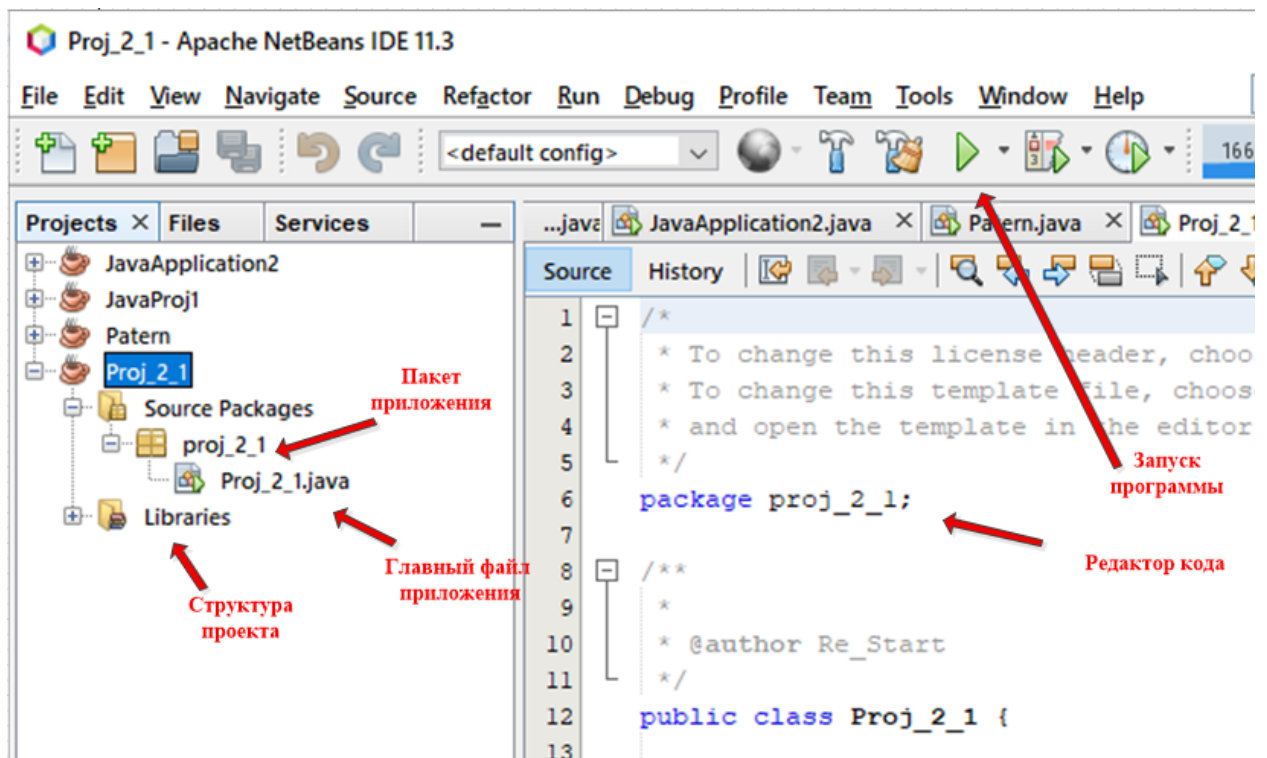
2. Создание проекта на IDE NetBeans

Для создания проекта IDE выполните следующие действия:

В меню IDE выберите пункт File->New Project.

Откроется окно создания нового проекта. В окне создания нового проекта выберем в левой колонке пункт -Java with Ant, а в правой в качестве типа проекта -Java Application. И нажмем кнопку Next >

Откроется окно настроек проекта. В поле Project Name назовем проект Proj_2_1. Для всех остальных полей можно оставить значения по умолчанию. Последнее поле "Create Main Class" указывает, что автоматически в проекте будет создан класс программы Proj_2_1, который будет находиться в одноименном пакете proj_2_1. Нажмем на кнопку "Finish". И перед нами откроется новый проект в Netbeans:



Окно слева отображает все открытые проекты и их структуру, а окно справа представляет редактор кода с некоторыми дополнительными функциями, как подсветка кода, интеллектуальная подсказка и т.д. Редактор кода уже имеет некоторое содержание по умолчанию.

Чтобы запустить проект на выполнение, нажмем на зеленую стрелочку (либо можно нажать на клавишу F6, либо выбрать в меню пункт Run -> Run Project). И внизу NetBeans откроется окно вывода, в котором мы сможем наблюдать результаты нашей программы.

3. Справочные материалы по реализации основных алгоритмических структур языка Java

Оператор ветвления используется, если задача имеет несколько вариантов решения. В следующем фрагменте кода используется оператор ветвления для помещения меньшего из двух значений в переменную x, а большего в y:

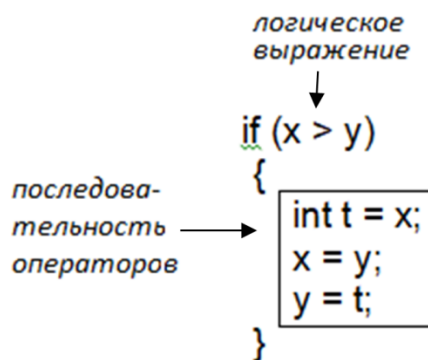


Рис. 1. Синтаксис оператора ветвления

В таблице ниже приведены некоторые типичные ситуации, когда вам может понадобиться использовать оператор if или if-else

<i>Найти абсолютную величину</i>	<pre>if (x < 0) x = -x;</pre>
<i>Поставить меньшее значение в x, а большее значение в y</i>	<pre>if (x > y) { int t = x; x = y; y = t; }</pre>
<i>Найти минимальное значение</i>	<pre>if (x > y) min = y; else min = x;</pre>
<i>Отследить ошибку «Деление на ноль»</i>	<pre>if (x == 0) System.out.println("Деление на ноль"); else System.out.println("Значение = " + y/x);</pre>
<i>Решить квадратное уравнение</i>	<pre>double d = b*b - 4.0 * c; if (d < 0.0) { System.out.println("No real roots"); } else { System.out.println(-b + Math.sqrt(d/2.0); System.out.println(-b - Math.sqrt(d/2.0); }</pre>

Оператор цикла используется, если задача предполагает повторение некоторых действий. В java используется три вида циклов: цикл с предусловием while (**Рис. 2**), с послеусловием do-while (**Рис. 3**) и цикл со счетчиком for (**Рис. 4**).

Цикл while

Следующий фрагмент кода вычисляет наименьшую степень 2-ки, удовлетворяющую следующему условию $N \leq 2^i$ (N – натуральное число):

```
int i = 0;
int power = 1;
while (N >= power)
{
    power = 2 * power;
    i++;
}
```

условие продолжения цикла

тело цикла

Рис. 2. Синтаксис оператора цикла с предусловием

Примечание

Фигурные скобки, ограничивающие тело цикла, обязательно ставятся в случае, когда количество операторов в цикле больше одного. Если оператор один, скобки можно не ставить.
Запись $i++$ является сокращенной записью $i = i + 1$.

Цикл do-while

Этот цикл почти не отличается от предыдущего за исключением того, что условие стоит под телом цикла и поэтому выполнится хотя бы один раз.

Следующий фрагмент кода будет выполняться до тех пор, пока точка с координатами (x, y) не попадет в окружность с единичным радиусом (Рис. 3):

```
do
{
    x = 2.0*Math.random() - 1.0;
    y = 2.0*Math.random() - 1.0;
} while (Math.sqrt(x*x + y*y) > 1.0);
```

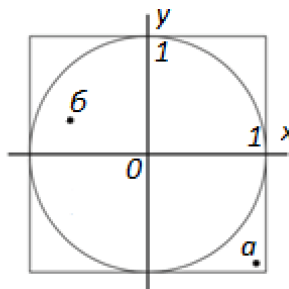


Рис. 3. Цикл do-while (условие реагирует на попадание точки б внутрь окружности)

Цикл for

Следующий фрагмент кода вычисляет факториал числа n :

```

    объявление  условие
    счетчика    продолжения
    цикла       цикла
int power = 1;
for ( int i = 1; i <= n; i++ )
    тело
    цикла
    power = i * power;
    шаг

```

Рис. 4. Синтаксис оператора цикла со счетчиком

Примечание

Операторы if, while и for могут использоваться для создания составных операторов. Т.е. их можно использовать теле другого оператора. Чтобы подчеркнуть вложенность обычно используют отступ в программном коде.

В таблице ниже приведены некоторые типичные ситуации, когда вам может понадобиться использовать оператор while или for

<i>Найти наименьшую степень 2-ки, удовлетворяющую следующему условию $N \leq 2^i$</i>	<pre> int i = 0; int power = 1; while (N <= power) { power = 2 * power; i++; } System.out.println(i); </pre>
<i>Вычислить сумму $(1+2+3+...+n)$</i>	<pre> int sum = 1; for (int i = 1; i <= n; i++) sum += i; System.out.println(sum); </pre>
<i>Вычислить факториал $(n! = 1*2*3*... *n)$</i>	<pre> int power = 1; for (int i = 1; i <= n; i++) power *= i; System.out.println(power); </pre>
<i>Распечатать таблицу значений функции</i>	<pre> for (int i = 1; i <= n; i++) System.out.println(i + " " + 2*Math.PI*i/n); </pre>
<i>Распечатать строку чисел $(“1 2 3 … n”)$</i>	<pre> String ruler = “1”; for (int i = 2; i <= n; i++) ruler = ruler + “ “ + i; System.out.println(ruler); </pre>

Дополнительные условные и циклические конструкции.

Иногда необходимо немедленно выйти из цикла не дожидаясь его завершения. В этом случае предусмотрен оператор **break**.

Примечание

Оператор **break** не применяется к операторам **if** или **if-else**

Если следует раньше закончить очередную итерацию цикла, то можно воспользоваться оператором **continue**. Цикл перейдет на следующую итерацию.

Операторы **if** и **if-else** допускают одну или две альтернативы. Для использования большего числа альтернатив следует воспользоваться оператором **switch**.

Следующий фрагмент кода, принимая на вход число от 1 до 7, выводит на экран соответствующий день недели:

```
switch (day) {
    case 0: System.out.println("Понедельник");    break;
    case 1: System.out.println("Вторник");        break;
    case 2: System.out.println("Среда");          break;
    case 3: System.out.println("Четверг");        break;
    case 4: System.out.println("Пятница");        break;
    case 5: System.out.println("Суббота");        break;
    case 6: System.out.println("Воскресение");    break;
    default: System.out.println("invalid day");    break;
}
```

4. Практические задания

№ варианта	Номера задач	№ варианта	Номера задач
1	96, 102, 91, 121, 151, 181, 211, 241	16	91, 100, 106, 136, 166, 196, 226, 256
2	108, 114, 92, 122, 152, 182, 212, 242	17	92, 120, 107, 137, 167, 197, 227, 257
3	106, 107, 93, 123, 153, 183, 213, 243	18	102, 104, 108, 138, 168, 198, 228, 258
4	105, 109, 94, 124, 154, 184, 214, 244	19	101, 113, 109, 139, 169, 199, 229, 259
5	97, 120, 95, 125, 155, 185, 215, 245	20	105, 119, 110, 140, 170, 200, 230, 260
6	93, 97, 96, 126, 156, 186, 216, 246	21	93, 108, 111, 141, 171, 201, 231, 261
7	104, 117, 97, 127, 157, 187, 217,	22	94, 114, 112, 142, 172, 202, 232,

	247		262
8	104, 106, 98, 128, 158, 188, 218, 248	23	96, 110, 113, 143, 173, 203, 233, 263
9	92, 94, 99, 129, 159, 189, 219, 249	24	98, 119, 114, 144, 174, 204, 234, 264
10	112, 115, 100, 130, 160, 190, 220, 250	25	99, 115, 115, 145, 175, 205, 235, 265
11	110, 111, 101, 131, 161, 191, 221, 251	26	91, 112, 116, 146, 176, 206, 236, 266
12	101, 116, 102, 132, 162, 192, 222, 252	27	99, 109, 117, 147, 177, 207, 237, 267
13	103, 111, 103, 133, 163, 193, 223, 253	28	98, 100, 118, 148, 178, 208, 238, 268
14	95, 109, 104, 134, 164, 194, 224, 254	29	104, 118, 119, 149, 179, 209, 239, 269
15	103, 107, 105, 135, 165, 195, 225, 255	30	113, 116, 120, 150, 180, 210, 240, 270

Составить программы для решения задач № 91-№ 120 (в каждой строке после запятой указано условие).

$$\text{№ 91} \quad F(x) = \begin{cases} 3x^2 + 2x - 1, & x < 0; \\ ax - 3, & x \geq 0. \end{cases}$$

$$\text{№ 92} \quad F(x) = \begin{cases} \ln \left| \frac{1-x^2+2x}{x+3.5} \right|, & x > 3; \\ ax^2 - 3, & x \leq 3. \end{cases}$$

$$\text{№ 93} \quad F(x) = \begin{cases} \sin^2 2x - \cos x^3, & x > 1; \\ 5, & x = 1; \\ \sqrt{|\ln x^2 - 2|}, & x < 1. \end{cases}$$

$$\text{№ 94} \quad F(x) = \begin{cases} 4a + b^2 - \sin a^3, & a > b; \\ \ln a^2, & a = b; \\ -\sqrt{b^2 + 2 \sin^2 a} + b^2, & a < b. \end{cases}$$

$$\text{№ 95} \quad F(x, y) = x^2 \cdot \sin y^3, \text{ где } y = \begin{cases} \frac{e^{-x}+e^x}{2x^2}, & x > 0; \\ \sin x^2, & x \leq 0. \end{cases}$$

$$\text{№ 96} \quad Z = \begin{cases} \sin a^3 + \ln |y|, & x \geq y; \\ \sqrt{|y^2 - 3} + b^2, & x < y. \end{cases}$$

$$\text{№ 97} \quad y = \sin f(x), \text{ где } f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{a+b} \cdot \sin^2 x, & x > 2; \\ \ln \left| \frac{x}{ab} \right|, & x \leq 2. \end{cases}$$

$$\text{№ 98} \quad y = \sin f(x), \text{ где } f(x) = \begin{cases} x \cdot \ln x^2 + e^{x-1} \sqrt[3]{a+b}, & x \leq -z; \\ 2xz, & -z < x \leq z; \\ \cos^2 x + \frac{x^3}{5z}, & x > z. \end{cases}$$

$$\text{№ 99} \quad z = \sin^3 f(x, y), \text{ где } f(x, y) = \begin{cases} \frac{1 + \cos(y-x)}{\frac{y}{x} + y^3}, & xy < 0,5; \\ \cos(\ln \left| \frac{y}{x} \right|), & xy \geq 0,5. \end{cases}$$

$$\text{№ 100} \quad s = \ln |y(x)| + |\ln z(x)|, \text{ где}$$

$$y(x) = \begin{cases} 2x^2, & x < -2; \\ \cos x^3 + \ln |x|, & -2 \leq x \leq 2; \\ \sqrt[4]{\sin^2 x + \cos^4 x^3}, & x > 2; \end{cases}$$

$$z(x) = \begin{cases} \sin^2 x, & x < 0; \\ e^{-(x+3)^2}, & x \geq 0. \end{cases}$$

$$\text{№ 101} \quad y = \sin^2(z), \text{ где } z = \begin{cases} \ln |x+y|, & x^2 > |2xy|; \\ \operatorname{tg} \frac{1}{2xy}, & x^2 < |2xy|; \\ e^{xy + \sqrt{\sin x}}, & x^2 = |2xy|. \end{cases}$$

$$\text{№ 102} \quad f(x, y, z) = \begin{cases} e^{\sin^2(xy)+z}, & \cos x^2 < \operatorname{tg}(2yz); \\ \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3} + 2y\right) + 2 \sin 2x, & \cos x^2 \geq \operatorname{tg}(2yz). \end{cases}$$

$$\text{№ 103} \quad f = 2x^2 \ln y, \text{ где}$$

$$y = \begin{cases} 4 \sin^2 \frac{1}{a^4 \cdot \sin^2 b}, & \sqrt{|x|} > |ab|; \\ \sqrt{|3x \cos^3 x - 2 \sin^2 x + ab|}, & \sqrt{|x|} \leq |ab|. \end{cases}$$

$$\text{№ 104} \quad a = -6\sqrt{4 + \sin^2 y}, \text{ где } y = \begin{cases} \left| \frac{x+3}{\cos x^2} \right|, & x < -1; \\ \operatorname{tg} \sqrt{|x|}, & -1 \leq x \leq 0; \\ \sqrt[4]{\frac{x^2}{1+x^3}}, & x > 0. \end{cases}$$

$$\text{№ 105} \quad z = \sqrt{4 + e^{x \cdot \sin x} + |2xy|}, \text{ где } y = \begin{cases} \ln \left| \frac{x^4 + 2.3x^3 + 6}{\cos^2 x} \right|, & x \leq 0.5; \\ 1 + \frac{x}{\sqrt{x \cdot \operatorname{tg} x}}, & x > 0.5. \end{cases}$$

№ 106

$$f(x, y) = \begin{cases} \ln |x + 2y|, & x^2 > |3xy| + 1; \\ tg \frac{1}{2x^2}, & x^2 < |3xy| + 1; \\ e^{xy + \sqrt{|\cos x|}}, & x^2 = |3xy| + 1. \end{cases}$$

№ 107

$$y = \cos f(x), \text{ где } f(x) = \begin{cases} a + b \cdot tg^3 x, & x \geq 2; \\ \ln \left| \frac{x}{a+b} \right|, & x < 2. \end{cases}$$

№ 108

$$z = e^{\sin(x+2y)}, \text{ где } y = \begin{cases} \sqrt[3]{\ln |3x|}, & x < -5; \\ \cos^2 x^2, & -5 \leq x \leq 1; \\ \sqrt[3]{tg^2 x}, & x \geq 1. \end{cases}$$

№ 109

$$f(a, b, c) = \begin{cases} \left(\frac{a}{b} - 1\right)^2 \cdot \sin^3 ab, & a > b - 2c; \\ \ln |a + 0.5b| + \sqrt{b^2 + c^2}, & a \leq b - 2c. \end{cases}$$

№ 110

$$z = \sin^3 f(x, y), \text{ где } f(x, y) = \begin{cases} \frac{4 + \sin(y-x)}{\frac{x}{y} + x^2} - 1, & xy < \frac{1}{2}; \\ \cos\left(\ln \frac{x}{y}\right) - 4, & xy \geq \frac{1}{2}. \end{cases}$$

№ 111

$$y = \sin^3(z) - 2, \text{ где } z = \begin{cases} \ln |x^2|, & x > |2y|; \\ \cos \frac{y}{2x}, & x < |2y|; \\ e^{2xy + \ln \sin x}, & x = |2y|. \end{cases}$$

№ 112

$$f(x, y, z) = \begin{cases} \sin^2(xy) + \ln z^2, & e^{2x} < tg(2z); \\ \sin^2\left(\frac{\pi}{3} + 2y\right) + \sqrt{2x}, & e^{2x} \geq tg(2z). \end{cases}$$

№ 113

$$f = \sqrt{2x} \sin y, \text{ где } y = \begin{cases} \sqrt{\frac{1}{a^4 \cdot \sin^2 b}}, & x^2 > |ab|; \\ \sqrt{|x \cos^2 x + \sin 2x^2 + ab|}, & x^2 \leq |ab|. \end{cases}$$

№ 114

$$a = \cos(\ln(4 + \sin^2 y)), \text{ где } y = \begin{cases} \frac{\sin x + 3}{\cos x^2}, & x < -1; \\ e^{2x + \sin x}, & -1 \leq x \leq 0; \\ \sqrt[3]{\frac{x^3 + 1}{x^3 - 4}}, & x > 0. \end{cases}$$

№ 115

$$z = \sqrt{\ln(x \cdot \sin x^2) + xy}, \text{ где } y = \begin{cases} \sin \frac{x^2 + 2x - 6}{\cos x^2}, & \sqrt{x} \leq 5; \\ 1 + \frac{\ln x}{\sqrt{x \cdot tg x}}, & \sqrt{x} > 5. \end{cases}$$

$$\text{№ 116} \quad f(x, y) = \begin{cases} \sin |x + 2y^2|, & x^3 > xy; \\ \cos \frac{y+3}{2x^2}, & x^3 < xy; \\ e^{\cos y + |\cos x|}, & x^3 = xy. \end{cases}$$

$$\text{№ 117} \quad y = \sqrt{\sin f(x)}, \text{ где } f(x) = \begin{cases} a^2 + \sqrt{|b \cdot \operatorname{tg}^3 x|}, & x \geq 2; \\ \ln \left| \frac{\sin x}{a-b} \right|, & x < 2. \end{cases}$$

$$\text{№ 118} \quad z = e^{-\cos(2\pi x + \pi y)}, \text{ где } y = \begin{cases} e^{\operatorname{tg}|3\pi x|}, & x < -5; \\ \cos(\pi x^2), & -5 \leq x \leq 1; \\ \sqrt{\operatorname{tg}^2(\pi x)}, & x \geq 1. \end{cases}$$

$$\text{№ 119} \quad f(a, b, c) = \begin{cases} \left(\frac{2a-3}{\sin b} - 1 \right)^2 \cdot \sin^2(a^2 b), & a > b^2 - 2c; \\ \ln(b^2 + 0.5a^2) + \sin b^2 + c^2, & a \leq b^2 - 2c. \end{cases}$$

$$\text{№ 120} \quad z = \operatorname{tg}^2 f(x, y), \text{ где}$$

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{4 + \sqrt{|y-x|}}{\frac{x}{y} + x^2} + \operatorname{tg}(y^2), & \sin(xy) < \frac{1}{2}; \\ \operatorname{tg}(\ln \cos(x)) - 4x^2, & \sin(xy) \geq \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Составить программу для вычисления таблицы значений функции №121-№150

$$\text{№121.} \quad F(x) = (e^{3x^2-4} - e^x) \cdot \cos x^2 \quad \text{для } x \in [0,3] \text{ с шагом } 0,1.$$

$$\text{№122.} \quad F(x) = \frac{\sin^2 4x}{2x} + \sqrt[3]{\operatorname{tg} 5x} \quad \text{для } x \in [1,2] \text{ с шагом } 0,1.$$

$$\text{№123.} \quad F(x) = \sqrt[3]{x(x^2 + 4x + 3)} \cdot \ln \left| \frac{\sin x}{x} \right| \quad \text{для } x \in [1,5] \text{ с шагом } 0,2.$$

$$\text{№124.} \quad F(x) = \cos(x^3 - x^2 + 2x - 1)e^{2x} \quad \text{для } x \in [1,5] \text{ с шагом } 0,2.$$

$$\text{№125.} \quad F(x) = \frac{\ln |\sqrt{x-1}|}{\sin x^2} \quad \text{для } x \in [-4,0] \text{ с шагом } 0,4.$$

$$\text{№126.} \quad F(x) = \frac{x \cdot e^{3x}}{\cos^2 x} + \frac{\sin^3 x}{2\pi} \quad \text{для } x \in [-4,0] \text{ с шагом } 0,4.$$

$$\text{№127.} \quad F(x) = (e^{3x} - e^{-x}) \cdot \cos(\ln |x|) \quad \text{для } x \in [1,5] \text{ с шагом } 0,2.$$

- №128. $F(x) = \frac{1 + \sin x + x^3}{e^x}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №129. $F(x) = \frac{\sin^3 x + \sqrt[4]{x^2 - 1}}{3x}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №130. $F(x) = \frac{\cos x + \sin x^2}{x^3 + e^x}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №131. $F(x) = \frac{2 \operatorname{tg} x}{\ln|x+2|}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №132. $F(x) = \frac{\ln|x \cdot e^{-x}|}{x^2}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №133. $F(x) = \frac{x^2 + \sqrt[3]{x+1} + e^{-x}}{\sin(x+2x+3)}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №134. $F(x) = \frac{x^2 + \sqrt{x^3 + 2}}{3 \cos x} \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №135. $F(x) = \frac{\operatorname{tg} x^2 + \sqrt{x+3} + e^{-x}}{x^4 + 3x^2 - 2x - 3}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №136. $F(x) = \frac{\sin^3 x + \sqrt[3]{x^2 + 1}}{2 \ln|x+3|}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №137. $F(x) = 3 \ln|x| + \sqrt{|\sin x - \cos 2x|}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №138. $F(x) = \frac{\ln \sqrt{|x|}}{x} + \frac{x e^x}{\sin x^2}$ для $x \in [1,5]$ с шагом 0,2.
- №139. $F(x) = \left(\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right) \cdot \cos(\ln|3x|)$ для $x \in [1,3]$ с шагом 0,2.
- №140. $F(x) = \frac{\sin x}{\ln x^2} + \frac{\cos x}{\ln|x|}$ для $x \in [2,3]$ с шагом 0,1.
- №141. $F(x) = \cos(\ln x^2) + (e^x - e^{-2x}) \cdot \operatorname{tg} x$ для $x \in [1,3]$ с шагом 0,3.

$$\text{№142. } F(x) = \ln|x \cdot e^{-x^2}| + \operatorname{tg} \frac{e^x - e^{-x}}{2} \text{ для } x \in [1, 2] \text{ с шагом } 0,05.$$

$$\text{№143. } F(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 5x + 1}}{\sin x - 2 \cos x} + \sqrt[3]{\ln|x+1|} \text{ для } x \in [0, 5] \text{ с шагом } 0,5.$$

$$\text{№144. } F(x) = (e^x - e^{-x^2} + e^{-x^3}) \cdot \cos^2 x \text{ для } x \in [0, 5] \text{ с шагом } 0,5.$$

$$\text{№145. } F(x) = \lg|x \cdot e^{-x}| \cdot (\cos x + \sin x) \text{ для } x \in [-3, 0] \text{ с шагом } 0,1.$$

$$\text{№146. } F(x) = (x^2 - e^x) \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi x}{3} \text{ для } x \in [-3, 0] \text{ с шагом } 0,1.$$

$$\text{№147. } F(x) = \frac{\sin x^2 + 2x}{\sqrt[3]{x^3 - 1}} \text{ для } x \in [1, 3] \text{ с шагом } 0,2.$$

$$\text{№148. } F(x) = \sqrt{e^{3x} + e^{2x} - e^x} \cdot \cos x^2 \text{ для } x \in [1, 3] \text{ с шагом } 0,2.$$

$$\text{№149. } F(x) = \frac{3}{5} \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + \sin x \text{ для } x \in [1, 3] \text{ с шагом } 0,2$$

$$\text{№150. } F(x) = \ln(1 + 2e^{-x^2}) \cdot \frac{3}{x^2 + 4} \text{ для } x \in [0, 3] \text{ с шагом } 0,1.$$

Составить программу для вычисления суммы (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**-№165):

$$\text{№151. } \sum_{i=1}^{40} \cos i.$$

$$\text{№152. } \sum_{k=1}^{10} k \cdot \sin k.$$

$$\text{№153. } \sum_{k=2}^{20} \left(1 + \frac{\cos^2 kx}{k+x}\right).$$

$$\text{№154. } \sum_{i=2}^{15} i^3 \cdot \cos \frac{i}{3}$$

$$\text{№155. } \sum_{i=1}^{10} (\sin i + \cos i)^2.$$

$$\text{№156. } \sum_{i=2}^{20} \left(1 + \frac{\sin(i^2 + x)}{\cos 3i \cdot \sqrt[4]{|x|}}\right), \quad i = 2, 4, 6, \dots, 20.$$

$$\text{№157. } \sum_{i=4}^{20} \frac{\ln^2 |i \cdot x|}{i + x}.$$

$$\text{№158. } \sum_{i=1}^{15} e^{-i} \cdot \sin i.$$

$$\text{№159. } \sum_{k=1}^m \ln |k|.$$

$$\text{№160. } \sum_{k=1}^n (\sin k + \cos^2 k).$$

$$\text{№161. } \sum_{i=1}^{10} \frac{\sin i^3}{\cos^2 i}.$$

$$\text{№162. } \sum_{i=1}^n (\cos i + \ln |2i|).$$

$$\text{№163. } \sum_{k=3}^{17} \frac{2(k+x)^2}{\ln^3 |k+x|}, \quad k = 3, 5, 7, \dots, 17.$$

$$\text{№164. } \sum_{i=3}^{15} \cos^2(i^2 \cdot x), \quad i = 3, 5, 7, \dots, 15.$$

$$\text{№165. } \sum_{j=1}^m \frac{\operatorname{tg} j^3}{j+5}.$$

Составить программу для вычисления произведения (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**-№180):

$$\text{№166. } \prod_{i=1}^{15} (1 + e^{-\cos i}), \quad i = 1, 3, 5, \dots, 15.$$

$$\text{№167. } \prod_{k=1}^{10} \ln |\cos k|.$$

$$\text{№168. } \prod_{k=1}^m e^{\sin k}.$$

$$\text{№169. } \prod_{i=1}^{15} (1 + e^{-\cos i}), \quad i = 1, 3, 5, \dots, 15.$$

$$\text{№170. } \prod_{k=1}^{15} (1 + e^{\sin k}), \quad k = 3, 6, 9, \dots, 15.$$

$$\text{№171. } \prod_{i=1}^m (a_i + \sin b_i).$$

$$\text{№172. } \prod_{k=2}^{22} \left(1 + \frac{2k}{\sin \sqrt{x}} \right), \quad k = 2, 6, 10, \dots, 22.$$

$$\text{№173. } \prod_{i=1}^{10} (1 + e^i).$$

$$\text{№174. } \prod_{k=1}^n \frac{\ln 5k}{2k + a}.$$

$$\text{№175. } \prod_{i=3}^{17} \frac{\sin(i\pi x)}{i\sqrt{x}}, \quad i = 3, 5, 7, \dots, 17.$$

$$\text{№176. } \prod_{i=3}^{15} \cos^2(i + \sqrt[4]{x}), \quad i = 3, 6, 9, \dots, 15.$$

$$\text{№177. } \prod_{i=3}^{17} \sqrt{\cos\left(2i + \frac{\pi\sqrt[3]{x}}{3}\right)}, \quad i = 3, 5, 7, \dots, 17.$$

$$\text{№178. } \prod_{k=1}^n \ln|\operatorname{tg}(kx)|.$$

$$\text{№179. } \prod_{i=3}^{15} \frac{\sin^2(i + \sqrt{x})}{\ln i + \sqrt[3]{2x}}, \quad i = 3, 5, 7, \dots, 15.$$

$$\text{№180. } \prod_{j=1}^{15} \frac{j \cdot \sqrt{|x|}}{\sin^2(jx)}, \quad j = 1, 3, 5, \dots, 15.$$

Составить программу для вычисления элементов вектора X по формуле
(**Ошибка! Источник ссылки не найден.**-№210):

$$\text{№181. } x_j = \sin x_{j-1}^3 + \sqrt[4]{|x_{j-2}|}, \quad j = 3, 4, \dots, n.$$

$$\text{№182. } x_k = x_{k-1} + \sin x_{k-2} + \sqrt{|x_{k-3}|}, \quad k = 4, 5, \dots, 15.$$

$$\text{№183. } x_j = \cos^2 x_{j-1} + \sqrt{|\ln x_{j-2}|}, \quad j = 2, 3, \dots, n.$$

$$\text{№184. } x_i = \cos x_{i-1} + \cos x_{i-2}, \quad i = 3, 4, \dots, m.$$

$$\text{№185. } x_k = (k-1)\sin kx_{k-1} + (k-2)\sin x_{k-2}, \quad k = 3, 4, \dots, 20.$$

$$\text{№186. } x_k = e^{-\sin x_{k-1}} + ke^{-\cos x_{k-2}}, \quad k = 3, 4, \dots, n.$$

$$\text{№187. } x_j = \cos e^{-x_{j-1}} + \sin x_{j-1}, \quad j = 2, 3, \dots, 20.$$

$$\text{№188. } x_i = \sin \frac{x_{i-2}}{x_{i-1}} + \cos \frac{x_{i-1}}{x_{i-2}}, \quad i = 3, 4, \dots, m.$$

$$\text{№189. } x_i = \sin x_{i-1} * \cos x_{i-2}, \quad i = 3, 4, \dots, n.$$

$$\text{№190. } x_j = \sqrt[3]{\ln|x_{j-1}|} + \sin^3 x_{j-1}, \quad j = 2, 3, \dots, 15.$$

$$\text{№191. } x_k = \sin^2 x_{k-1} + \frac{\cos x_{k-2}^3 - 1}{x_{k-1}}, \quad k = 3, 4, \dots, n.$$

$$\text{№192. } x_k = e^{x_{k-2}-2} + \sin^2 x_{k-1}, \quad k = 3, 4, \dots, m.$$

$$\text{№193. } x_i = \sin \frac{x_{i-2}}{x_{i-1}} + \cos \frac{x_{i-1}}{x_{i-2}}, \quad i = 3, 4, \dots, m.$$

$$\text{№194. } x_k = e^{x_{k-2}-2} + \sin^2 x_{k-1}, \quad k = 3, 4, \dots, m.$$

$$\text{№195. } x_k = \cos^2 x_{k-2} + \cos x_{k-1} + x_{k-3}, \quad k = 4, 5, \dots, n.$$

$$\text{№196. } x_j = \cos x_{j-1} + \sin^2 x_{j-2} + \frac{1}{\ln|x_{j-3}|}, \quad j = 4, 5, \dots, 20.$$

$$\text{№197. } x_k = \cos x_{k-1}^2 - \ln|x_{k-1}|, \quad k = 2, 3, \dots, n.$$

$$\text{№198. } x_k = \sin^3 x_{k-1} + \cos x_{k-1}^2 + \frac{\operatorname{tg} x_{k-2}}{\sqrt[3]{x_{k-1}}}, \quad k = 3, 4, \dots, 15.$$

$$\text{№199. } x_j = \frac{\sin x_{j-1}}{2} + \frac{\cos x_{j-2}}{3} + \frac{\operatorname{tg} x_{j-3}}{4}, \quad j = 4, 5, \dots, m.$$

$$\text{№200. } x_k = \operatorname{tg}(x_{k-1} - x_{k-2}) + \sqrt{|\sin x_{k-1}|}, \quad k = 3, 4, \dots, 10.$$

$$\text{№201. } x_i = \sqrt{|2 \sin x_{i-1}|} + 3 \ln|x_{i-1}|, \quad i = 2, 3, \dots, n.$$

$$\text{№202. } x_k = \cos^2 x_{k-2} + \cos x_{k-1} + x_{k-3}, \quad k = 4, 5, \dots, n.$$

$$\text{№203. } x_j = \cos^2 x_{j-1} - \operatorname{tg} x_{j-1}, \quad j = 2, 3, \dots, 15.$$

$$\text{№204. } x_k = \sqrt[3]{\operatorname{tg} x_{k-1}} - \ln|x_{k-1}|, \quad k = 2, 3, \dots, m.$$

$$\text{№205. } x_i = \frac{\sin x_{i-1}}{2} + \frac{\cos^2 x_{i-1}}{3|x_{i-1}|}, \quad i = 2, 3, \dots, 20.$$

$$\text{№206. } x_k = \cos^2 x_{k-2} + \cos x_{k-1} + x_{k-3}, \quad k = 4, 5, \dots, n.$$

$$\text{№207. } x_i = \frac{\sin x_{i-1}}{2} + \frac{\cos^2 x_{i-1}}{3|x_{i-1}|}, \quad i = 2, 3, \dots, 20.$$

$$\text{№208. } x_k = \operatorname{tg}(x_{k-1} - x_{k-2}) + \sqrt{|\sin x_{k-1}|}, \quad k = 3, 4, \dots, 10.$$

$$\text{№209. } x_i = \sqrt{|2 \sin x_{i-1}|} + 3 \ln|x_{i-1}|, \quad i = 2, 3, \dots, n.$$

$$\text{№210. } x_i = \ln x_{i-1}^2 - \ln^2|c_{i-2}|, \quad i = 3, 4, \dots, n.$$

Составить программу для вычисления величины S по формуле (**Ошибка!**
Источник ссылки не найден.-№240):

$$\text{№211. } S = \ln \sqrt{\sum_{i=1}^n \cos^2 x_i + \sum_{j=1}^m \sin^2 y_j}.$$

$$\text{№212. } S = \frac{\sum_{i=1}^m \sin a_i^2 + \ln \sum_{j=1}^n \sqrt{|b_j|}}{m + n + 1}.$$

$$\text{№213. } S = \sum_{i=1}^n y_i x_i^2 + \sqrt{\sum_{j=1}^m e^{-z_j}}.$$

$$\text{№214. } S = \sum_{k=1}^m (\cos b_k + \ln|b_k|) + 2.4 * 10^{-2}$$

$$\text{№215. } S = \frac{\sum_{i=1}^n \sin x_i}{\prod_{j=1}^m y_j + \sum_{k=1}^s \ln|z_k|}.$$

$$\text{№216. } S = \frac{1 + \prod_{i=1}^n \sin b_i + \cos \sum_{i=1}^n b_i^2}{\sum_{k=1}^m \ln |z_k|}.$$

$$\text{№217. } S = e^{-\sum_{i=1}^n \cos x_i^2} + e^{\prod_{j=1}^m \sin y_j}.$$

$$\text{№218. } S = \sqrt{\sum_{i=1}^m a_i^2} + \ln \sum_{j=1}^n \sqrt{|b_j|}.$$

$$\text{№219. } S = \sum_{i=1}^n |x_i e^{-x_i}| + \prod_{j=1}^m |\sin y_j|.$$

$$\text{№220. } S = \frac{5 \ln \sum_{i=1}^n t g^2 x_i}{2 \sum_{j=1}^m \ln y_j^2} + 1.$$

$$\text{№221. } S = \sum_{i=1}^{10} \sin^2 x_i * \sin \sum_{j=1}^{15} \ln |y_j|.$$

$$\text{№222. } S = \frac{\sum_{i=1}^n a_i x_i^2}{\ln \sum_{k=1}^m y_k^2}.$$

$$\text{№223. } S = \sqrt{\sum_{i=1}^m a_i^2} + \ln \sum_{j=1}^n \sqrt{|b_j|}.$$

$$\text{№224. } S = \frac{\sum_{i=1}^n a_i x_i^2}{\ln \sum_{k=1}^m y_k^2}.$$

$$\text{№225. } S = \frac{\sin \sum_{i=1}^{10} a_i b_i^3}{\cos \sum_{i=1}^{10} \ln |b_i|}.$$

$$\text{№226. } S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sin^4 x_i} + \prod_{k=1}^m \cos y_k^2.$$

$$\text{№227. } S = \sum_{i=1}^n \sin^3 x_i + \cos \sum_{k=1}^m e^{-y_k}.$$

$$\text{№228. } S = \frac{n+1}{\ln \sum_{k=1}^n |a_k + b_k|}.$$

$$\text{№229. } S = \frac{\sum_{i=1}^{15} (x_i * e^{-x_i})}{\ln 2 + \sin \sum_{j=1}^{20} e^{a_j}}.$$

$$\text{№230. } S = 1 + e^{\prod_{i=1}^{10} x_i}.$$

$$\text{№231. } S = \sqrt{\left| \sum_{i=1}^n x_i^3 \right|}.$$

$$\text{№232. } S = \frac{\sin \sum_{i=1}^{10} a_i b_i^3}{\cos \sum_{i=1}^{10} \ln |b_i|}.$$

$$\text{№233. } S = \ln \sum_{k=1}^n |\sin a_k| + \sum_{i=1}^m \cos b_i.$$

$$\text{№234. } S = e^{\sum_{i=1}^{30} \cos^2 x_i} + e^{\prod_{k=1}^{10} \sin y_k^2}.$$

$$\text{№235. } S = 2 \left(\sum_{i=1}^{20} \cos b_i^2 + e^{\prod_{k=1}^{10} z_k} \right).$$

$$\text{№236. } S = \frac{\sin \sum_{i=1}^{10} a_i b_i^3}{\cos \sum_{i=1}^{10} \ln|b_i|}$$

$$\text{№237. } S = 1 + e^{\prod_{i=1}^{10} x_i}$$

$$\text{№238. } S = \sqrt{\left| \sum_{i=1}^n x_i^3 \right|}$$

$$\text{№239. } S = \frac{\sum_{i=1}^{10} \sin b_i + \cos \sum_{i=1}^{10} b_i^2 + 1}{\prod_{k=1}^{15} \sin z_k}$$

$$\text{№240. } S = \sum_{k=1}^m (\cos b_k + \ln|b_k|) + 2.4 * 10^{-2}$$

Написать программу для решения следующих задач (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**-№270):

№241. В заданной числовой последовательности подсчитать и вывести на печать число положительных, отрицательных и нулевых элементов.

№242. Найти квадратный корень из суммы положительных элементов данной конечной числовой последовательности.

№243. Вычислить сумму и количество тех элементов данной конечной числовой последовательности, значения которых больше нуля, но меньше единицы.

№244. Найти максимальный и минимальный элементы заданной последовательности и поменять их местами.

№245. Вычислить среднее арифметическое элементов числовой последовательности b ($b_i > 0, i=1, 2, \dots, m$).

№246. Найти наибольший элемент конечной числовой последовательности, вывести его порядковый номер и значение.

- №247. В данной последовательности расположить сначала все отрицательные, затем положительные элементы, а нулевые элементы расположить в конце последовательности.
- №248. В данной последовательности расположить сначала все положительные, затем нулевые элементы, а отрицательные элементы расположить в конце последовательности.
- №249. найти расстояние между двумя конечными числовыми последовательностями a и b по формуле
$$p(a,b) = \sqrt{\sum_{k=1}^n (a_k - b_k)^2}.$$
- №250. Найти наибольший и наименьший элементы данной конечной числовой последовательности.
- №251. Заменить все четные элементы данной конечной числовой последовательности на единицу.
- №252. Вычислить количество элементов числовой последовательности a , удовлетворяющих условию $2 \leq a_i \leq 5, i=1, 2, \dots, n$.
- №253. В данной последовательности расположить сначала все положительные, затем нулевые элементы, а отрицательные элементы расположить в конце последовательности.
- №254. Вычислить количество элементов числовой последовательности a , удовлетворяющих условию $-0,2 \leq \sin a_i \leq 0,5, i=1, 2, \dots, n$.
- №255. Упорядочить последовательность из N чисел по возрастанию ее элементов.
- №256. Найти наименьший элемент конечной числовой последовательности, вывести его порядковый номер и значение.
- №257. Вычислить среднее геометрическое элементов числовой последовательности.
- №258. Упорядочить последовательность из N чисел по убыванию ее элементов.
- №259. Вычислить квадрат суммы тех элементов числовой последовательности, значения которых меньше пяти.

- №260. Найти среднее арифметическое наибольшего и наименьшего элементов данной конечной числовой последовательности.
- №261. Вычислить модуль суммы отрицательных элементов числовой последовательности.
- №262. Упорядочить последовательность из N чисел по возрастанию ее элементов.
- №263. Найти наибольший элемент числовой последовательности, вывести его порядковый номер и значение.
- №264. Вычислить произведение положительных элементов числовой последовательности.
- №265. В заданной числовой последовательности найти и вывести на печать номер первого отрицательного элемента. Если все элементы последовательности неотрицательны, то вывести ноль.
- №266. Найти среднее арифметическое положительных элементов числовой последовательности.
- №267. Найти среднее арифметическое отрицательных элементов данной конечной числовой последовательности.
- №268. Вычислить модуль суммы отрицательных элементов числовой последовательности.
- №269. Определить величину разности между максимальным и минимальным элементами последовательности
- №270. Вычислить среднее арифметическое элементов числовой последовательности b ($b_i > 0, i=1, 2, \dots, m$).