

ЛІНІЙНИЙ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

Варіант 10

Дано: $x, y, a \in \mathbb{R}$

Додаткові дані: $A, B, C, D, E \in \mathbb{R}$

Визначити: $\sigma \in \mathbb{R}$

Математична модель:

$$\sigma = \ln \left| \frac{2ax^3 - 3a^2x + y}{3 - \sin(x+y) - \cos(x-y)} \right| + \sqrt{\frac{tg^4 \frac{x}{a} tg^2 \frac{y}{a} + 1}{\sqrt{3 + \sin(x) - \cos^3(x)}}} - tg^2 \frac{x}{2} + \frac{\cos(x) tg(x)}{e^{ax}}$$

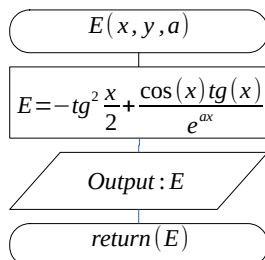
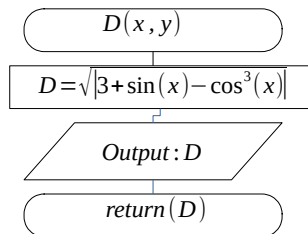
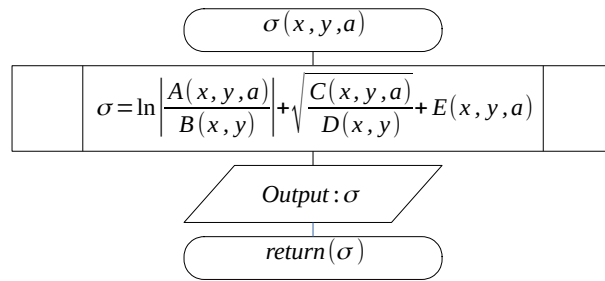
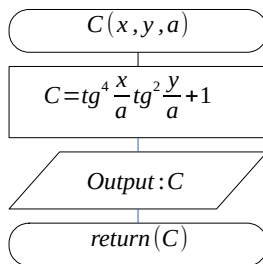
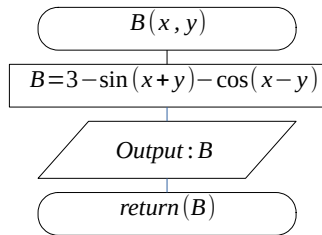
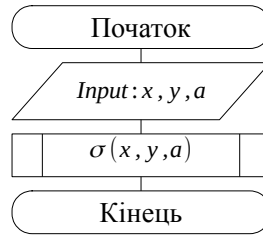
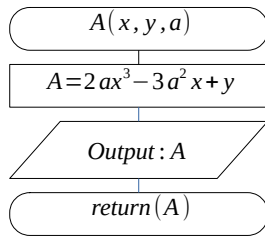
Скоригована математична модель:

$$\begin{aligned} A &= 2ax^3 - 3a^2x + y \\ B &= 3 - \sin(x+y) - \cos(x-y) \\ C &= tg^4 \frac{x}{a} tg^2 \frac{y}{a} + 1 \\ D &= \sqrt{3 + \sin(x) - \cos^3(x)} \\ E &= -tg^2 \frac{x}{2} + \frac{\cos(x) tg(x)}{e^{ax}} \\ \sigma &= \ln \left| \frac{A(x, y, a)}{B(x, y)} \right| + \sqrt{\frac{C(x, y, a)}{D(x, y)}} + E(x, y, a) \end{aligned}$$

Метод реалізації інформаційного процесу:

Безпосередні обчислення.

Алгоритм реалізації інформаційного процесу



Таблиця ідентифікаторів

№	Змінна або константа	Ідентифікатор
1	x	x
2	y	y
3	a	a
4	A	A(x, y, a)
5	B	B(x, y)
6	C	C(x, y, a)
7	D	D(x, y)
8	E	E(x, y, a)
9	σ	sigma(x,y,a)

Обчислення, обробка і аналіз результатів

The screenshot shows a Windows command prompt window titled "C:\Program Files\mingw-w64\x86_64-8.1.0-posix-seh-rt_v6-rev0\mingw64\bin\untitled1.exe". The window has a black background with white text. The text displays the input values for variables x, y, and a, followed by the calculated values for A, B, C, D, E, and sigma. The final line prompts the user to press any key to continue.

```

Input x=0.41
Input y=0.23
Input a=-0.1
A = 0.203916;
B = 1.41896;
C = 6.14385;
D = 1.57339;
E = 0.180494;
sigma = 0.216591;
Press any key to continue . . .
  
```

```
C:\Program Files\mingw-w64\x86_64-8.1.0-posix-seh-rt_v6-rev0\mingw64\bin\untitled1.exe
Input x=5
Input y=0.23
Input a=-0.1
A = -24.92;
B = 3.81142;
C = 1.00685;
D = 1.05736;
E = -0.448538;
sigma = 2.40495;
Press any key to continue . . . _
```

```
C:\Program Files\mingw-w64\x86_64-8.1.0-posix-seh-rt_v6-rev0\mingw64\bin\untitled1.exe
Input x=-0.205
Input y=0.23
Input a=-0.1
A = 0.237873;
B = 2.06813;
C = 18.1851;
D = 1.36871;
E = 0.214009;
sigma = 1.69638;
Press any key to continue . . .
```

```
C:\Program Files\mingw-w64\x86_64-8.1.0-posix-seh-rt_v6-rev0\mingw64\bin\untitled1.exe
Input x=-5
Input y=0.23
Input a=-0.1
A = 25.38;
B = 1.50685;
C = 1.00685;
D = 1.74237;
E = -0.517758;
sigma = 3.06635;
Press any key to continue . . . _
```

Обчислення функції							
Вхідні данні			Додаткові данні				
x	y	a	A=	B=	C=	D=	E=
0,41	0,23	-0,1	0,2039158	1,4189608658	6,143848803	1,5733874373	0,1804939141
5			-24,92	3,8114245829	1,0068464703	1,0573620124	-0,448538173
-0,205			0,237873025	2,0681325618	18,185113985	1,3687116351	0,2140087616
-5			25,38	1,5068535369	1,0068464703	1,7423728001	-0,517757991
							Результат
							sigma=
							0,2165914148
							2,4049496281
							1,6963822311
							3,0663503721

Програми та обладнання

- Intel Core i3-4030U, 12Gb RAM
- CLion IDE
- MinGW (GNU Compiler Collection for Windows)

Висновки

В практичному занятті ми навчились використовувати лінійну обчислювальну структуру для розв'язку прикладних задач, складати найпростіші алгоритми, складати блок-схему алгоритму, реалізовувати алгоритм у мові програмування C++ та складати просту перевірку на семантичні помилки.