

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»
Кафедра систем штучного інтелекту



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 2

На тему: «Лінійні алгоритми. Розгалужені алгоритми. Умовні та логічні оператори. Змінні. Константи. Типи даних. Розмір типів даних. Ввід вивід. Базові операції та вбудовані функції. Коментарі.»

з дисципліни: «Основи програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 1
Алготестер Лабораторної Роботи № 1
Практичних Робіт до блоку № 2

Виконав:
Студента групи ІІІ-11
Маркевич Владислав

Львів 2024

Тема роботи:

Лінійні алгоритми. Розгалужені алгоритми. Умовні та логічні оператори. Змінні. Константи. Типи даних. Розмір типів даних. Ввід вивід. Базові операції та вбудовані функції. Коментарі.

- Task 1 - Theory Education Activities
- Task 2 - Requirements management (understand tasks) and design activities (draw flow diagrams and estimate tasks 3-7)
- Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1
- Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2
- Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1
- Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task
- Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task
- Task 8 - Result Documentation Report and Outcomes Placement Activities (Docs and Programs on GitHub)
- Task 9 - Results Evaluation and Release

Мета роботи:

Дослідити основи програмування через вивчення лінійних та розгалужених алгоритмів, умовних та логічних операторів. Розглянути змінні, константи та типи даних, їх розміри та призначення. Вивчити методи вводу/виводу даних, базові операції, вбудовані функції та значення коментарів для читабельності коду. Сформувати фундаментальні знання для подальшого освоєння програмування.

Джерела:

📺 C++ • Урок 1 • Змінні й типи даних

📺 Learn C++ With Me #8 - If, Else & Else If

<https://www.youtube.com/watch?v=OuPiJ5SMYis>

Task 1

Theory Education Activities

1. Змінні, Константи, Типи даних та їх Розміри:

- Основні типи даних у C++ (int, char, float, double, тощо).
- Розміри типів даних і їх представлення у двійковій системі.
- Порівняння різних типів даних та вибір відповідного типу для задач.

2. Бібліотеки C++ - *stdio*, *cmath*, *iostream* (Стандартна бібліотека C++)

3. Ввід та Вивід даних:

- Основи використання cin та cout.
- Основи використання printf/scanf.
- Форматування виводу даних.
- Робота з різними типами даних у вводі/виводі.

4. Базові Операції та Вбудовані Функції:

- Арифметичні операції та їх використання.
- Побітові операції
- Використання математичних функцій (sqrt, pow, тощо).

5. Лінійні алгоритми:

- Визначення та особливості лінійних алгоритмів.
- Структура та властивості лінійних алгоритмів.
- Написання лінійних алгоритмів на C++.

6. Розгалужені алгоритми та Умовні Оператори:

- Введення в розгалужені алгоритми.
- Область видимості.
- Умовні оператори: if, else, else if, switch-case.
- Тернарний оператор ?.
- Реалізація розгалужених алгоритмів на C++.

7. Логічні Оператори:

- Визначення та види логічних операторів (AND, OR, NOT).
- Застосування логічних операторів у розгалужених алгоритмах.
- Вправи на розуміння та використання логічних операцій.

Task 2

Requirements management

1. VNS Lab 1 Task 1

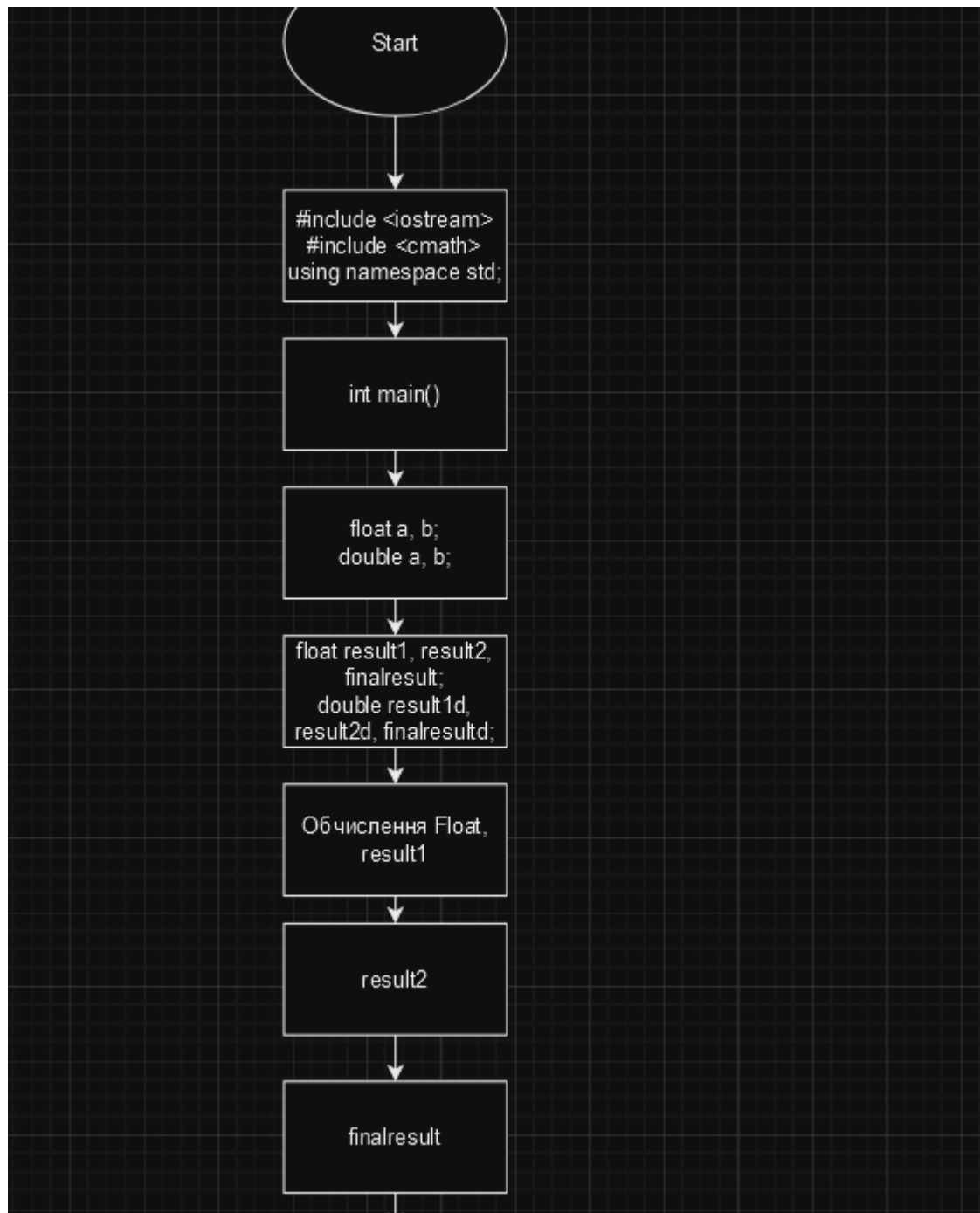
2. VNS Lab 1 Task 2

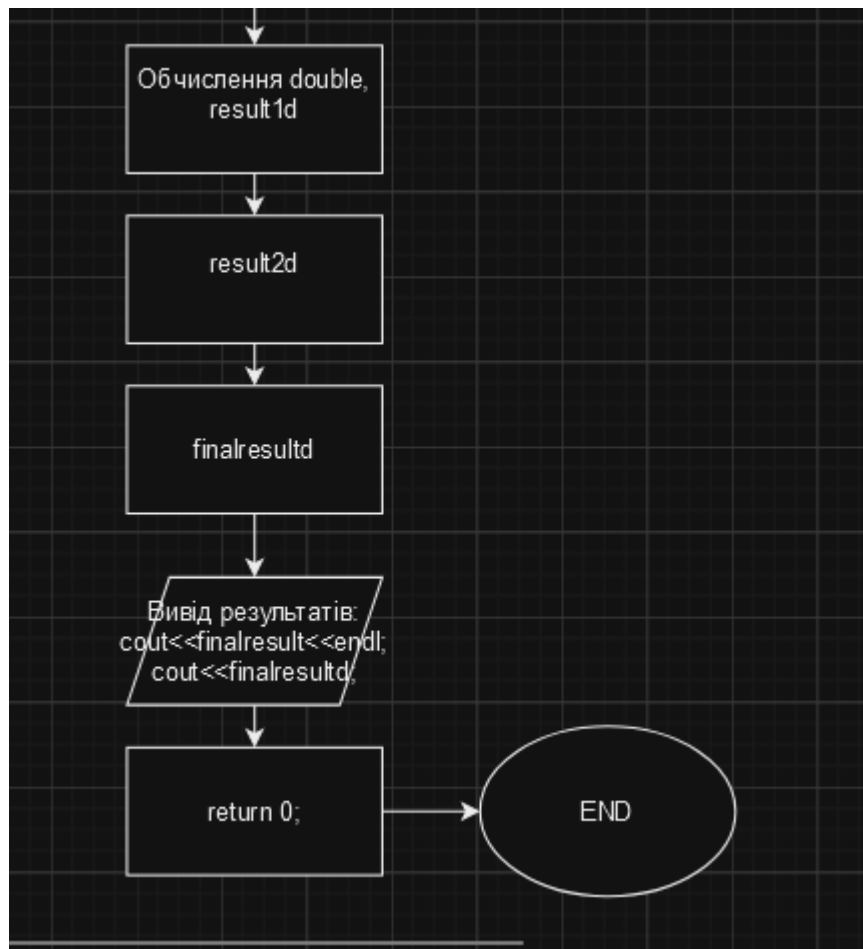
3. Algotester Lab 1 Task 1

4. Class Practice Task

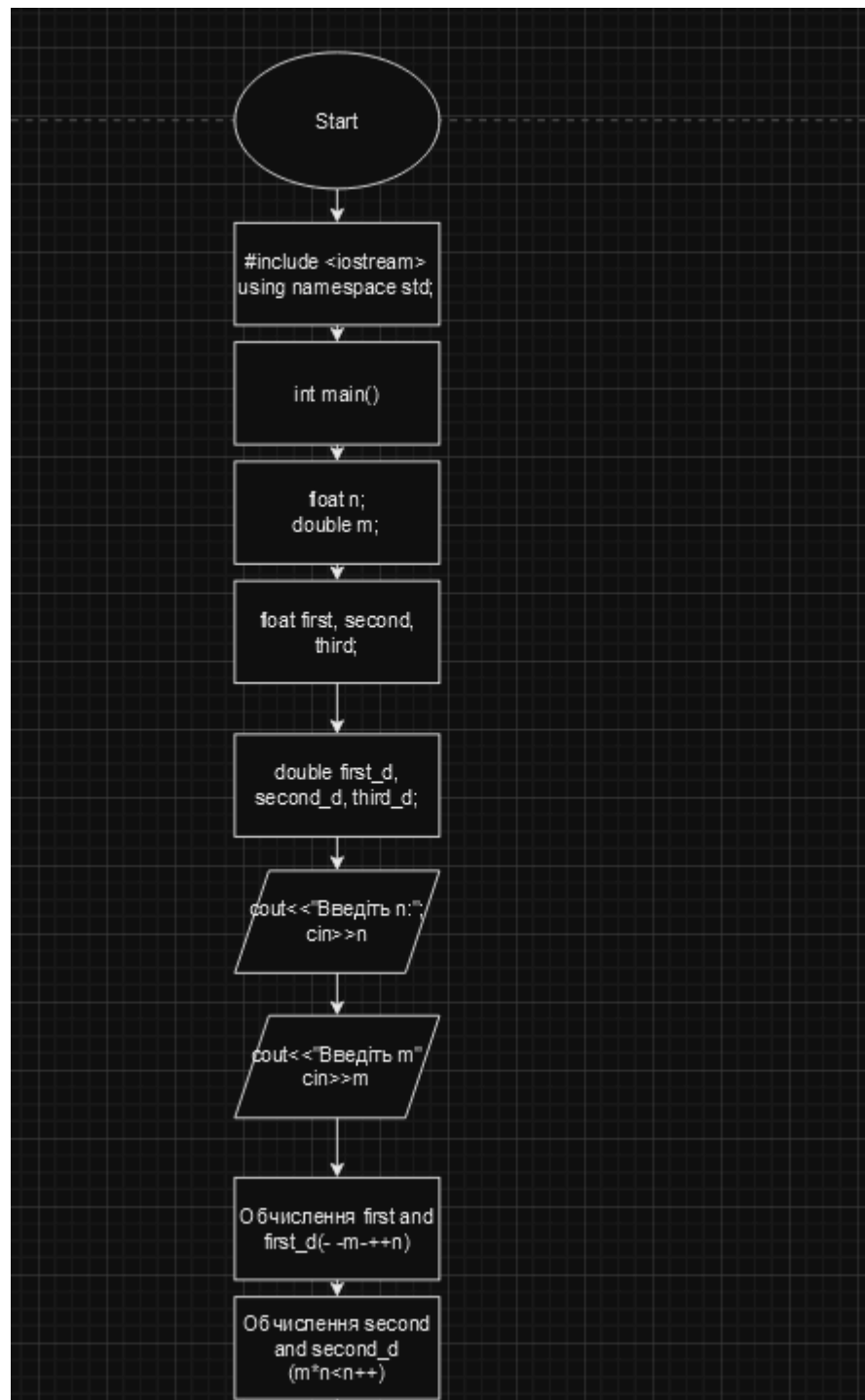
5. Self Practice Task

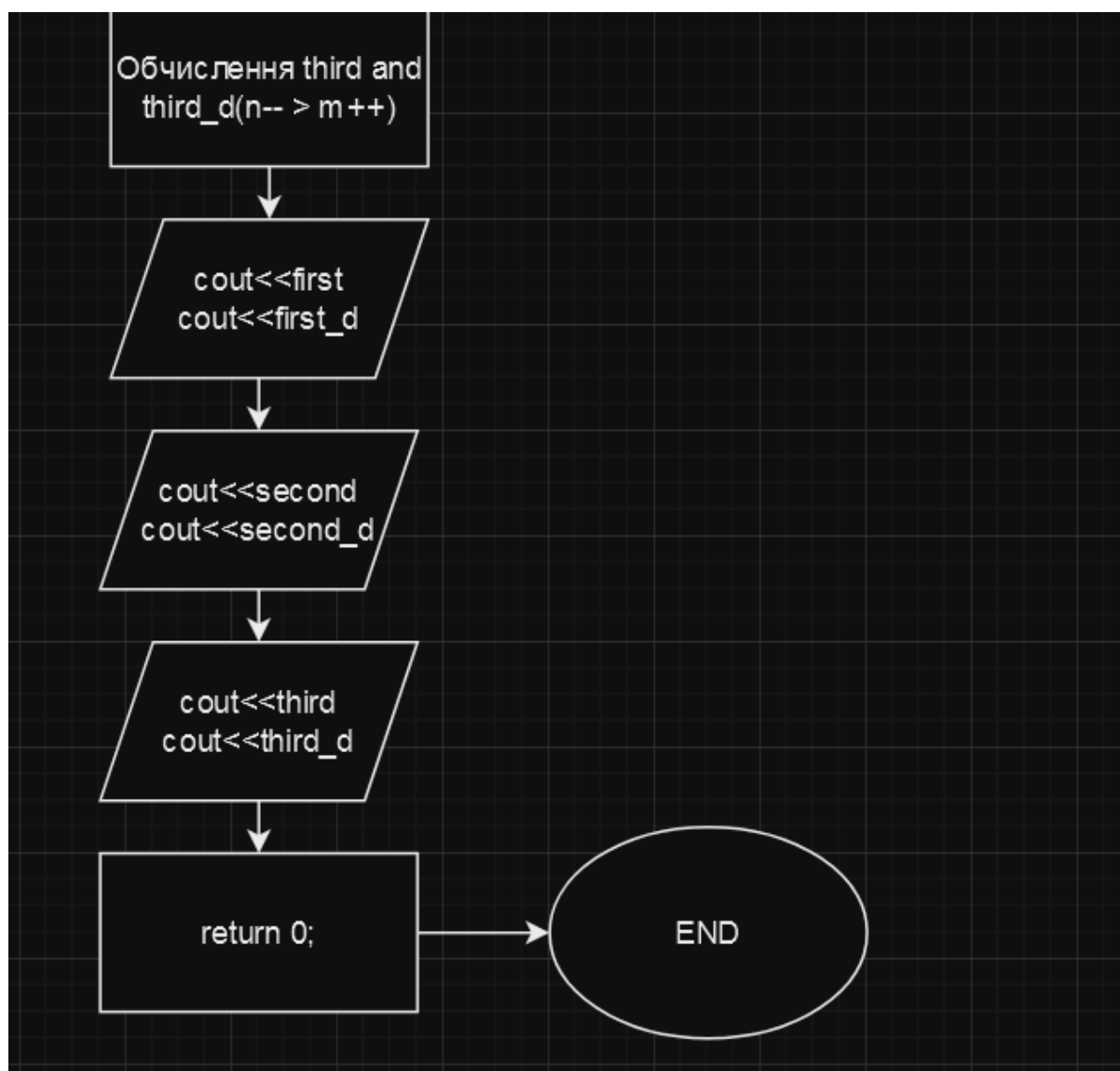
1)



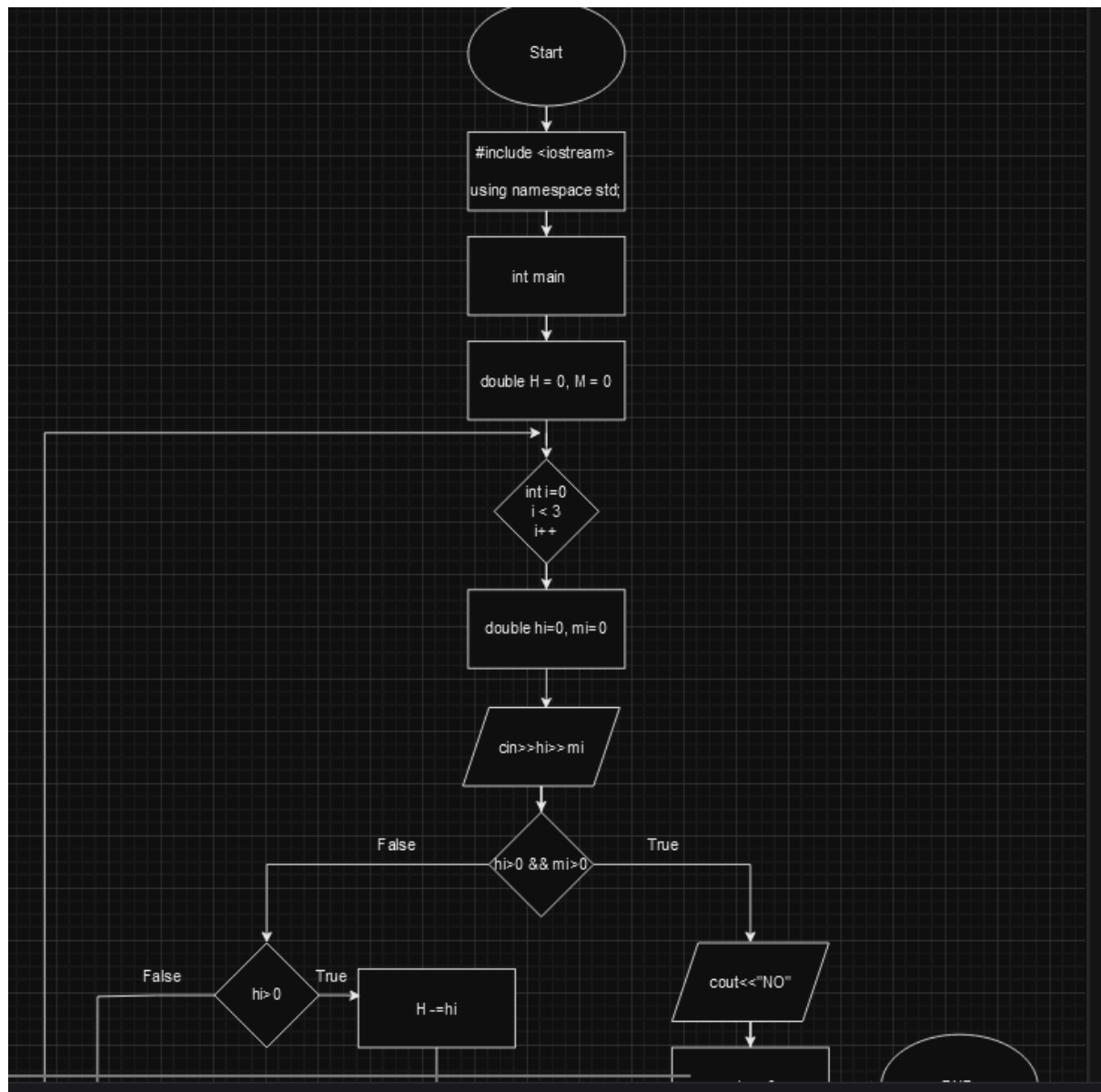


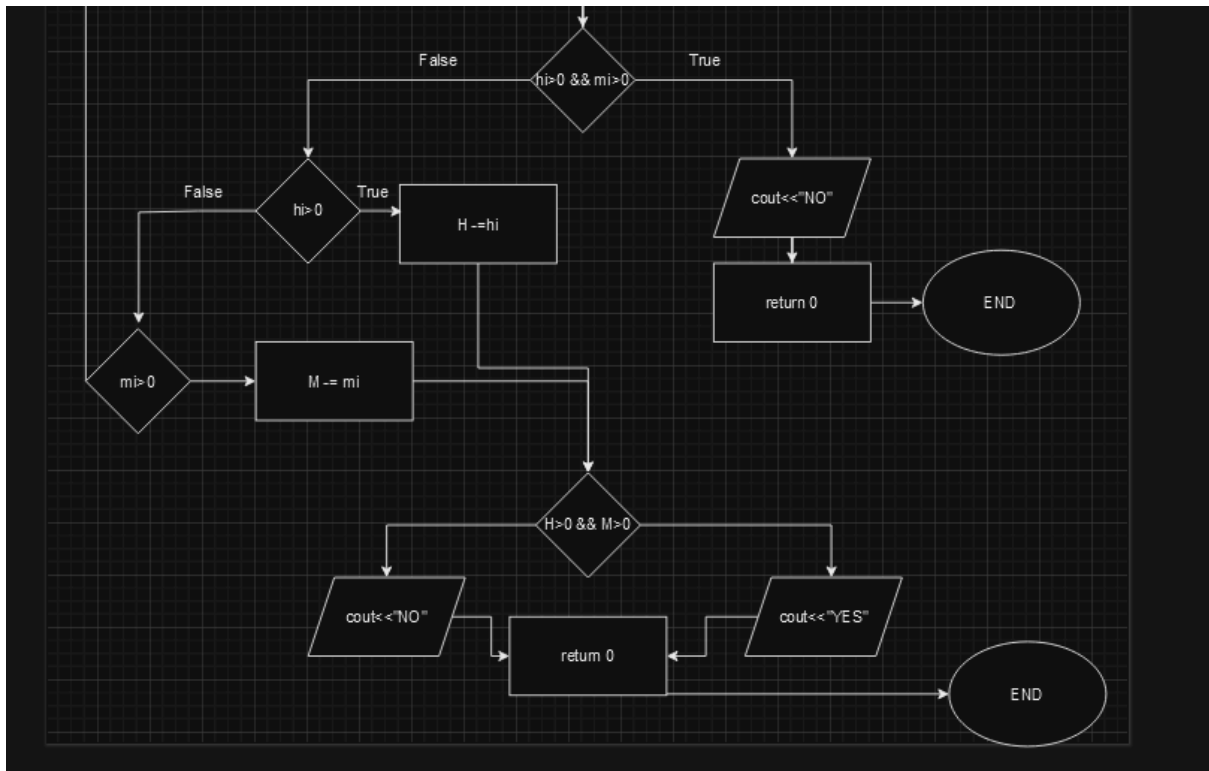
2)



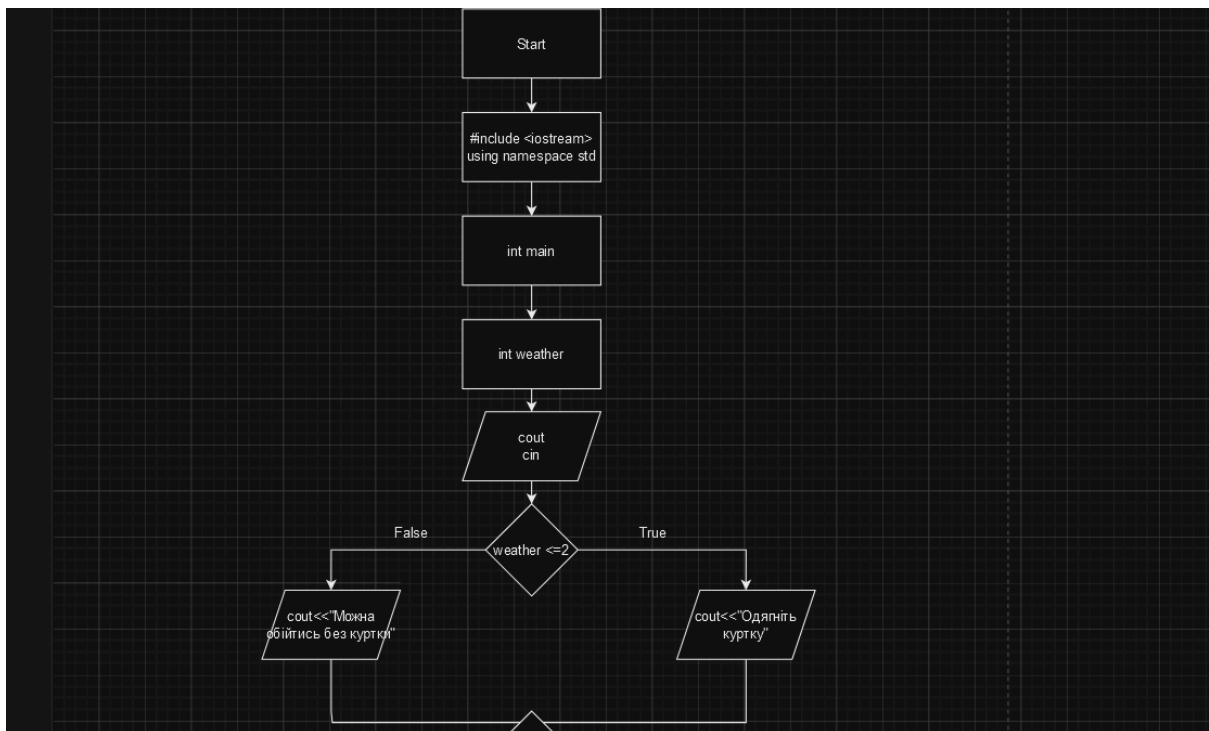


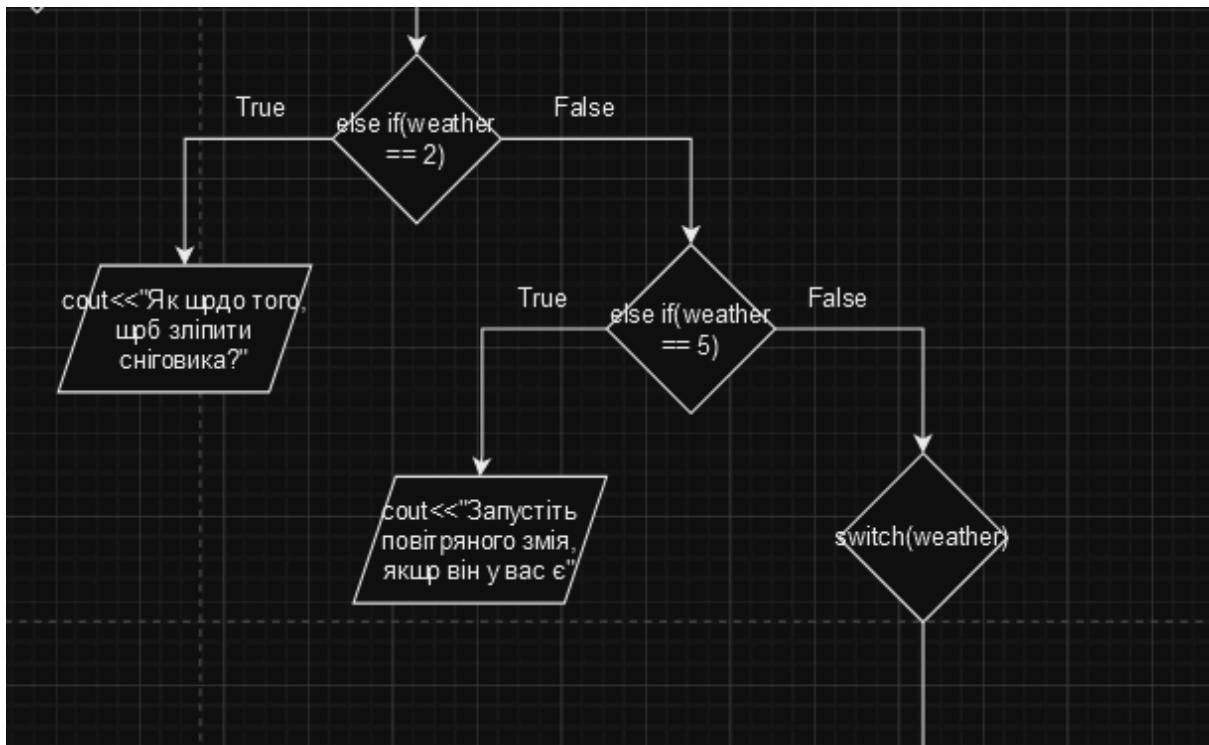
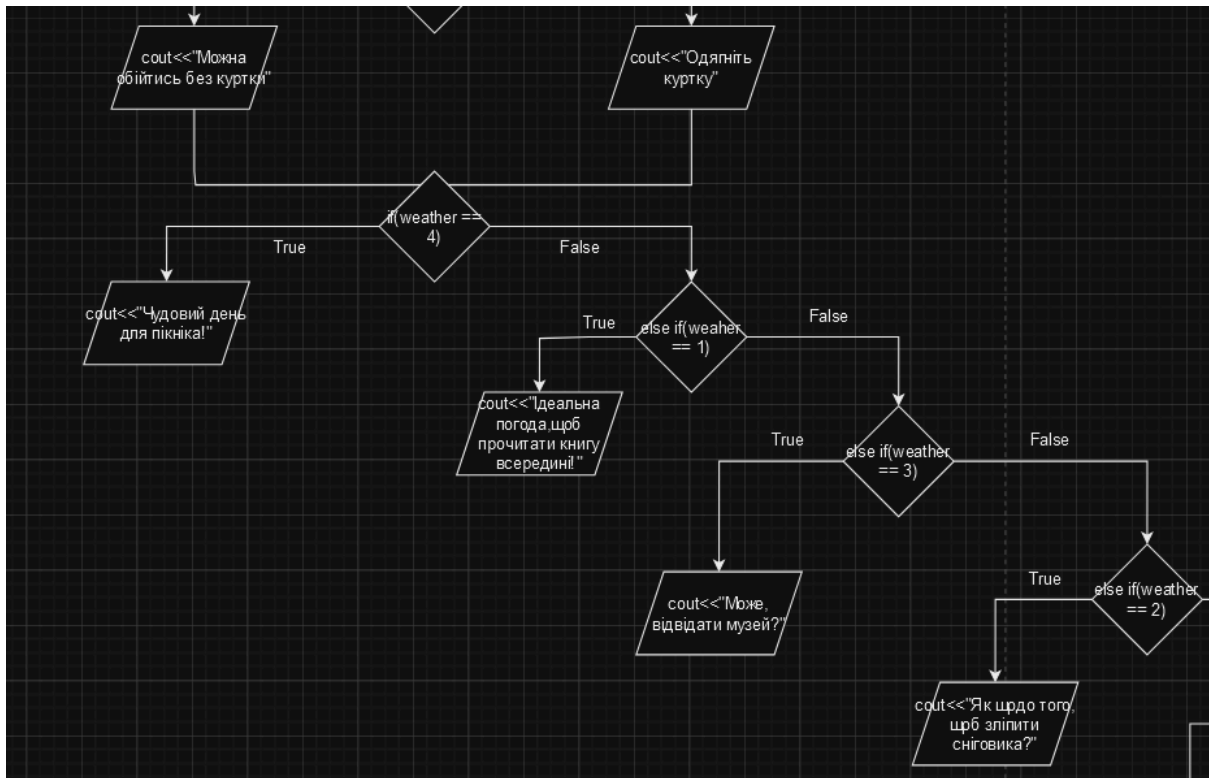
3)

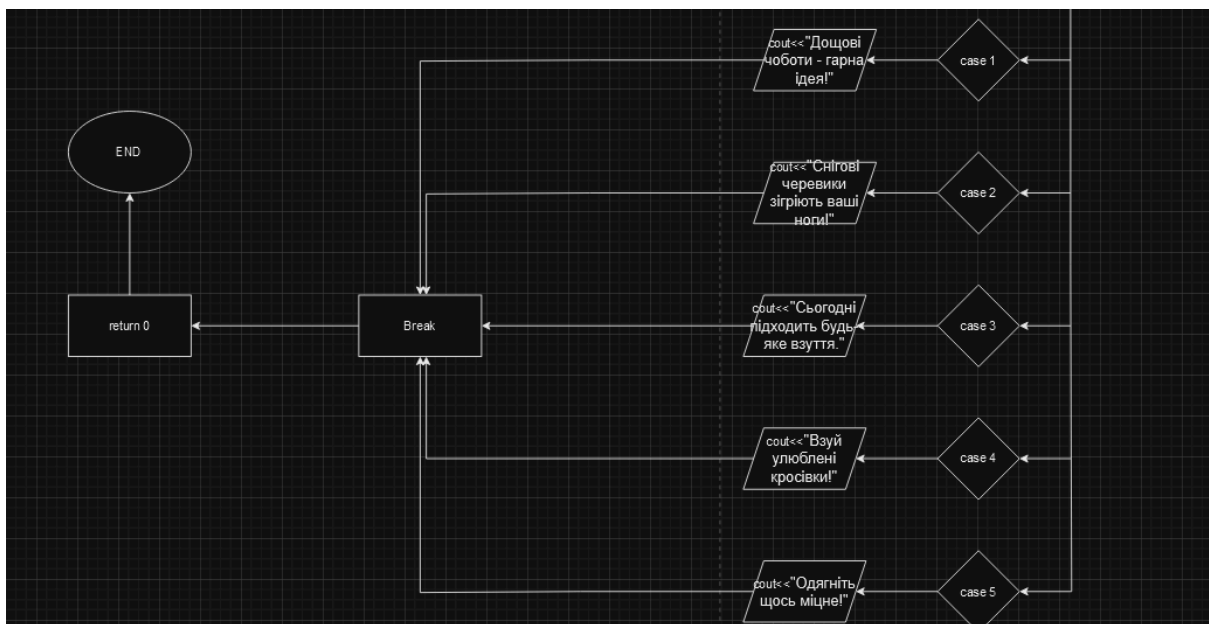
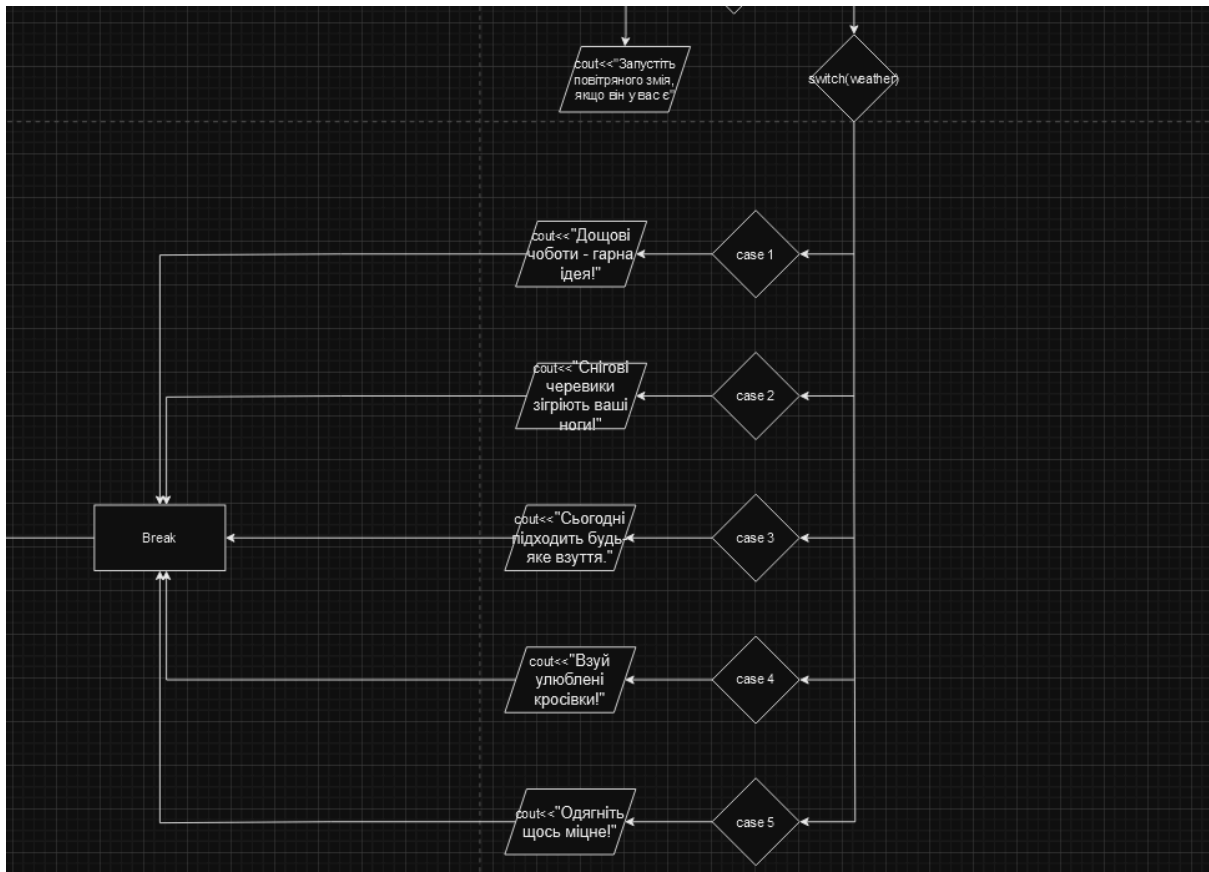




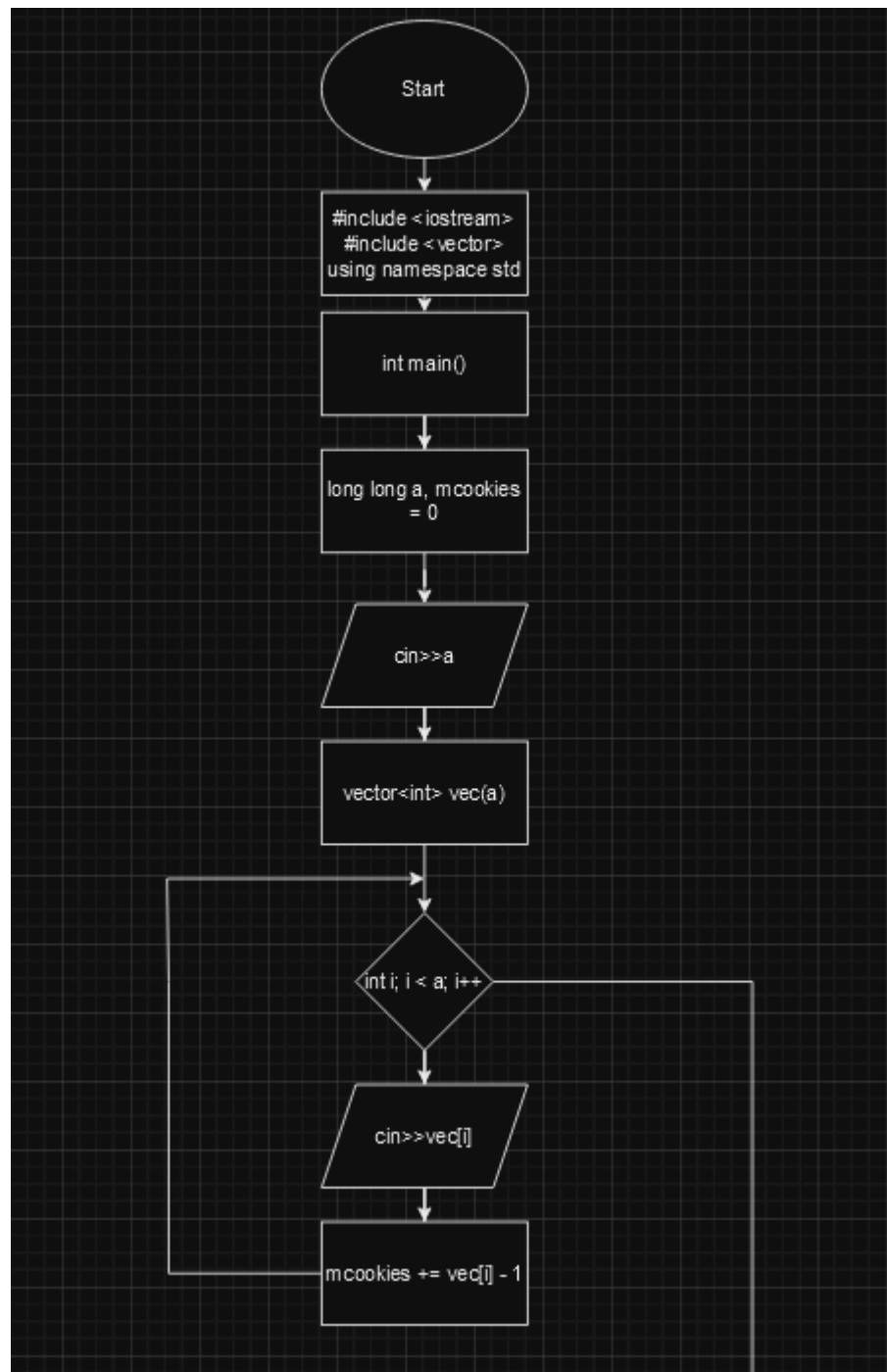
4)

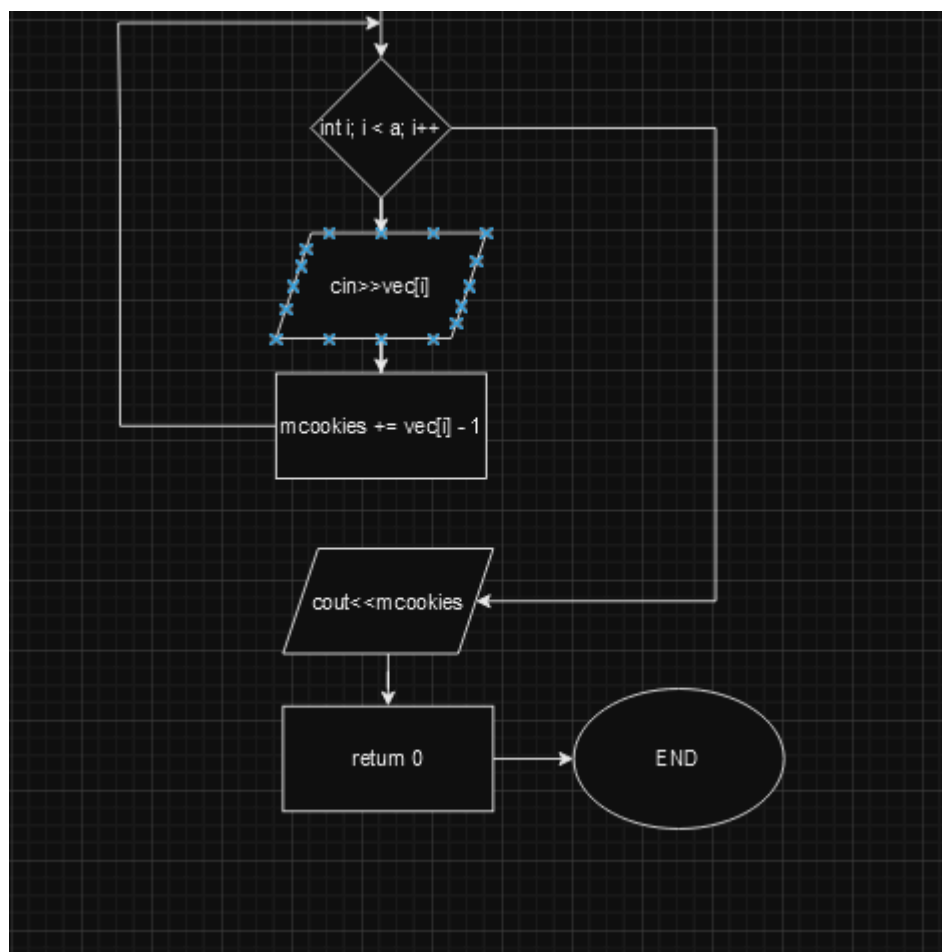






5)





Task 3

VNS Lab 1 Task 1

Варіант 19, завдання 1

$$\frac{(a+b)^4 - (a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2)}{4ab^3 + b^4},$$

при $a=100$, $b=0.001$

```

1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6
7      float a=100, b=0.0001;
8      double a_d=100, b_d=0.0001;
9
10     float result1, result2, finalresult;
11     double result1d, result2d, finalresultd;
12     //float
13     result1 = (pow(a+b , 4)) - (pow(a,4)+4*pow(a,3)*b+6*pow(a,2)*pow(b,2));
14     result2 = 4*a*pow(b,3) + pow(b,4);
15     finalresult = result1/result2;
16     //double
17     result1d = (pow(a_d+b_d , 4)) - (pow(a_d,4)+4*pow(a_d,3)*b_d+6*pow(a_d,2)*pow(b_d,2));
18     result2d = 4*a_d*pow(b_d,3) + pow(b_d,4);
19     finalresultd = result1d/result2d;
20
21     cout<<finalresult<<endl;
22     cout<<finalresultd;
23
24     return 0;
25 }

```

```

ID-MICROSOFT-MIENG1
-8.17871e+09
37.2529
PS C:\epic 2>

```

В цьому завданні я розібрався з double і float, зрозумів, що float виводить приблизно до 7 знаків, а double до 14

Task 4

VNS Lab 1 Task 2

Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double).

- 1) - -m-++n
- 2) m*n<n++
- 3) n-- > m++

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6
7      float n;
8      double m;
9
10     float first, second, third;
11     double first_d, second_d, third_d;
12
13     cout<<"Введіть n: "<<endl;
14     cin>>n;
15     cout<<"Введіть m: "<<endl;
16     cin>>m;
17
18     first = - -m-++n;
19     first_d = - -m-++n;
20
21     second = m*n<n++;
22     second_d = m*n<n++;
23
24     third = n-- > m++;
25     third_d = n-- > m++;
26
27     cout<<"Результат 1(float): "<<first<<endl;
28     cout<<"Результат 1(double): "<<first_d<<endl;
29
30     cout<<"Результат 2(float): "<<second<<endl;
31     cout<<"Результат 2(double): "<<second_d<<endl;
32
33     cout<<"Результат 3(float): "<<third<<endl;
34     cout<<"Результат 3(double): "<<third_d<<endl;
35
36     return 0;
37 }

```

```

Введіть n:
5.2
Введіть m:
3.3
Результат 1(float): -2.9
Результат 1(double): -3.9
Результат 2(float): 0
Результат 2(double): 0
Результат 3(float): 1
Результат 3(double): 1

```

Task 5

Algotester Lab 1 Task 1

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main(){
    double H = 0, M = 0;

    cin>>H >>M;
    for(int i=0; i < 3;i++){
        double hi = 0, mi = 0;
        cin>>hi >>mi;

        if(hi>0 && mi>0){
            cout<<"NO"<<endl;
            return 0;
        }

        if (hi>0){
            H -= hi;
        }

        else if (mi>0){
            M -= mi;
        }

        if (H>0 && M>0){
            cout<<"YES"<<endl;
        } else {
            cout<<"NO"<<endl;
        }

        return 0;
    }
}

```

```

100 100
10 0
10 0
79 0
YES

```

Task 6

Class Practice Task


```

#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int weather;
    cout<<"Choose weather (1-rainy,2-snowy,3-cloudy,4-sunny,5-windy)"<<endl;
    cin>>weather;

    if(weather<=2)
    {
        cout<<"Одягніть куртку!"<<endl;
    }else{
        cout<<"Можливо обійтись без куртки!"<<endl;
    }

    if (weather==4)
    {
        cout<<"Чудовий день для пікніка!"<<endl;
    }else if(weather==1){
        cout<<"Ідеальна погода, щоб читати книгу всередині!"<<endl;
    }else if (weather==3)
    {
        cout<<"Може, відвідати музей?"<<endl;
    }else if(weather==2){
        cout<<"Як щодо того, щоб зліпити сніговика?"<<endl;
    }else if (weather==5)
    {
        cout<<"Запустіть повітряного змія, якщо він у вас є!"<<endl;
    }
}

```

```

switch (weather){
    case 1:
        cout<<"Дощові чоботи - гарна ідея"<<endl;;
        break;
    case 2:
        cout<<"Снігові черевики зігріють ваші ноги!"<<endl;
        break;
    case 3:
        cout<<"Сьогодні підходить будь-яке взуття."<<endl;
        break;
    case 4:
        cout<<"Взуй улюблені кросівки!"<<endl;;
        break;
    case 5:
        cout<<"Одягніть щось міцне!"<<endl;
        break;
}
return 0;
}

```

```
Choose weather (1-rainy,2-snowy,3-cloudy,4-sunny,5-windy)
4
Можливо обійтись без куртки!
Чудовий день для пікніка!
Взуй улюблені кросівки!
```

Task 7

Self Practice Task

```
#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

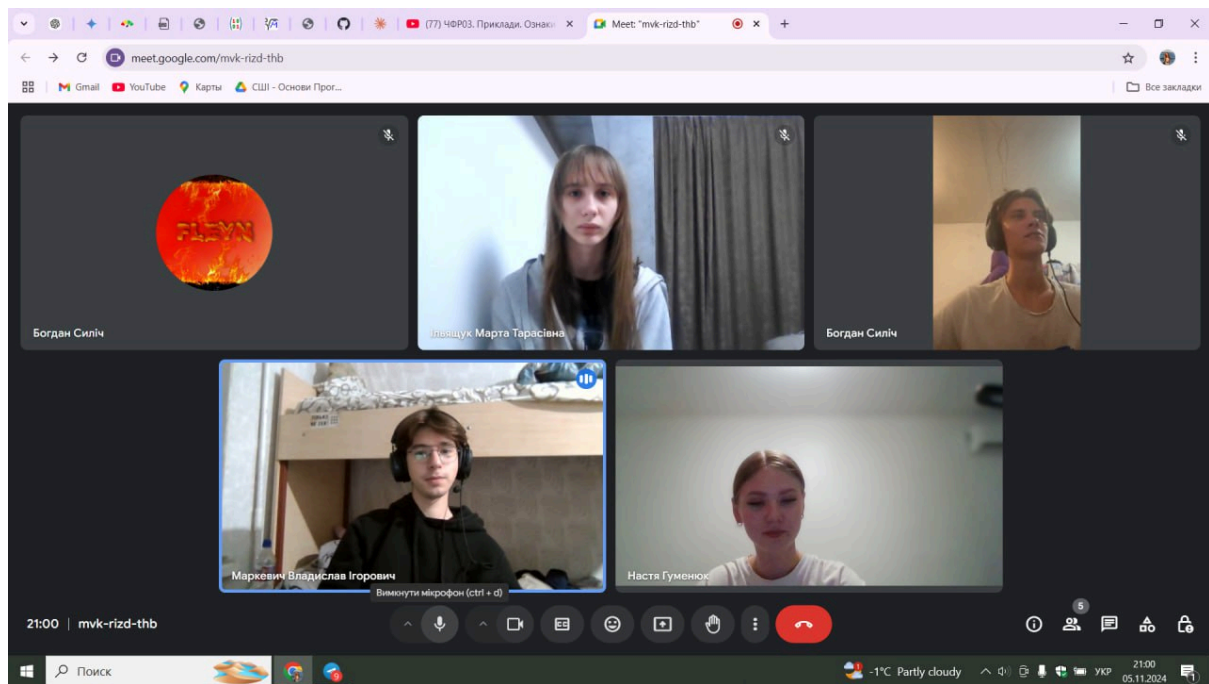
int main(){
    long long a, mcookies = 0;
    cin>>a;

    vector<int> vec(a);
    for (int i=0; i < a; i++){
        cin>>vec[i];
        mcookies += vec[i] - 1;
    }

    cout<<mcookies<<endl;
    return 0;
}
```

```
4
3 14 45 51
109
```

Взаємодія з командою



Висновки:

Виконуючи цей епiк я поглибив свої знання з систем числення, компiлятора, змiнних та типiв даних, бiблiотеки C++, вводу/виводу, вбудованих функцiй, лiнiйних алгоритмiв, розгалужених алгоритмiв та операторiв.