

Міністерство освіти та науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Програмування

Кафедра «Автоматики та управління в технічних системах»

Лабораторна робота №5

Тема: “РОЗРОБКА ПРОГРАМ МОВОЮ C++ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИКЛУ З
ПЕРЕДУМОВОЮ *while*”

Виконав

ст. гр. ІКМ-724а

Царьова Марія Миколаївна

Перевірив

доц., к.т.н.

Євсеєнко О. М.

Харків 2024

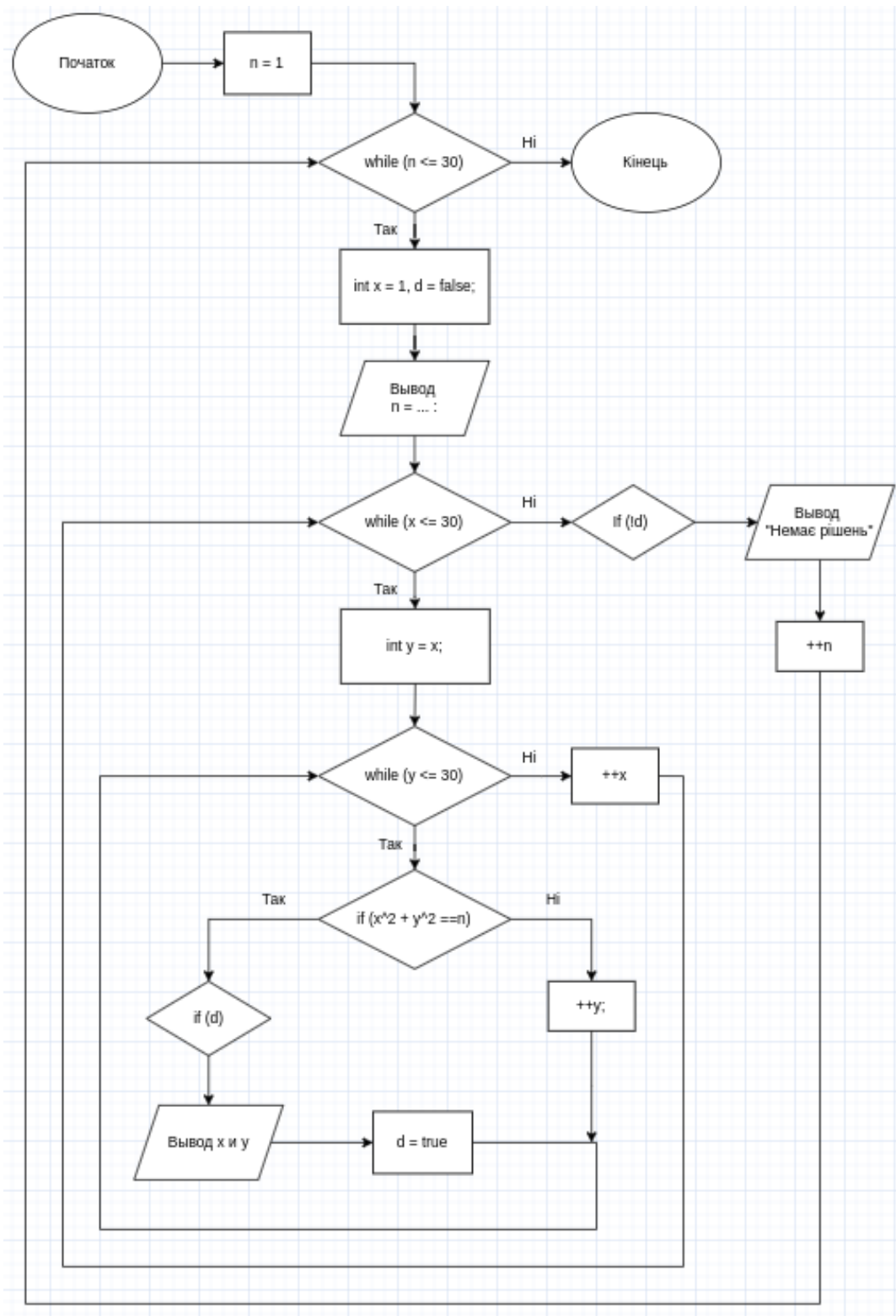
Мета роботи: придбання і закріплення практичних навичок при складанні циклічних програм мовою C++ з використанням циклу з передумовою *while*.

Завдання 1 Скласти програму для знаходження всіх натуральних рішень (x та y) рівняння $x^2 + y^2 = n$, де x, y та n знаходяться в інтервалі від 1 до 30. Рішення, які отримуються від перестановки x та y, вважати співпадаючими.

Результат вивести на екран.

Завдання 1

Блок-схема програми



Программа

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main() {
    int n = 1;
    while (n <= 30)
    {
        int x = 1, d = false;
        cout << "n = " << n << ": ";

        while (x <= 30)
        {
            int y = x;
            while (y <= 30)
            {
                if (x * x + y * y == n)
                {
                    if (d) cout << ", ";
                    cout << "(" << x << ", " << y << ")";

                    d = true;
                }
                ++y;
            }
            ++x;
        }
    }
```

```
if (!d) cout << "немає рішень";  
cout << endl;
```

```
++n;
```

```
}
```

```
}
```

Результати роботи програми

```
→ C++ ./a.out
n = 1: немає рішень
n = 2: (1, 1)
n = 3: немає рішень
n = 4: немає рішень
n = 5: (1, 2)
n = 6: немає рішень
n = 7: немає рішень
n = 8: (2, 2)
n = 9: немає рішень
n = 10: (1, 3)
n = 11: немає рішень
n = 12: немає рішень
n = 13: (2, 3)
n = 14: немає рішень
n = 15: немає рішень
n = 16: немає рішень
n = 17: (1, 4)
n = 18: (3, 3)
n = 19: немає рішень
n = 20: (2, 4)
n = 21: немає рішень
n = 22: немає рішень
n = 23: немає рішень
n = 24: немає рішень
n = 25: (3, 4)
n = 26: (1, 5)
n = 27: немає рішень
n = 28: немає рішень
n = 29: (2, 5)
n = 30: немає рішень
```

Висновок: Закріпила навички користуванням циклом з передумовою *while* на мові C++.