

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



## **Звіт**

**про виконання розрахунково-графічних робіт блоку № 7**  
**з дисципліни: «Основи програмування»**

до:

ВНС Розрахунково-графічних робіт № 1-4  
Практичних Робіт до блоку № 7

**Виконала**  
Студентка групи ІІІ-12  
Лящук Соломія Володимирівна

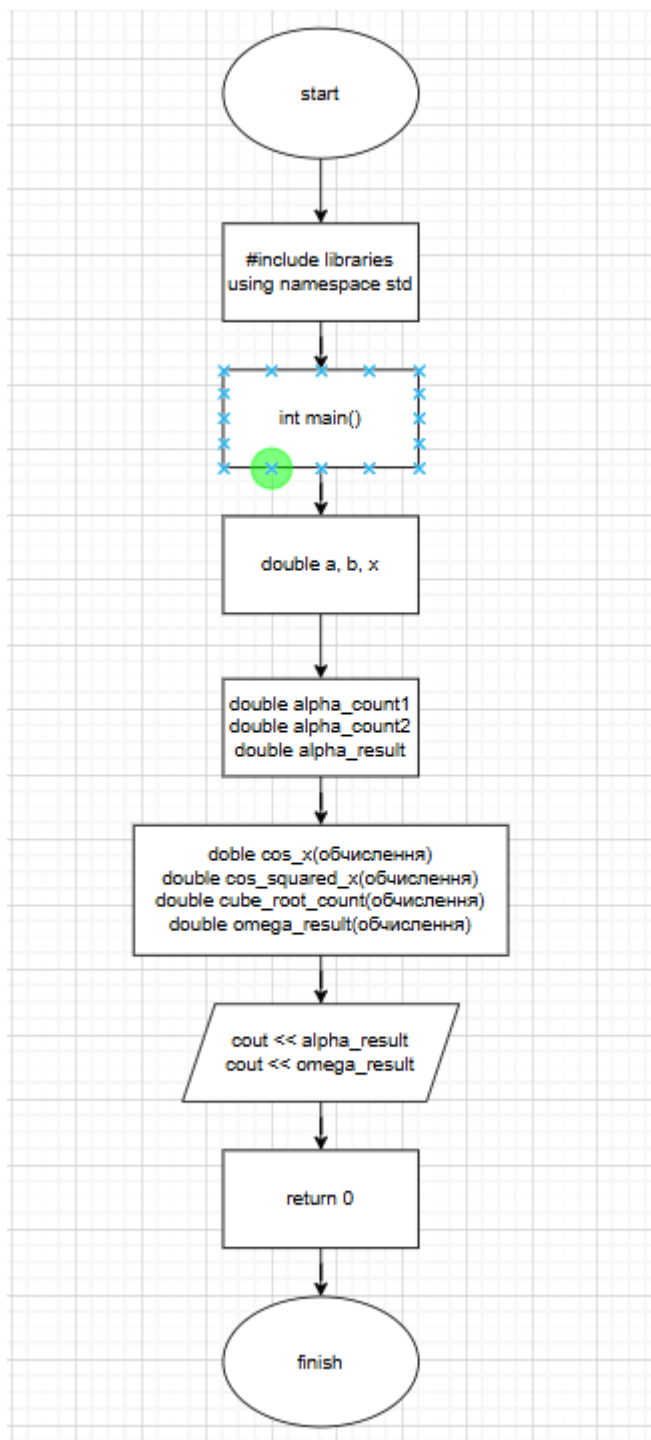
Львів 2024

## Task 1

**Вариант 21.**  $\alpha = \sqrt{|ax^2 \sin 2x + e^{-2x}(x+b)|}$ ;

$\omega = 1/\cos^2 x^3 - x/\sqrt[3]{a^2 + b^2}$ , де  $a=0,5$ ;  $b=3,1$ ;  $x=1,4$ .

```
C: > cpp > Epicu > ai_programming_playground_2024 > ai_12 > solomia_liashchuk > epic_7 > vns_practice_work_1_tas
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      double a = 0.5;
8      double b = 3.1;
9      double x = 1.4;
10
11     double alpha_count1 = a * pow(x, 2) * sin(2 * x);
12     double alpha_count2 = exp(-2 * x) * (x + b);
13     double alpha_result = sqrt(abs(alpha_count1 + alpha_count2));
14
15     double cos_x = cos(x);
16     double cos_squared_x = pow(cos_x, 2);
17     double cube_root_count = cbrt(pow(a, 2) + pow(b, 2));
18     double omega_result = (1 / cos_squared_x) * pow(x, 3) - x * cube_root_count;
19
20     cout << "alpha: " << alpha_result << endl;
21     cout << "omega: " << omega_result << endl;
22
23     return 0;
24
25 }
```



## Task 2

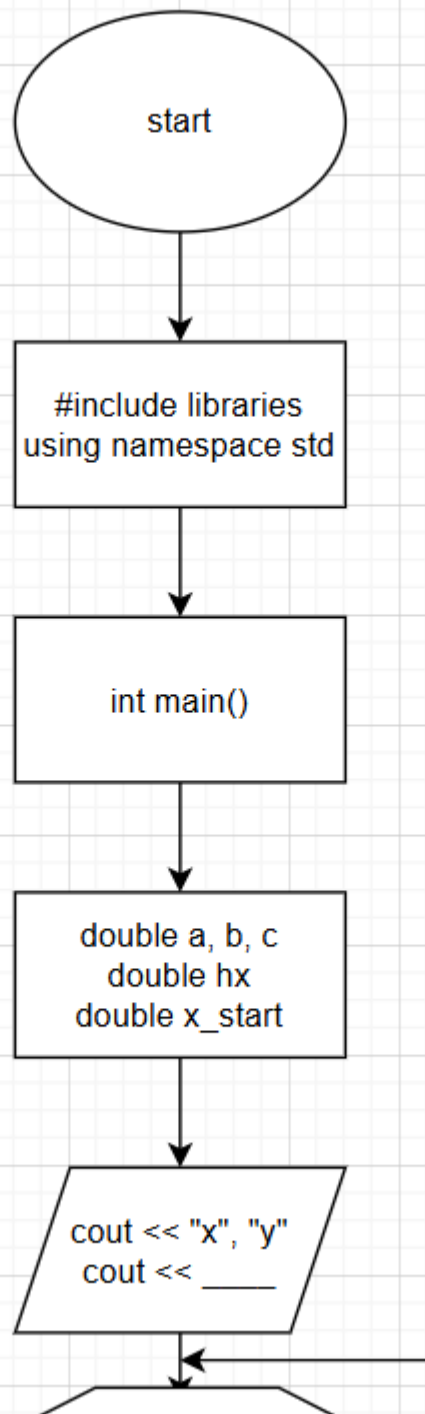
**Варіант 10.** 
$$y = \begin{cases} a^{b-x} + c, & x < 2, \\ b^{c-x} + a, & 2 \leq x \leq 4, \\ c^{a-x} + b, & x > 4; \end{cases}$$

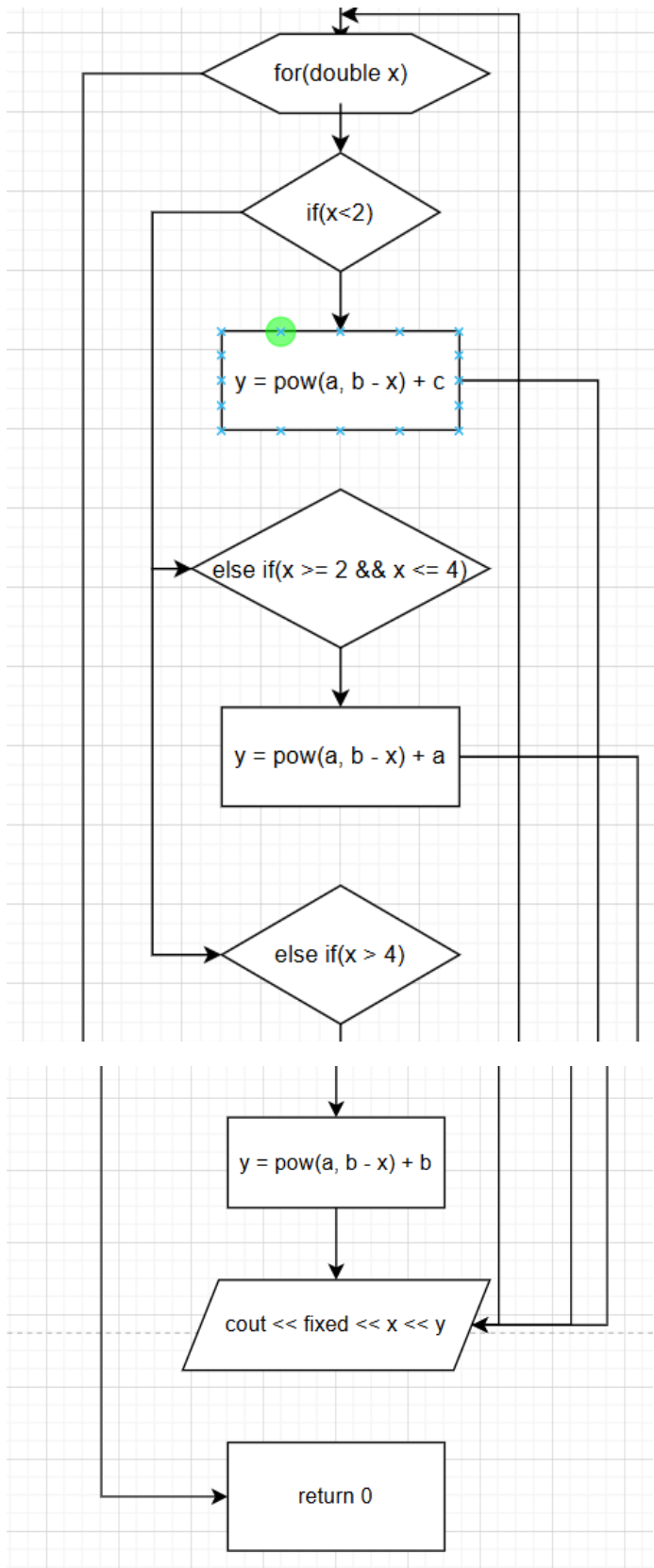
де  $x \in [0, 5]$ ;  $h_x = 0,31$ ;  $a = 2$ ;  $b = 3$ ;  $c = 7$ .

```

1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  #include <iomanip>
4  using namespace std;
5
6  int main()
7  {
8      double a = 2, b = 3, c = 7;
9      double hx = 0.31;
10     double x_start = 0, x_end = 5;
11
12     cout << setw(10) << "x" << setw(15) << "y" << endl;
13     cout << "-----" << endl;
14
15     for (double x = x_start; x <= x_end; x += hx)
16     {
17         double y;
18         if(x < 2)
19         {
20             y = pow(a, b - x) + c;
21         }else if(x >= 2 && x <= 4)
22         {
23             y = pow(b, c - x) + a;
24         }else if(x > 4)
25         {
26             y = pow(c, a - x) + b;
27         }
28
29
30         cout << setw(10) << fixed << setprecision(2) << x
31             << setw(15) << fixed << setprecision(2) << y << endl;
32
33     }
34
35     return 0;
36 }

```





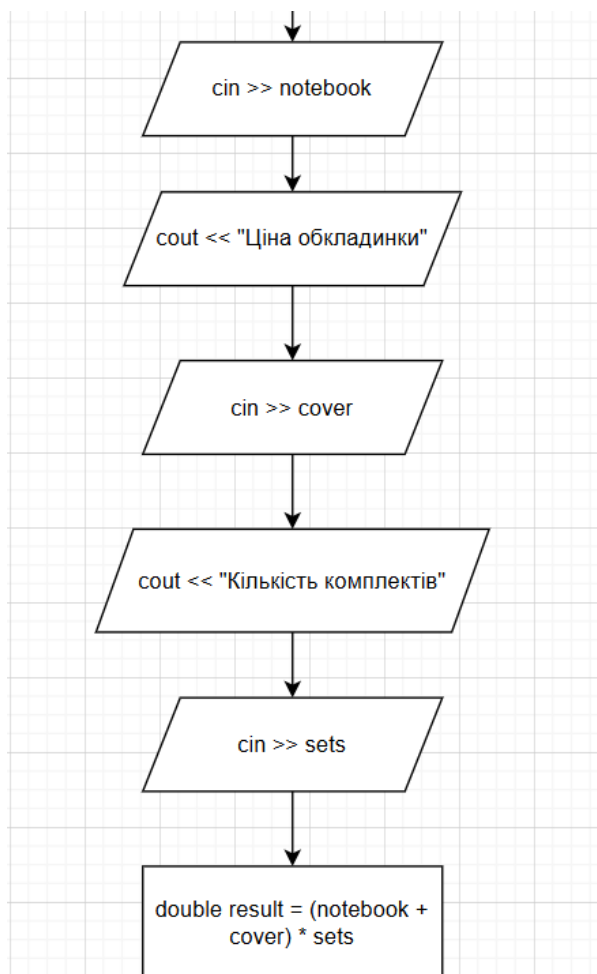
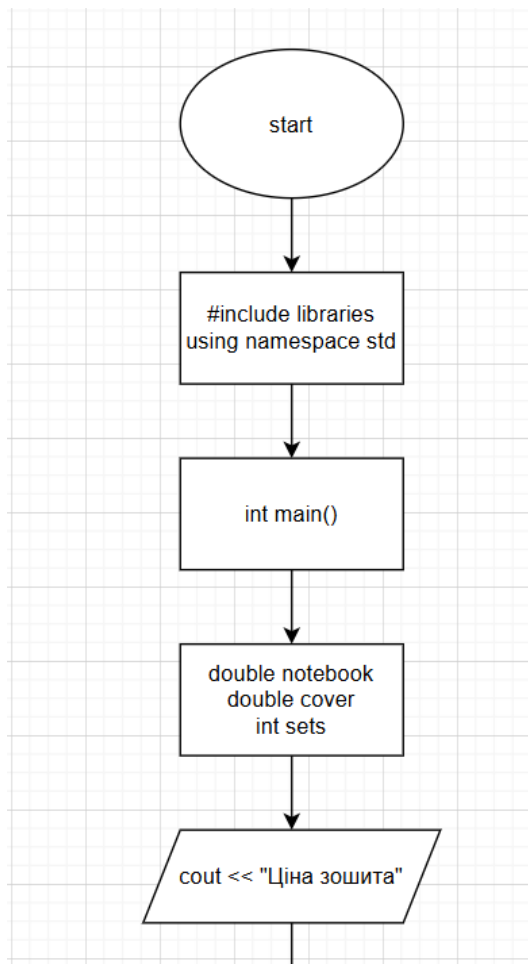
### Task 3

Варіант 5. Обчислення вартості покупки складається з 12 декількох зошитів і такої ж кількості обкладинок до них. Нижче приведений вид екрану під час виконання програми, що рекомендується (дані, які вводяться користувачем, виділені напівжирним шрифтом).

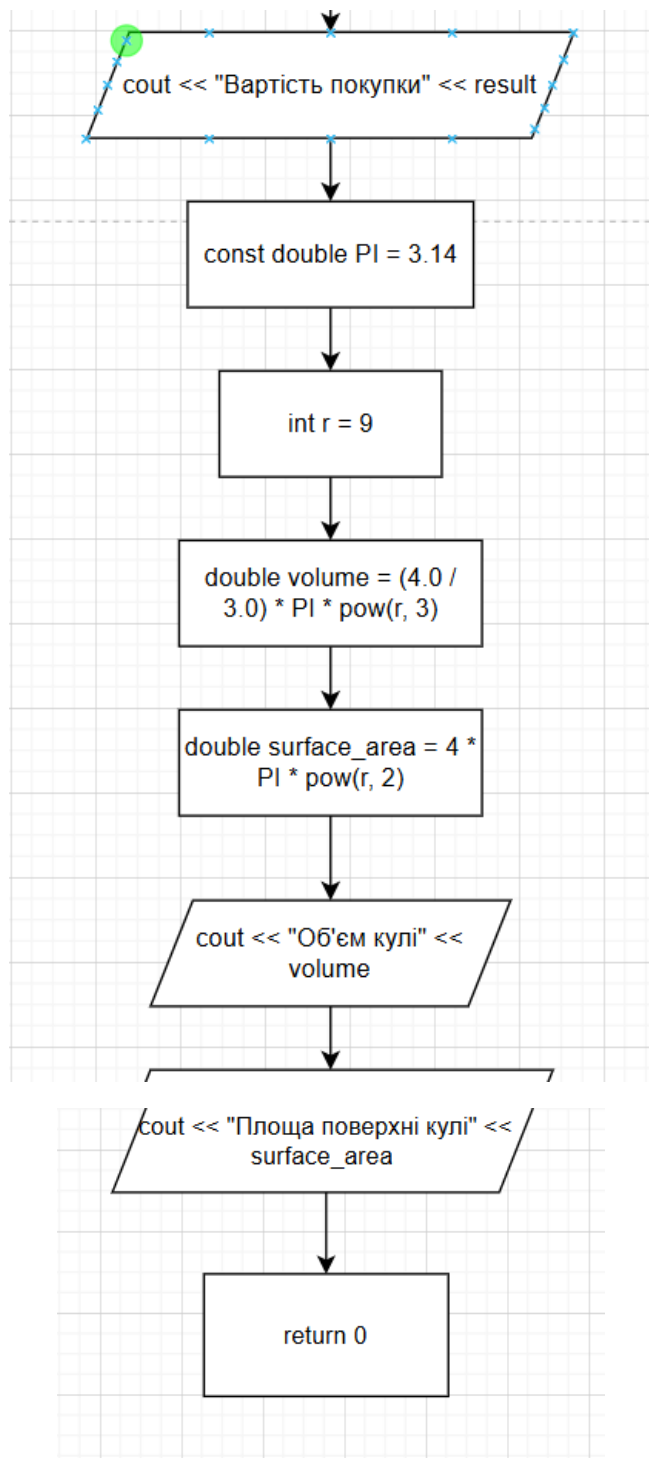
Обчислення вартості покупки. Введіть початкові дані: Ціна зошита (грн.) **> 2.75** Ціна обкладинок (грн.) **> 0.5** Кількість комплектів (грн.) **> 7** Вартість покупки: 15.45 грн.

Обчислення об'єму і площі поверхні кулі, радіусом  $r$ , за формулами  $V = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot r^3$ ;  $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2$ .

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      double notebook;
8      double cover;
9      int sets;
10
11     cout << "Введіть ціну зошита: " << endl;
12     cin >> notebook;
13     cout << "Введіть ціну обкладинки" << endl;
14     cin >> cover;
15     cout << "Введіть кількість комплектів" << endl;
16     cin >> sets;
17
18     double result = (notebook + cover) * sets;
19
20     cout << "Вартість покупки: " << result << endl;
21
22
23     int r = 9;
24     const double PI = 3.14;
25
26     double volume = (4.0 / 3.0) * PI * pow(r, 3);
27     double surface_area = 4 * PI * pow(r, 2);
28
29     cout << "Об'єм кулі: " << volume << endl;
30     cout << "Площа поверхні кулі: " << surface_area << endl;
31
32     return 0;
33
34 }
```







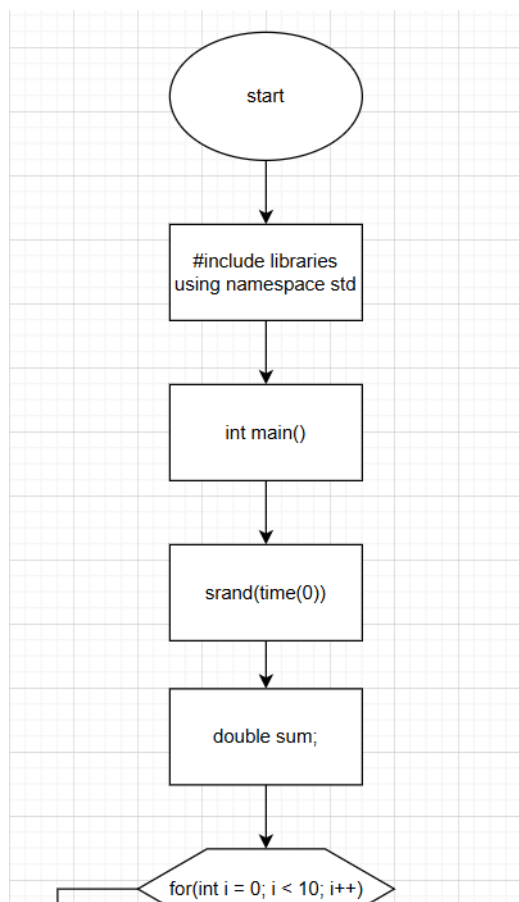
## Task 4

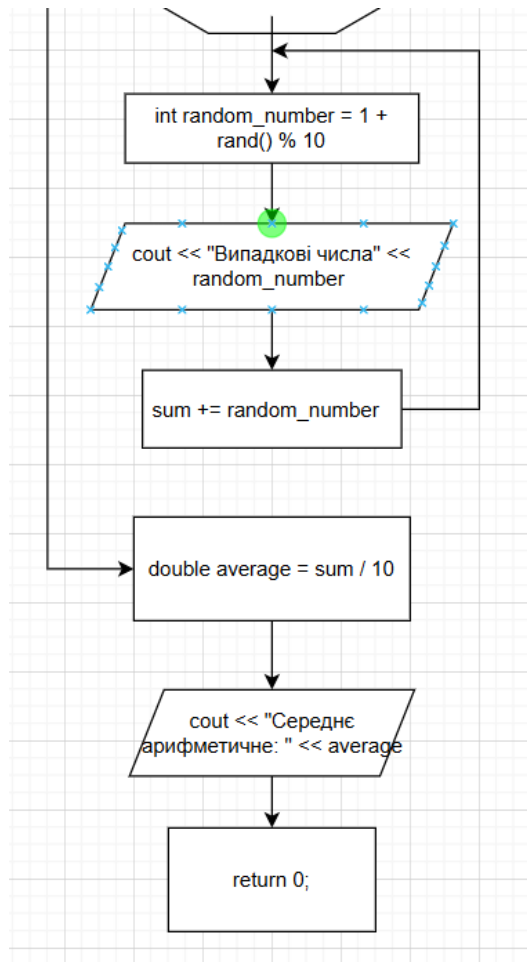
**Варіант 16.** Скласти програму, яка генерує послідовності з 10 випадкових чисел в діапазоні від 1 до 10, виводить ці числа на екран і обчислює їх середнє арифметичне.

```

.: > cpp > Epicu > ai_programming_playground_2024 > ai_12 > solomia_riashchuk > epic_7 >
1  #include <iostream>
2  #include <cstdlib>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      srand(time(0));
8      double sum;
9
10     for (int i = 0; i < 10; i++)
11     {
12         int random_number = 1 + rand() % 10;
13         cout << "Випадкові 10 чисел: " << random_number << endl;
14         sum += random_number;
15     }
16
17     double average = sum / 10;
18
19     cout << endl;
20     cout << "Середнє арифметичне: " << average << endl;
21
22
23     return 0;
24 }


```





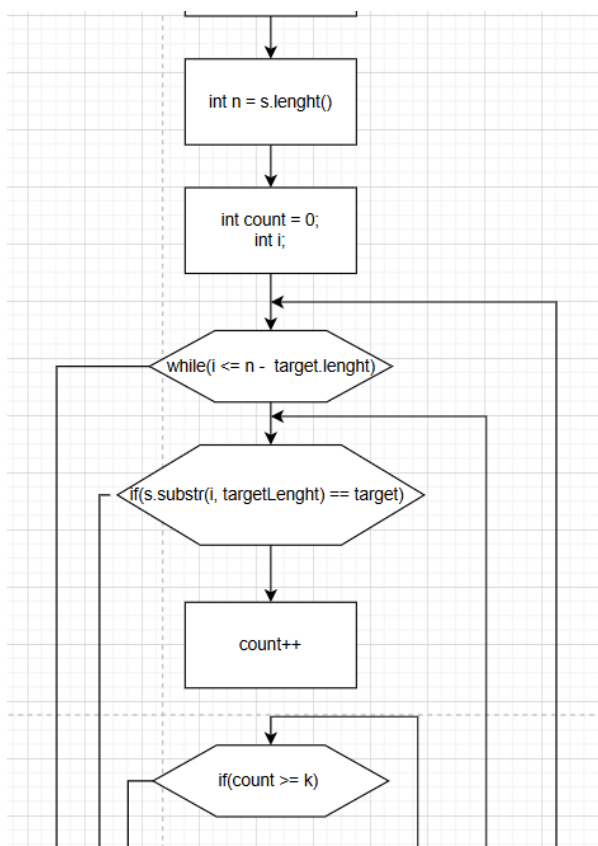
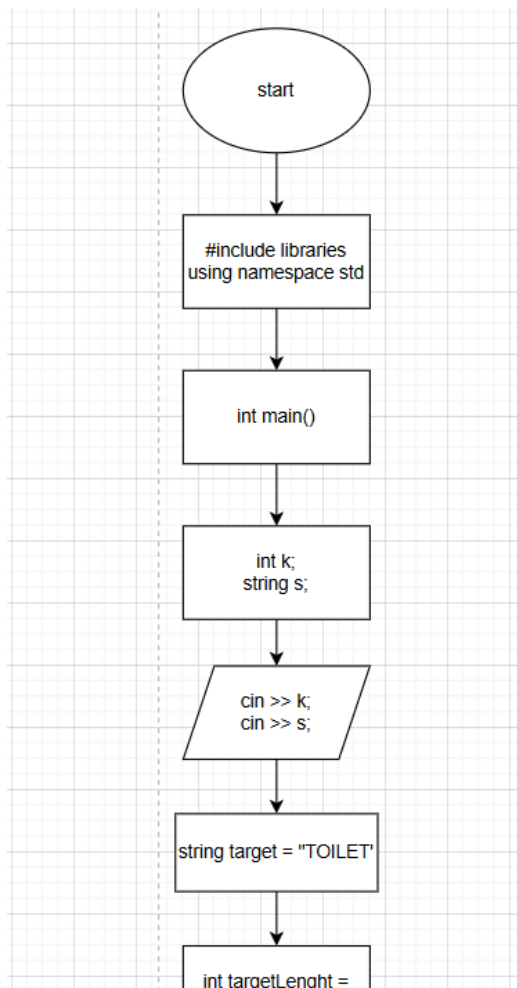
## Task 5

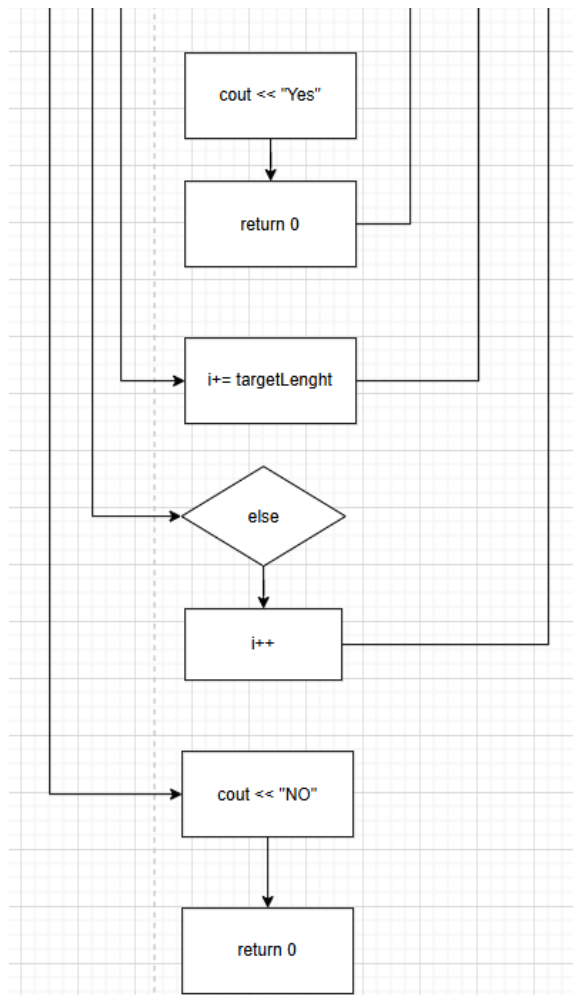
Допоможе чи заб'є?

bund\_2024 > ai\_12 > solomia\_liashchuk > epic\_7 >  algotester\_practice\_work\_1\_

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  int main()
7  {
8      int k;
9      string s;
10
11     cin >> k;
12     cin >> s;
13
14     string target = "TOILET";
15     int targetLength = target.length();
16     int n = s.length();
17
18     int count = 0;
19     int i = 0;
20
21     while (i <= n - targetLength)
22     {
23         if (s.substr(i, targetLength) == target)
24         {
25             count++;
26             if (count >= k)
27             {
28                 cout << "YES" << endl;
29                 return 0;
30             }
31             i += targetLength;
```

```
32         } else
33         {
34             i++;
35         }
36     }
37
38     cout << "NO" << endl;
39     return 0;
40 }
41
```





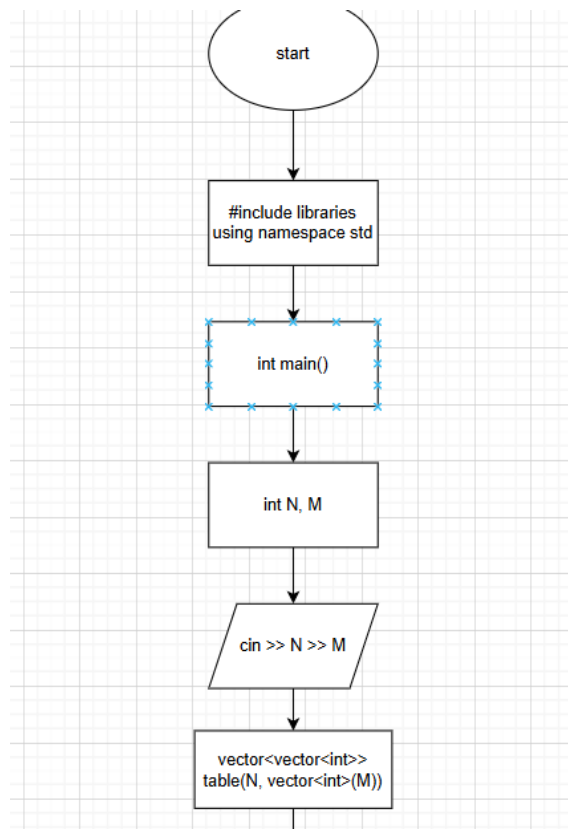
## Task 6

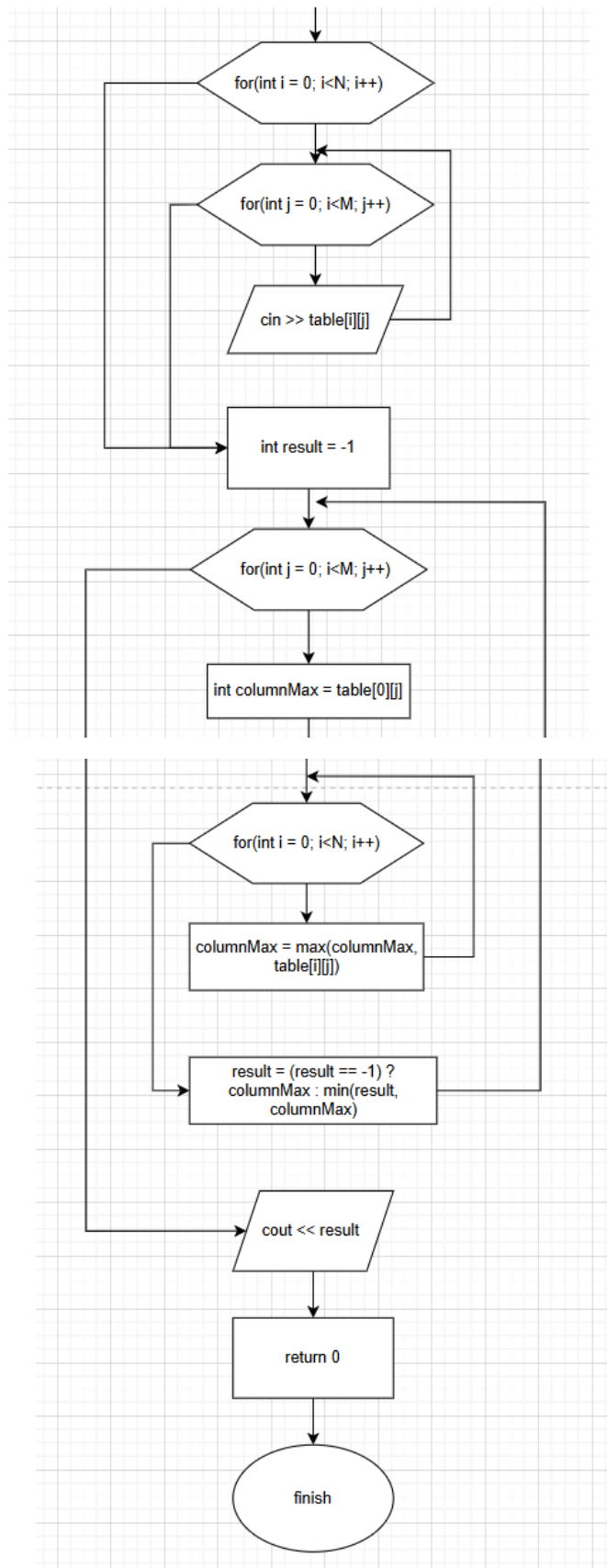
### Лотерея

```

ground_2024 / ai_12 / solomia_iliashchuk / epic_7 / algotester_practice_work_2_task_solomia_iliashchuk
1  ✓ #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <algorithm>
4
5  using namespace std;
6
7  ✓ int main()
8  {
9      int N, M;
10     cin >> N >> M;
11
12     vector<vector<int>> table(N, vector<int>(M));
13
14     for(int i = 0; i < N; ++i)
15         for(int j = 0; j < M; ++j)
16             cin >> table[i][j];
17
18     int result = -1;
19
20     ✓ for(int j = 0; j < M; ++j)
21     {
22         int columnMax = table[0][j];
23         ✓ for(int i = 1; i < N; ++i)
24         {
25             columnMax = max(columnMax, table[i][j]);
26         }
27
28         result = (result == -1) ? columnMax : min(result, columnMax);
29     }
30
31     cout << result << endl;
32
33     return 0;
34 }
35

```






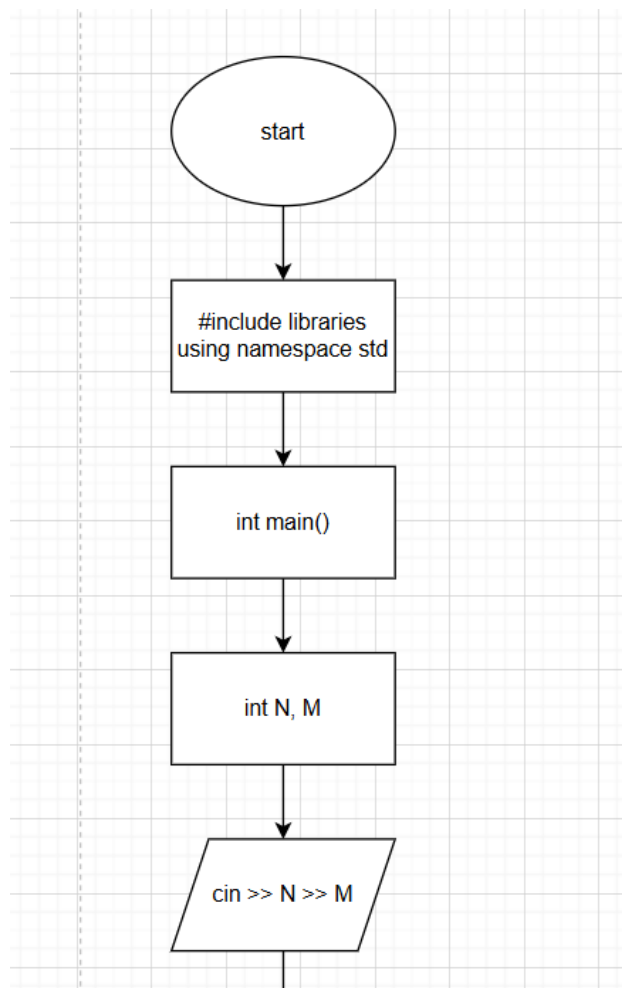
## Task 7

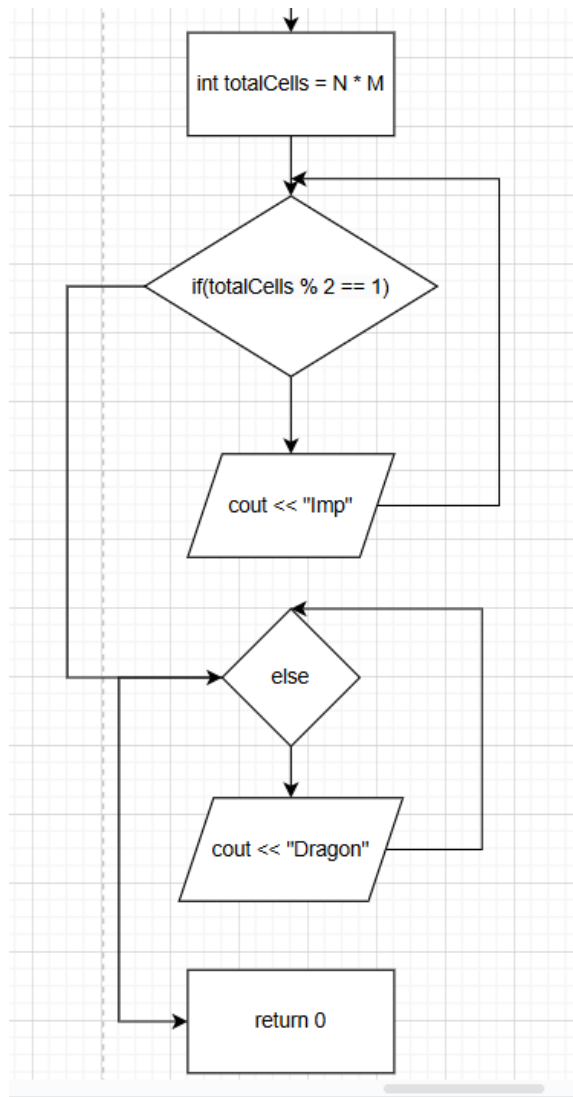
Цікава гра



/ground\_2024 > ai\_12 > solomia\_liashchuk > epic\_7 >  algot


```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int N, M;
7      cin >> N >> M;
8
9      int totalCells = N * M;
10
11     if(totalCells % 2 == 1)
12     {
13         cout << "Imp" << endl;
14     }
15     else
16     {
17         cout << "Dragon" << endl;
18     }
19
20     return 0;
21 }
```





## Task 8

Літня школа

```
playground_2024 > ai_12 > solomia_liashchuk > epic_7 >  algotester_1
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int n, k;
8      cin >> n >> k;
9
10     if(n < k || n > 3 * k)
11     {
12         cout << "Impossible" << endl;
13         return 0;
14     }
15
16     vector<int> teams(k, 1);
17     n -= k;
18
19     for(int i = 0; i < k && n > 0; ++i)
20     {
21         int add = min(2, n);
22         teams[i] += add;
23         n -= add;
24     }
25     for(int size : teams)
26     {
27         cout << size << " ";
28     }
29     cout << endl;
30
31     return 0;
32 }
33
```

