

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

**Виконав:**

Студент групи ІІІ-12

Токарник Сергій

Львів 2024

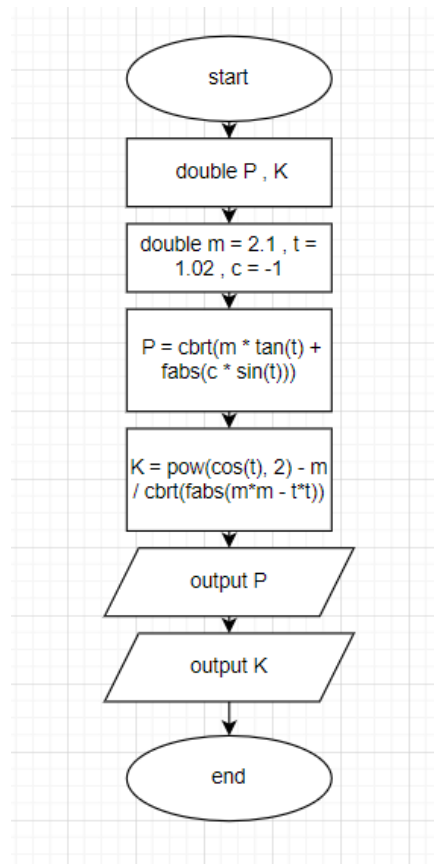
**Мета роботи:** одержати практичні навички в розробці і дослідженні алгоритмів розв'язання задач.

### Завдання 1: VNS\_Task\_1\_Variant\_24

**Варіант 24.**  $P = \sqrt[3]{m \cdot \tan t + |c \cdot \sin t|}$ ;  $K = \cos^2 t - m / \sqrt[3]{|m^2 - t^2|}$ , де  $m=2,1$ ;  $t=1,02$ ;  $c=-1$ .

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5
6  int main()
7  {
8      double P , K;
9      double m = 2.1 , t = 1.02 , c = -1;
10
11     P = cbrt(m * tan(t) + fabs(c * sin(t)));
12
13     K = pow(cos(t), 2) - m / cbrt(fabs(m*m - t*t));
14
15     cout << "P = " << P << endl;
16     cout << "K = " << K << endl;
17
18     return 0;
19 }
```

```
10.3u1 - -dbgexe=C:\msy
P = 1.62249
K = -1.12684
```



**Завдання 2: VNS\_Task\_2\_Variant\_7**

**Вариант 7.**  $y = e^{x/2} b^x (\cos z + \sin z); z = \frac{\sqrt{4b + x^2}}{2};$

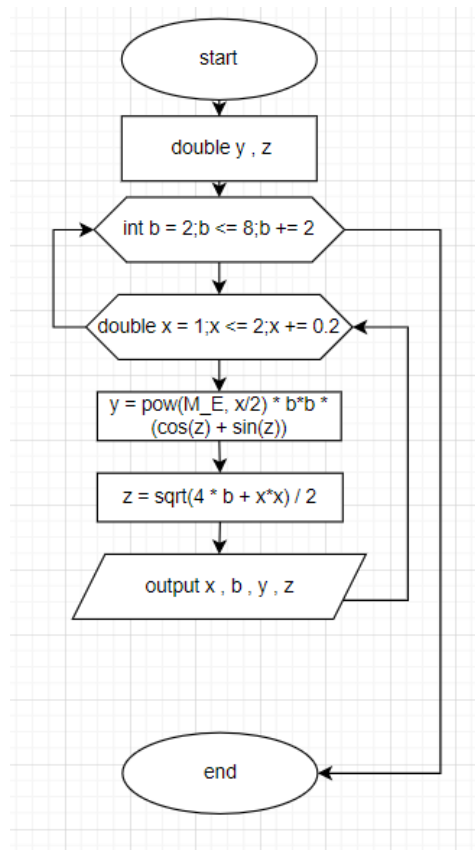
де  $x \in [1, 2]; h_x = 0,2; b = 2; 4; 6; 8.$

```

1  #include <iostream>
2  #define _USE_MATH_DEFINES
3  #include <cmath>
4
5  using namespace std;
6
7
8  int main()
9  {
10     double y , z;
11     for(int b = 2; b <= 8; b += 2){
12         for(double x = 1; x <= 2; x += 0.2){
13
14             y = pow(M_E, x/2) * b*b * (cos(z) + sin(z));
15             z = sqrt(4 * b + x*x) / 2;
16
17             cout << "x = " << x << ", b = " << b << ", y = " << y << ", z = " << z << endl;
18         }
19     }
20
21     return 0;
22
23 }
```

```

x = 1.8, b = 6, y = -27.4037, z = 2.6096
x = 2, b = 6, y = -34.6949, z = 2.64575
x = 1, b = 8, y = -42.6079, z = 2.87228
x = 1.2, b = 8, y = -81.3845, z = 2.89137
x = 1.4, b = 8, y = -92.9527, z = 2.91376
x = 1.6, b = 8, y = -106.583, z = 2.93939
x = 1.8, b = 8, y = -122.594, z = 2.96816
x = 2, b = 8, y = -141.34, z = 3
```



**Завдання 3: VNS\_Task\_3\_Variant\_2**

**Варіант 2.** Обчислення площі поверхні паралелепіпеда. Нижче приведений вид екрану під час виконання програми, що рекомендується (дані, які вводяться користувачем, виділені напівжирним шрифтом).

Обчислення площі поверхні паралелепіпеда.

Введіть початкові дані:

Довжина (см) > **9**

Ширина(см)> **7.5**

Висота(см)> **5**

Площа поверхні: 90.00 кв.см.

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  #include <iomanip>
4
5  using namespace std;
6
7  int main()
8  {
9      double a , b , h , S;
10     cout << "Обчислення площі поверхні паралелепіпеда." << endl;
11     cout << "Введіть початкові дані:" << endl;
12
13     cout << "Довжина(см): ";
14     cin >> a;
15     cout << endl;
16
17     cout << "Ширина(см): ";
18     cin >> b;
19     cout << endl;
20
21     cout << "Висота(см): ";
22     cin >> h;
23     cout << endl;
24
25     S = 2*(a*b + a*h + b*h);
26     cout << fixed << setprecision(2);
27     cout << "Площа поверхні: " << S << " кв.см." << endl;
28
29
30
31     const double METERS_IN_KILOMETER = 1000.0;
32     const double METERS_IN_VERSTA = 1066.8;
33
34     double kilometers;
35     cout << "Введіть відстань 5 кілометрах: ";
36     cin >> kilometers;
37
38     double versts = (kilometers * METERS_IN_KILOMETER) / METERS_IN_VERSTA;
39
40     cout << "Відстань 5 верстах: " << versts << endl;
41
42     return 0;
43 }
```

Обчислення площі поверхні паралелепіпеда.

Введіть початкові дані:

Довжина(см): 9

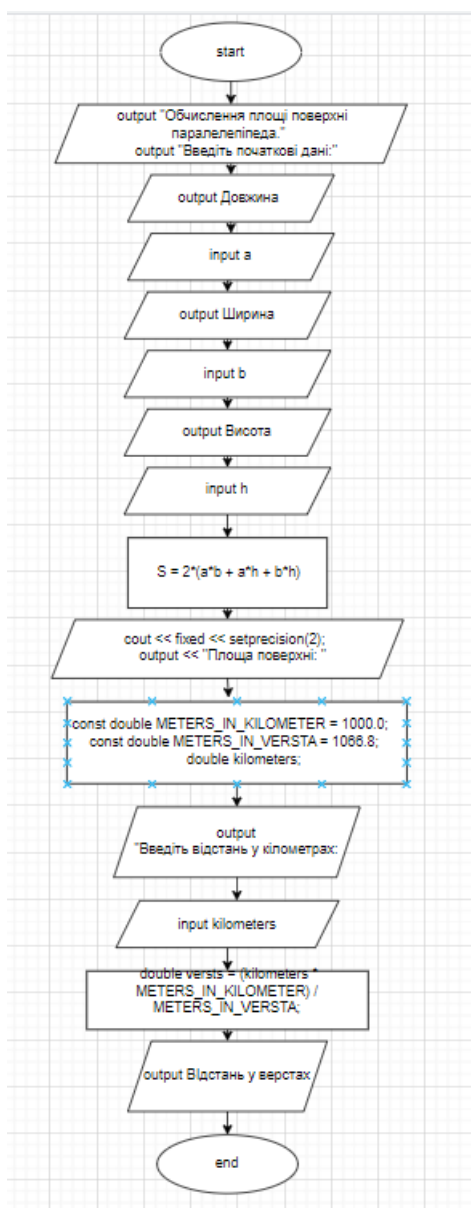
Ширина(см): 7.5

Висота(см): 5

Площа поверхні: 300.00 кв.см.

Введіть відстань у кілометрах: 5

Відстань у верстах: 4.69

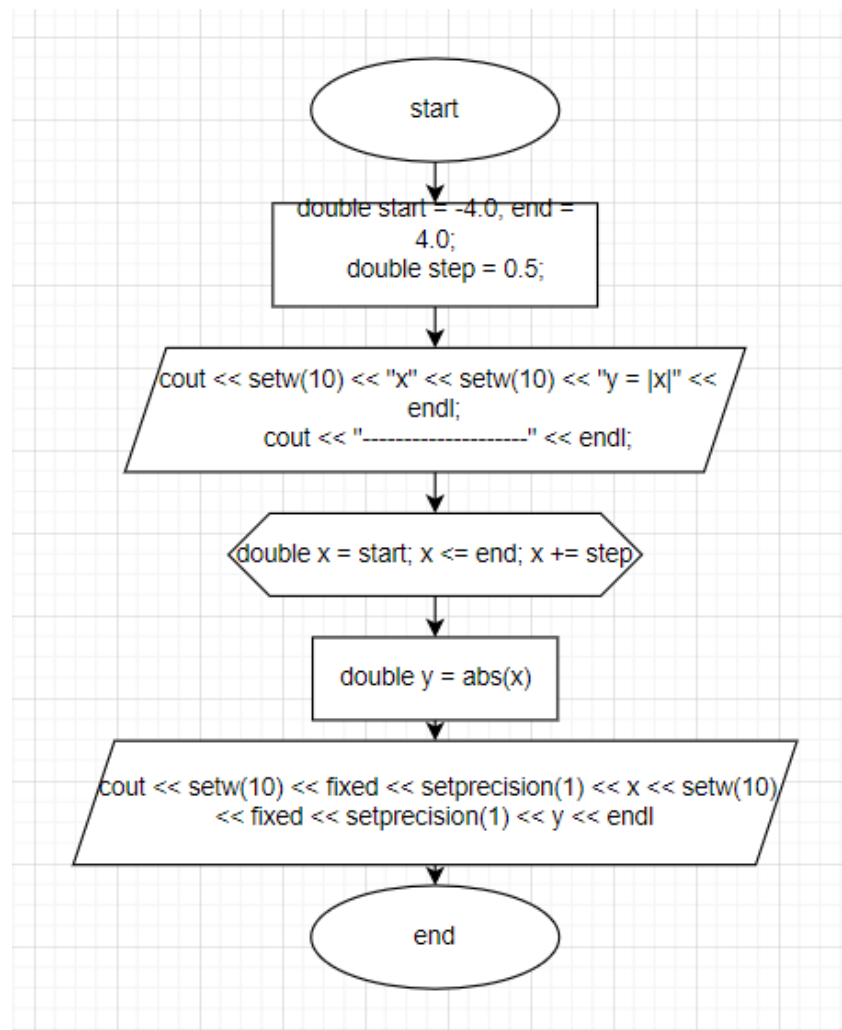




**Варіант 19.** Скласти програму, яка виводить таблицю значень функції  $y=|x|$ . Діапазон зміни аргументу -4 до 4, крок приросту аргументу 0,5.

```
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  #include <cmath>
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7
8      double start = -4.0, end = 4.0;
9      double step = 0.5;
10
11      cout << setw(10) << "x" << setw(10) << "y = |x|" << endl;
12      cout << "-----" << endl;
13
14      for (double x = start; x <= end; x += step) {
15          double y = abs(x);
16          cout << setw(10) << fixed << setprecision(1) << x << setw(10) << fixed << setprecision(1) << y << endl;
17      }
18
19      return 0;
20 }
21
```

x	y =  x
-----	
-4.0	4.0
-3.5	3.5
-3.0	3.0
-2.5	2.5
-2.0	2.0
-1.5	1.5
-1.0	1.0
-0.5	0.5
0.0	0.0
0.5	0.5
1.0	1.0
1.5	1.5
2.0	2.0
2.5	2.5
3.0	3.0
3.5	3.5
4.0	4.0



## Завдання 5: Algotester\_task\_5

### Щасливий результат

[Щасливий результат](#) | [Архів](#) | [Алготестер](#)

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      string num;
8      cin >> num;
9
10     int lucky_count = 0;
11     for (char digit : num) {
12         if (digit == '4' || digit == '7') {
13             lucky_count++;
14         }
15     }
16
17     cout << lucky_count << endl;
18     return 0;
19 }
20
```

```
45876574657
5
```

0532 - Щасливий результат

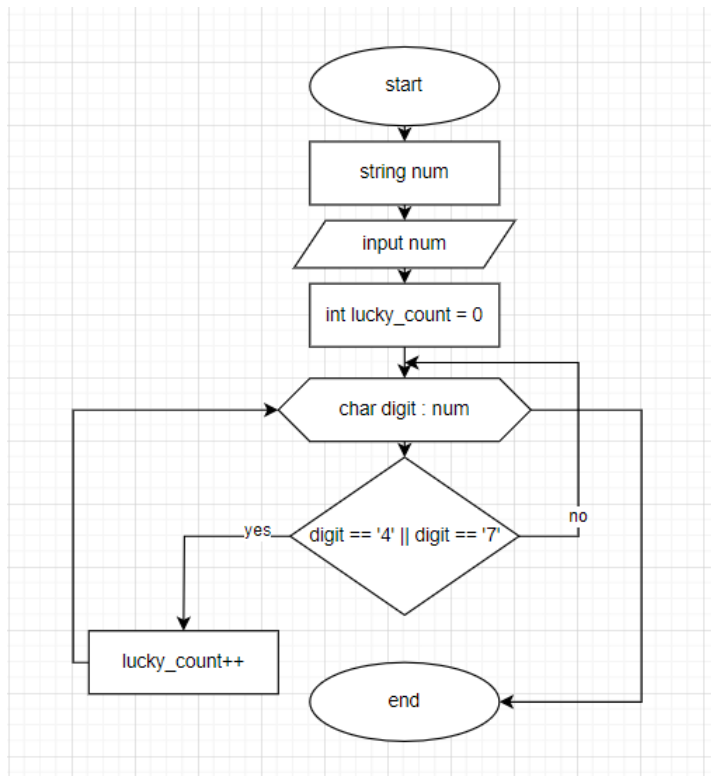
C++ 17

Зараховано

0.003

1.117

1908463



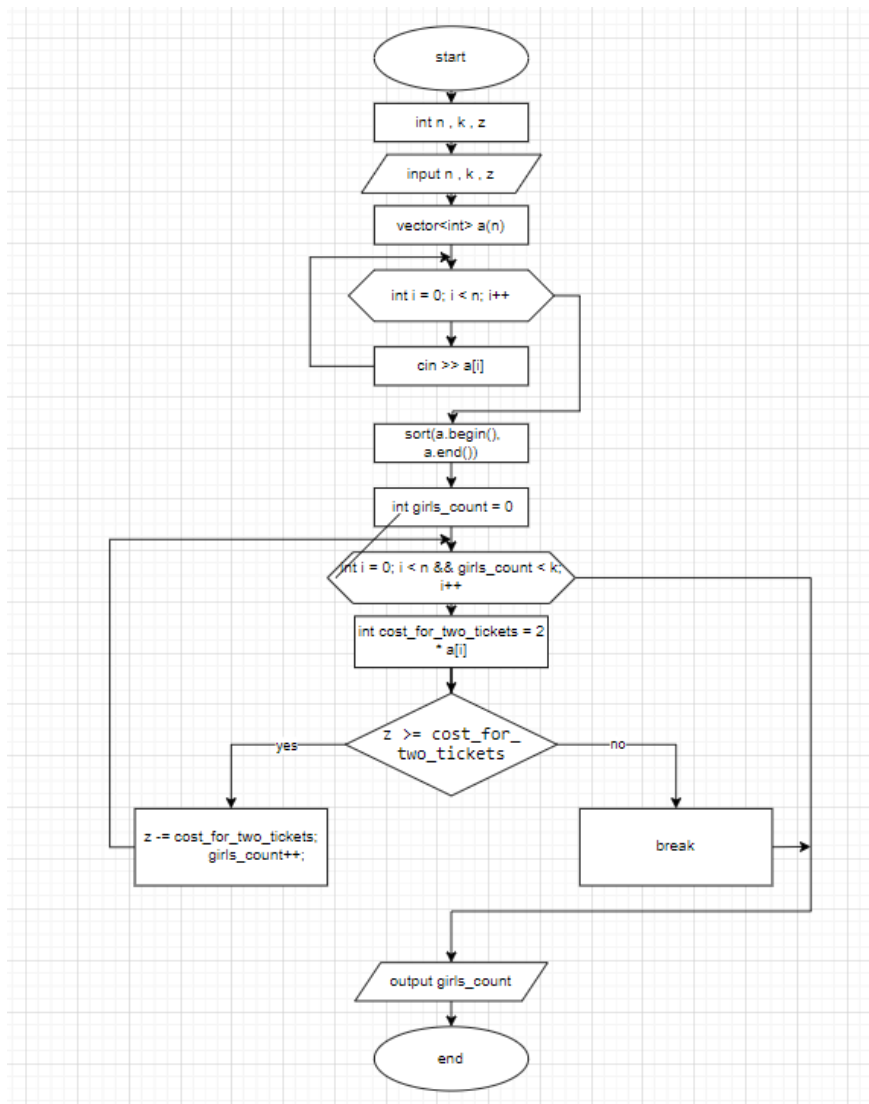
## Завдання 6: Algotester\_task\_6

# Вболівальниці

Вболівальниці | Архів | Алготестер

```
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <algorithm>
4
5  using namespace std;
6
7  int main() {
8      int n, k, z;
9      cin >> n >> k >> z;
10
11     vector<int> a(n);
12     for (int i = 0; i < n; i++) {
13         cin >> a[i];
14     }
15
16     sort(a.begin(), a.end());
17
18     int girls_count = 0;
19
20     for (int i = 0; i < n && girls_count < k; i++) {
21         int cost_for_two_tickets = 2 * a[i];
22         if (z >= cost_for_two_tickets) {
23             z -= cost_for_two_tickets;
24             girls_count++;
25         } else {
26             break;
27         }
28     }
29
30     cout << girls_count << endl;
31
32     return 0;
33 }
34
```

```
5 5 600
30
100
200
300
80
3
```



## Завдання 7: Algotester\_task\_7

### Супермен vs. Бетмен

Супермен vs. Бетмен | Архів | Алготестер

```

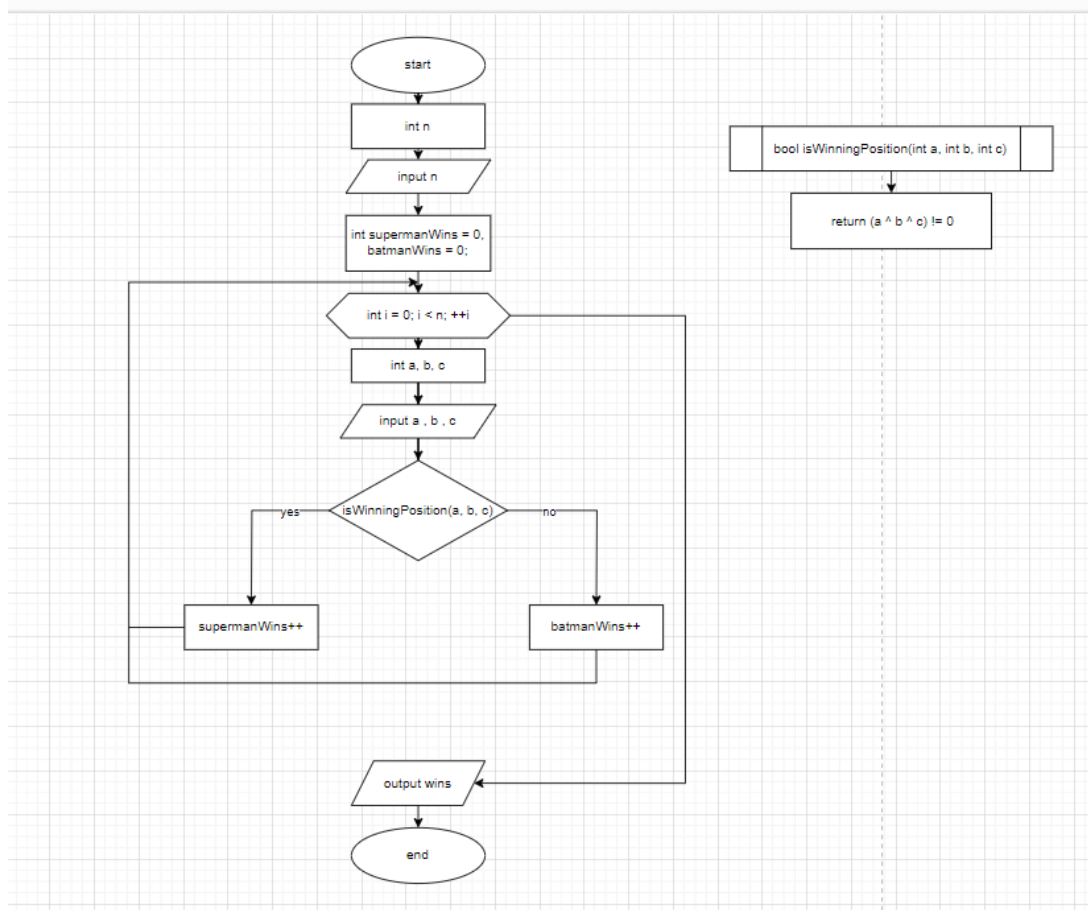
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <algorithm>
4  using namespace std;
5
6  bool isWinningPosition(int a, int b, int c) {
7      return (a ^ b ^ c) != 0;
8  }
9
10 int main() {
11     int n;
12     cin >> n;
13
14     int supermanWins = 0, batmanWins = 0;
15
16     for (int i = 0; i < n; ++i) {
17         int a, b, c;
18         cin >> a >> b >> c;
19
20         if (isWinningPosition(a, b, c)) {
21             supermanWins++;
22         } else {
23             batmanWins++;
24         }
25     }
26
27     cout << supermanWins << "-" << batmanWins << endl;
28
29     return 0;
30 }
31

```

```

2
3 4 5
7 0 7
1-1

```



## Завдання 8: Algotester\_task\_8



# Назва для покемона

[Назва для покемона](#) | [Архів](#) | [Алготестер](#)

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      string t, s;
8      cin >> t >> s;
9
10     int len_t = t.length();
11     int len_s = s.length();
12
13     if (len_s > len_t) {
14         cout << "NO" << endl;
15         return 0;
16     }
17
18     for (int i = 0; i <= len_t - len_s; ++i) {
19         bool can_match = true;
20
21         for (int j = 0; j < len_s; ++j) {
22             if (t[i + j] != '?' && t[i + j] != s[j]) {
23                 can_match = false;
24                 break;
25             }
26         }
27
28         if (can_match) {
29             cout << "YES" << endl;
30             return 0;
31         }
32     }
33
34     cout << "NO" << endl;
35     return 0;
36 }
```

```
PI??PIP?KA???X
PIKACHU
YES
```

0132 - Назва для покемона

C++ 17

Зараховано

0.003

1.207

1859053

