САА - Упражнение 1 (Лаб\_1\_САА)

I. Линейни алгоритми

Задача 1

Изчисляване повърхността на триъгълник по формулата на Херон



#include "stdafx.h"

#include <iostream>

#include "math.h"

using namespace std;

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

float a, b, c, p, s;

cout << "a = ";

cin >> a;

cout << "b = ";

cin >> b;

cout << "c = ";

cin >> c;

p = (a + b + c)/2;

s = sqrt(p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c));

cout << "s = " << s << "\n";

return 0;

}

Задача 2\*

Съставете алгоритъм и напишете програма за намиране на сумата на цифрите на естествено трицифрено число

Задача 3

Програма за размяна на стойностите на две променливи (естествени числа) чрез умножение

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

using namespace std;

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

int a, b;

cout << "a = ";

cin >> a;

cout << "b = ";

cin >> b;

a = a\*b;

b = a/b;

a = a/b;

cout << "a = " << a << "\n";

cout << "b = " << b << "\n";

return 0;

}

Задача 4\*

Съставете алгоритъм и напишете програма за размяна на стойностите на две променливи (естествени числа) чрез събиране

Задача 5

Програма за намиране периметъра на триъгълник чрез използване на синусовата теорема



#include "stdafx.h"

#include <iostream>

#include "math.h"

using namespace std;

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

float a, b, c, p, A, B, C;

cout << "C = ";

cin >> c;

cout << "A = ";

cin >> A;

cout << "B = ";

cin >> B;

C = 180 - A - B;

b = c\*sin(B)/sin(C);

a = c\*sin(A)/sin(C);

p = a + b + c;

cout << "p = " << p << "\n";

return 0;

}

II. Разклонени алгоритми

Задача 6

Програма за намиране на максимума на три числа

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

using namespace std;

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

int a, b, c, max;

cout << "a = "; cin >> a;

cout << "b = "; cin >> b;

cout << "c = "; cin >> c;

if(a>b)

max = a;

else

max = b;

if(c>max)

max = c;

cout << "max = " << max << "\n";

return 0;

}

Задача 7

Програма за определяне дали дадена година е високосна

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

using namespace std;

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

int n;

cout << "n = ";

cin >> n;

if((n%4==0)&&(n%100!=0)||(n%400==0))

cout << "YES\n";

else

cout << "NO\n";

return 0;

}

III. Циклични алгоритми

Задача 8

Програма за изчисляване на факториел - n! = 1.2.3 ... n, за n цяло число и n >= 0

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

using namespace std;

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

int n, i;

float fact;

cin >> n;

fact = 1;

for(i=1; i<=n; i++)

fact = fact\*i;

cout << n << "! = " << fact << "\n";

return 0;

}

IV. Итерационни алгоритми

Задача 9\*

Съставете алгоритъм и напишете програма за изчисляване на първото xn > 100 за рекурентната редица xn+1 = 2xn + 10, n = 0,1,…, x0 = 2

V. Алгоритми с едномерни масиви

Задача 10

Програма за намиране на максималния елемент на едномерен масив, средната стойност на сумата на елементите, броя на нечетните и дали числото n се съдържа в отрицателните елементи на масива

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

#define N 5

using namespace std;

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

int i, arr[N], max, k = 0, n, p = 0;

float sum = 0;

cin >> n;

for(i=0; i<N; i++)

{

cout << "arr[" << i << "] = ";

cin >> arr[i];

}

max = arr[0];

for(i=0; i<N; i++)

{

sum = sum + arr[i];

if(arr[i] > max)

max = arr[i];

if(arr[i]%2 != 0 && arr[i]!= 0)

k++;

if(arr[i] < 0)

if(n == arr[i])

p = 1;

}

cout << "max = " << max << "\n";

cout << "k = " << k << "\n";

cout << "avg = " << sum/N << "\n";

if(p)

cout << "YES\n";

else

cout << "NO\n";

return 0;

}

Задача 11\*

Съставете алгоритъм и напишете програма за преброяване на всички двойки от съседни елементи, в които двата елемента имат различни знаци

Задачи за изпълнение

1. Изпълнете, разгледайте и анализирайте решените задачи – номера 1, 3, 5, 6, 7, 8 и 10.

2. Съставете алгоритъм и напишете програмен код на нерешените задачи – номера 2\*, 4\*, 9\* и 11\*.