# Домашнее задание по курсу

**«C»**

**Тема: Циклы языка С++. Цикл do-while.**

**Цель:** Изучить циклы, необходимость их использования. Усвоить практику применения циклов на примере цикла на примере do-while.

# Задания:

1. Известны оценки по программированию и администрированию каждого из студентов одной из групп учебного заведения. Определить среднюю оценку по каждому из предметов. Список завершается нулевым значением (нулевых оценок в самом списке нет).

Project 4

#include "iostream"

using namespace std;

void main()

{

int b;

cout << "Enter assess students programming: " << endl;

int a = 0, i = 9;

do

{

--i;

cin >> b;

a = (a + b);

}

while (i > 0);

a = a / 9;

cout << "Average rating for programming = " << a << endl << endl;

cout << "Enter assess students ITEHaS: " << endl;

int c = 0, n = 9;

do

{

--n;

cin >> b;

c = (c + b);

}

while (n > 0);

c = c / 9;

cout << "Average rating for ITEHaS = " << c << endl;

system("pause");

}

1. последовательность Фибоначчи образуется так: первый и второй члены последовательности равны 1, каждый следующий равен сумме двух предыдущих(1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,…). Дано натуральное число n (n >= 3).
   1. Найти n-й член последовательности Фибоначчи.
   2. Найти первое число в последовательности Фибоначчи, большее n (значение n вводится с клавиатуры).
   3. Найти сумму всех чисел в последовательности Фибоначчи, которые не превосходят 1000.
   4. Получить первые n членов последовательности Фибоначчи.
   5. Верно ли, что сумма первых n членов последовательности Фибоначчи есть четное число?
   6. Верно ли, что n-й член последовательности Фибоначчи есть простое число?

Project 5

#include "iostream"

using namespace std;

void main()

{

int ca, cb, cc, cd, ce, cf, n, k, x, y, m;

//Завдання a:

cout << "Enter the n-th member of the Fibonacci sequence. " << endl;

cin >> n;

int aa = 1, ba = 1, i = 3;

do

{

ca = aa + ba;

aa = ba;

ba = ca;

i++;

} while (i <= n);

cout << n << " member of the Fibonacci sequence = " << ca << endl << endl;

//Завдання b:

cout << "Enter the n-th member of the Fibonacci sequence. " << endl;

cin >> k;

int ab = 1, bb = 1;

do

{

cb = ab + bb;

ab = bb;

bb = cb;

} while (cb < k);

cout << "The first number in the Fibonacci sequence, greater than n = " << cb << endl << endl;

//Завдання c:

int ac = 1, bc = 1, Sum = 2;

do

{

cc = ac + bc;

ac = bc;

bc = cc;

Sum = Sum + cc;

} while (cc < 1000);

Sum = Sum - cc;

cout << "The sum of all numbers in the Fibonacci sequence < 1000 = " << Sum << endl;

//Завдання d:

cout << "Enter the n-th member of the Fibonacci sequence. " << endl;

cin >> x;

int ad = 1, bd = 1, j = 3;

cout << "The first " << x << " terms of the Fibonacci sequence: " << endl;

cout << ad << " ";

cout << bd << " ";

do

{

cd = ad + bd;

ad = bd;

bd = cd;

cout << cd << " ";

j++;

} while (j <= x);

cout << endl;

//Завдання e:

cout << "Enter the n-th member of the Fibonacci sequence. " << endl;

cin >> y;

int ae = 1, be = 1, e = 3, Summ = 2;

do

{

ce = ae + be;

ae = be;

be = ce;

e++;

Summ = Summ + ce;

} while (e <= y);

(Summ % 2 == 0) ? cout << "Yes" << endl << endl : cout << "No" << endl << endl;

//Завдання f:

cout << "Enter the n-th member of the Fibonacci sequence. " << endl;

cin >> m;

int af = 1, bf = 1, z = 3, w = 1, l = 0;

do

{

cf = af + bf;

af = bf;

bf = cf;

z++;

} while (z <= m);

do {

if (cf%w == 0)++l; ++w;

} while (w <= cf);

if (l == 2) cout << "Yes" << endl;

else cout << "No" << endl;

system("pause");

}

1. Рассмотрим последовательность, образованную дробями 1/1, 2/1, 3/2, …, в которой числитель (знаменатель) следующего члена последовательности получается сложением числителей (знаменателей) двух предыдущих членов. Числители первых двух дробей равны 1 и 2, знаменатели 1 и 1.
   1. Найти n-й член этой последовательности.
   2. Получить первые n членов этой последовательности.
   3. Верно ли, что сумма первых n членов этой последовательности больше числа A.

Project 6

#include "iostream"

using namespace std;

void main()

{

int ca, cb, cc, n, x, y, A;

//Завдання a:

cout << "Enter the n-th member of the Fibonacci sequence. " << endl;

cin >> n;

int aa = 1, ba = 1, i = 2;

do

{

ca = aa + ba;

aa = ba;

ba = ca;

i++;

} while (i <= n);

ba = aa;

cout << n << " member of the Fibonacci sequence = " << ca << "/" << ba << endl << endl;

//Завдання b:

cout << "Enter the n-th member of the Fibonacci sequence. " << endl;

cin >> x;

int ab = 1, bb = 1, j = 2;

cout << n << " member of the Fibonacci sequence: " << endl;

cout << ab << "/" << bb << endl;

do

{

cb = ab + bb;

cout << cb << "/" << bb << endl;

ab = bb;

bb = cb;

j++;

} while (j <= x);

cout << endl;

//Завдання c:

cout << "Enter the n-th member of the Fibonacci sequence. " << endl;

cin >> y;

cout << "Enter member A: " << endl;

cin >> A;

float ac = 1, bc = 1, e = 2, Sum = 1;

do

{

cc = ac + bc;

ac = bc;

bc = cc;

e++;

Sum = Sum + (bc/ac);

} while (e <= y);

(Sum > A) ? cout << "Yes, number A > " << Sum << endl << endl : cout << "No, number A < " << Sum << endl << endl;

system("pause");

}

1. Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько клеток будет через 3, 6, 9, …, 24 часа, если первоначально была одна амеба.

Project 7

#include "iostream"

using namespace std;

void main()

{

int a, i = 0, k = 1;

do

{

a = k \* 2;

k = a;

i = i + 3;

cout << "After " << i << " hours there will be " << a << " cells" << endl;

} while (i<24);

system("pause");

}

1. В некотором году (назовем его условно первым) на участке в 100 гектар средняя урожайность ячменя составила 20 центнеров с гектара. После этого каждый год площадь участка увеличивалась на 5, а средняя урожайность на 2%. Определить:
   1. урожайность за второй, третий,…, восьмой год;
   2. площадь участка в четвертый, пятый, …, седьмой год.
   3. какой урожай будет собран за первые шесть лет.
   4. в каком году урожайность превысит 22 центнера с гектара.
   5. В каком году площадь участка станет больше 120 гектар.
   6. В каком году общий урожай, собранный за все время, превысит 800 центнеров.

Project 8

#include "iostream"

using namespace std;

void main()

{

cout << "Version a: " << endl;

double Sa = 100, Ua = 20, Ya, n = 2;

do

{

Sa = Sa + (Sa \* 5 / 100);

Ua = Ua + (Ua \* 2 / 100);

Ya = Ua \* Sa;

cout <<"In " << n << " years, crop capacity = " << Ya << " centners" << endl;

++n;

} while (n <= 8);

cout << endl;

cout << "Version b: " << endl;

double Sb = 110.25, i = 4;

do

{

Sb = Sb + (Sb \* 5 / 100);

cout << "In " << i << " years, area = " << Sb << " hectares" << endl;

++i;

} while (i <= 8);

cout << endl;

cout << "Version c: " << endl;

double Sc = 100, Uc = 20, Yc, Pc = 2000, j = 2;

do

{

Sc = Sc + (Sc \* 5 / 100);

Uc = Uc + (Uc \* 2 / 100);

Yc = Uc \* Sc;

Pc = Pc + Yc;

++j;

} while (j <= 6);

cout << "For the first 6 years, the pain was collected = " << Pc << " centners" << endl << endl;

cout << "Version d: " << endl;

double Ud = 20, m = 1;

do

{

Ud = Ud + (Ud \* 2 / 100);

++m;

} while (Ud < 22);

cout << "In " << m << " year, crop capacity > 22 centners" << endl << endl;

cout << "Version e: " << endl;

double Se = 100, o = 1;

do

{

Se = Se + (Se \* 5 / 100);

++o;

} while (Se <= 120);

cout << "In " << o << " year, area > 120 hectares" << endl << endl;

cout << "Version f: " << endl;

double Uf = 20, Pf = 20, k = 2;

do

{

Uf = Uf + (Uf \* 2 / 100);

Pf = Pf + Uf;

++k;

} while (Pf < 800);

cout << "In " << k << " year, total harvest collected for all time > 800 centners per hectare" << endl << endl;

system("pause");

}