

УПРАЖНЕНИЕ №7

ЦИКЛИЧНИ АЛГОРИТМИ – ЦИКЛИ С УСЛОВИЯ. ОПЕРАТОР WHILE.

Зад1. Да се напише програма за пресмятане на сумата на числата.

$3+6+9+12+\dots+93+96;$

```
#include<iostream>
using namespace std;
void main()
{
    int a,S;
    a=3;
    S=0;
    do
    {
        S=S+a;
        a=a+3;
    }while (a<=96);
    cout<<"S="<<S<<endl;
}
```

Предложете и друг вариант на решение.

Съставете обобщен алгоритъм за намиране сумата на произволна аритметична или геометрична прогресия.

Зад2. Какъв ще бъде изхода от следната програма:

```
int i = 0;
while (++i <= 9)
{
    if (i == 5) continue;
    cout << i << endl;
}
```

Зад3. Дадена е програма, която въвежда от клавиатурата цели положителни числа. За край на въвеждането се счита въвеждането на 0.

```
int main()
{
    int n;
    cout << "Vavedete polojitelno 4islo. Terminate with 0.\n";
    cin >> n;
    while (n > 0) {
        cout << "\n Vavedete polojitelno 4islo. \n ";
        cin >> n;
    }
    return 0;
}
```

Разгледайте предложената програма. Модифицирайте кода, така че да получите по-ефективна програма. Кой от операторите за реализиране на цикъл е по-подходящ в този случай?

Зад4. Даден е следният словесен алгоритъм на Евклид за определяне на най-голям общ делител на две цели числа.

Алгоритъм на Евклид за определяне на НОД

Вход: Числа a, b ; **Изход:** НОД на a, b

Стъпка 1. Пригответе се за работа.

Стъпка 2. Въведете и запомнете числата a и b .

Стъпка 3. Ако $a \neq b$, изпълнете ст. 4, в противен случай – ст. 6.

Стъпка 4. Ако $a > b$, то изчислете $a - b$ и го запомнете като a , в противен случай изчислете $b - a$ и го запомнете като b .

Стъпка 5. Изпълнете ст. 3.

Стъпка 6. Съобщете стойността на a (като резултат).

Стъпка 7. Прекратете работа.

Реализирайте алгоритъма на Евклид за намиране на НОД на Си.

Зад5. Като използвате предишната задача, напишете програма за намиране на най-голям общ делител на n на брой естествени числа по следния алгоритъм:

Намиране на НОД на първите две числа;

Намиране на НОД на получения резултат и третото;

Намиране на НОД на получения резултат и четвъртото;

.....

Намиране на НОД на получения резултат и n -тото.

Зад6. Даден е следният програмен фрагмент с оператор за цикъл. Заменете използваният детерминиран цикъл с известен брой повторения с оператор за цикъл с условие.

```
for (int i = 1; i <= n; i++)
cout << i*i;
```

Решение:

```
int i = 1;
while (i <= n) {
cout << i*i;
i++;
}
```

```
int i=1;
do{
cout<<i*i;
i++;
}while(i<n);
```

Зад7. Да се напише програма, която проверява дали въведено от клавиатурата естествено число m е просто.