

# Задачи с for цикли на C++

Моника Велчева

# Задача 1

Сумата на числата от 1 до  $n$ .

# Решение 1

```
1  int n, sum = 0;  
2  cin >> n;  
3  for (int i = 1; i <= n; i++) sum += i;  
4  cout << sum;
```

## Задача 2

Сбор на четните числа до  $n$ .

## Решение 2

```
1  int n, sum = 0;
2  cin >> n;
3  for (int i = 2; i <= n; i += 2) sum += i;
4  cout << sum;
```

## Задача 3

Произведение на числата от 1 до  $n$ .

## Решение 3

```
1  int n;  
2  long long product = 1;  
3  cin >> n;  
4  for (int i = 1; i <= n; i++) product *= i;  
5  cout << product;
```

## Задача 4

Броене на цифрите на число.



## Решение 4

```
1  int n, count = 0;  
2  cin >> n;  
3  for (int x = n; x > 0; x /= 10) count++;  
4  cout << count;
```

## Задача 5

Степени на 2 от  $2^0$  до  $2^n$ .

## Решение 5

```
1 int n; cin >> n;
2 long long power = 1;
3 for (int i = 0; i <= n; i++) {
4     cout << "2^" << i << " = " << power << endl;
5     power *= 2;
6 }
```

## Задача 6

Факториел на число  $n$ .

## Решение 6

```
1 int n; cin >> n;  
2 long long fact = 1;  
3 for (int i = 1; i <= n; i++) fact *= i;  
4 cout << fact;
```

## Задача 7

Изведете цифрите на число отзад напред.

## Решение 7

```
1 int n; cin >> n;  
2 for (; n > 0; n /= 10) cout << n % 10;
```

## Задача 8

Таблица за умножение от 1 до 10.



## Решение 8

```
1  for (int i = 1; i <= 10; i++) {  
2      for (int j = 1; j <= 10; j++) {  
3          cout << i * j << "\t";  
4      }  
5      cout << endl;  
6  }
```

## Задача 9

Сумиране на дроби:

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n}.$$

## Решение 9

```
1  int n; cin >> n;  
2  double sum = 0;  
3  for (int i = 1; i <= n; i++) sum += 1.0 / i;  
4  cout << sum;
```

## Задача 10

Всички прости числа до  $n$ .

## Решение 10

```
1  int n; cin >> n;
2  for (int i = 2; i <= n; i++) {
3      bool prime = true;
4      for (int j = 2; j * j <= i; j++) {
5          if (i % j == 0) { prime = false; break;
6              }
7      }
8      if (prime) cout << i << " ";
9  }
```

## Задача 11

Сумата на квадратите:

$$S = 1^2 + 2^2 + \cdots + n^2.$$

## Решение 11

```
1 int n; cin >> n;  
2 long long s = 0;  
3 for (int i = 1; i <= n; i++) s += i * i;  
4 cout << s;
```

## Задача 12

Алтернативна редица:

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots \pm \frac{1}{n}$$



## Решение 12

```
1  int n; cin >> n;
2  double sum = 0;
3  for (int i = 1; i <= n; i++) {
4      if (i % 2 == 0) sum -= 1.0 / i;
5      else sum += 1.0 / i;
6  }
7  cout << sum;
```

## Задача 13

Обърнато число със знак. Пример:  $-305 \rightarrow -503$ .

## Решение 13

```
1  int x; cin >> x;
2  int y = abs(x), rev = 0;
3  for (; y > 0; y /= 10) rev = rev * 10 + y % 10;
4  if (x < 0) rev = -rev;
5  cout << rev;
```

## Задача 14

Най-голям общ делител (НОД) на  $n$  числа.

## Решение 14

```
1  int n; cin >> n;
2  int a, g; cin >> g;
3  for (int i = 2; i <= n; i++) {
4      cin >> a;
5      for (int d = min(g,a); d >= 1; d--) {
6          if (g % d == 0 && a % d == 0) { g = d;
7              break; }
8      }
9  }
10 cout << g;
```

## Задача 15

Първите  $n$  числа на Фибоначи.

## Решение 15

```
1 int n; cin >> n;
2 long long a = 0, b = 1;
3 for (int i = 1; i <= n; i++) {
4     cout << a << " ";
5     long long c = a + b;
6     a = b; b = c;
7 }
```

## Задача 16

Проверете дали дадено число е палиндром.



## Решение 16

```
1 int x; cin >> x;
2 int y = abs(x), rev = 0;
3 for (; y > 0; y /= 10) rev = rev * 10 + y % 10;
4 if (rev == abs(x)) cout << "YES";
5 else cout << "NO";
```

## Задача 17

Сумата на делителите на число  $n$ .

## Решение 17

```
1  int n; cin >> n; int sum = 0;
2  for (int i = 1; i <= n; i++) {
3      if (n % i == 0) sum += i;
4  }
5  cout << sum;
```

## Задача 18

Всички съвършени числа до  $n$ .

## Решение 18

```
1 int n; cin >> n;
2 for (int x = 2; x <= n; x++) {
3     int sum = 0;
4     for (int i = 1; i < x; i++)
5         if (x % i == 0) sum += i;
6     if (sum == x) cout << x << " ";
7 }
```

## Задача 19

Съкращаване на дроб  $\frac{a}{b}$ .

## Решение 19

```
1 int a, b; cin >> a >> b;
2 int g = min(a,b);
3 for (; g > 1; g--) if (a % g == 0 && b % g == 0)
   break;
4 cout << a/g << "/" << b/g;
```

## Задача 20

Разлагане на число  $n$  на прости множители.



## Решение 20

```
1  int n; cin >> n;
2  for (int d = 2; d * d <= n; d++) {
3      while (n % d == 0) {
4          cout << d << " ";
5          n /= d;
6      }
7  }
8  if (n > 1) cout << n;
```