

Занятие 3

Циклы

while

```
#include <stdio.h>
#include <locale>

int main() {
    setlocale(LC_ALL, "");
    double xbeg, xend, dx;
    printf("Введите диапазон и шаг изменения аргумента:\n
" );
    scanf("%lf%lf%lf", &xbeg, &xend, &dx);
    printf("\n");
    printf("| X   | Y   |\n");
    printf("-----\n");
    double x = xbeg; // установка параметра цикла
    while (x <= xend) {
        printf("| %5.2lf | %5.2lf |\n", x, x*x+1 );
        x += dx;
    }
    return 0;
}
```

do while

```
#include <iostream>
```

```
int main() {  
    setlocale(LC_ALL, "");  
    char answer;  
    do {  
        std::cout << "Купи слоника! (y или n): \n";  
        std::cin >> answer;  
    } while (answer != 'y');  
    return 0;  
}
```

for

Сумма чисел от 1 до 100:

```
for (int i = 1; i <= 100; i++) s += i;
```

```
#include <iostream>
```

```
int main() {  
    setlocale(LC_ALL, "");  
    int num, half, div;  
    std::cout << "Введите число : \n"; std::cin >> num;  
    for (half = num / 2, div = 2; div <= half; div++)  
        if (!(num % div)) std::cout << div << "\n";  
    return 0;  
}
```

Оператор break

Оператор break используется внутри операторов цикла или switch для обеспечения перехода в точку программы, находящуюся непосредственно за оператором, внутри которого находится break.

$$\operatorname{sh} x = 1 + x^3/3! + x^5/5! + x^7/7! + \dots$$

```
const int MaxIter = 500;           // ограничитель количества итераций
double x, eps;
cout << "\nВведите аргумент и точность: ";
cin >> x >> eps;
bool flag = true;                 // признак успешного вычисления
double y = x, ch = x;             // сумма и первый член ряда
for (int n = 0; fabs(ch) > eps; n++) {
    ch *= x * x / (2 * n + 2) / (2 * n + 3); // очередной член ряда
    y += ch;
    if (n > MaxIter){
        cout << "\nРяд расходится!";
        flag = false; break;}
}
if (flag) cout << "\nЗначение функции: " << y;
```