

Форматирование вывода данных (некоторые манипуляторы потокового ввода/вывода)

Для управления форматом вводимого/выводимого значения используются так называемые *манипуляторы*. Это функции, которые вставляются между вводимыми/выводимыми значениями и изменяют состояние потока.

Для использования манипуляторов необходимо включить заголовочный файл `<iomanip>`.

Несколько манипуляторов имеют параметр, который может быть задан литералом или переменной. Изменения, сделанные всеми манипуляторами, кроме *setw*, остаются в силе до отмены. Действие манипулятор *setw* распространяется только на одно вводимое/выводимое значение.

Манипулятор	Описание	Примечание
boolalpha	Значения переменных типа <i>bool</i> выводятся как <i>true</i> и <i>false</i> .	
dec	Целые значения выводятся в десятичной системе счисления.	Используется по умолчанию
fixed	Для вещественных чисел используется фиксированный формат.	
hex	Целые значения выводятся в шестнадцатеричной системе счисления.	
internal	Знак выравнивается по левому краю, а само число – по правому краю.	
left	Выравнивание по левому краю.	
nboolalpha	Значения переменных типа <i>bool</i> выводятся как <i>1</i> и <i>0</i> .	Используется по умолчанию
nshowbase	Префиксы <i>0</i> и <i>0x</i> , обозначающие систему счисления, не выводятся.	Используется по умолчанию
nshowpoint	Вывод только целой части вещественного числа (без точки), если дробная часть равна 0.	Используется по умолчанию
nshowpos	Знак перед положительными числами не выводится.	Используется по умолчанию
noskipws	Пробел рассматривается как признак завершения ввода.	
nouppercase	Шестнадцатеричные цифры и символ экспоненты в научном формате вещественного числа выводятся строчными буквами.	Используется по умолчанию
oct	Целые значения выводятся в восьмеричной системе счисления.	
right	Выравнивание по правому краю.	Используется по умолчанию
scientific	Для вещественных чисел используется научный формат.	
setfill(c)	Задаёт символ для заполнения. По умолчанию используется пробел.	
setprecision(n)	Задаёт точность для вещественных чисел. По умолчанию точность равна 6. Если не установлен ни фиксированный, ни научный формат вещественного числа, то точность задаёт количество выводимых цифр (всего, до точки и после точки). Если число слишком велико, оно автоматически отображается в научном формате, и тогда точность задаёт количество цифр в мантиссе. Если установлен фиксированный формат вещественного числа, точность задаёт количество цифр после точки. Если установлен научный формат вещественного числа, точность задаёт количество цифр в мантиссе.	
setw(n)	Устанавливает минимальное количество символов, используемых для вывода значения. Если значение представляется меньшим количеством символов, остальные позиции заполняются символом, установленным с помощью манипулятора <i>setfill</i> . Выравнивание задаётся манипуляторами <i>left</i> , <i>right</i> и <i>internal</i> . Чтобы установить поведение по умолчанию (столько символов, сколько необходимо), нужно использовать манипулятор <i>setw</i> с параметром <i>0</i> .	Влияет только на одно вводимое/выводимое значение!
showbase	Вывод префиксов <i>0</i> и <i>0x</i> для обозначения системы счисления.	
showpoint	Вывод и целой, и дробной частей вещественного числа, даже если дробная часть равна 0.	
showpos	Вывод знака перед положительным числом.	
skipws	Пробелы рассматриваются как разделители между значениями.	Используется по умолчанию
uppercase	Шестнадцатеричные цифры и символ экспоненты в научном формате вещественного числа выводятся прописными буквами.	

Пример

```
int m, n, x;
double y;
cin >> m >> n;
cout << "m = " << setw(5) << m << "\nn = " << setw(5) << n << endl;
cin >> x;
cout << setfill('0') << showbase << hex << setw(10) << internal << x << endl;
cin >> y;
cout << setfill(' ') << fixed << setw(7) << setprecision(2) << y << endl;
```

Значение аргумента x изменяется от a до b с шагом h . Для каждого x найти значения функции $Y(x)$, суммы $S(x)$ и $|Y(x) - S(x)|$ и вывести в виде таблицы. Значения a , b , h и n вводятся с клавиатуры. Так как значение $S(x)$ является рядом разложения функции $Y(x)$, значения S и Y для заданного аргумента x должны совпадать в целой части и в первых двух-четырёх позициях после десятичной точки. Работу программы проверить для $a = 0,1$; $b = 1,0$; $h = 0,1$; значение параметра n выбрать в зависимости от задания.

$$S(x) = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} \frac{x^{2k}}{2k(2k-1)}$$

$$Y(x) = x \arctg(x) - \ln \sqrt{1+x^2}$$

- `#include <iostream>`
- `#include <cmath>`
- `#include <iomanip>`
- `using namespace std;`
- `void main()`
- `{`
- `double k(1), n(10), x, y, s(0), a(.1), b(1.0), h(.1);`
- `cout << " | s | Y | S-Y" << endl;`
- `for (x = a; x <= b;){`
- `while (k <= n)`
- `{`