

Типы переменных в языке C++

- ▶ Целые числа — `int`
 - ▶ Как правило, занимает в памяти 4 байта
 - ▶ Способно хранить числа от $-2\,147\,483\,648$ до $2\,147\,483\,647$
- ▶ Вещественные числа — `double`
 - ▶ Как правило, занимает в памяти 8 байт
 - ▶ Способно хранить числа до $1,797693 \cdot 10^{308}$
 - ▶ Минимальное отличное от нуля число — $2,225074 \cdot 10^{-308}$
- ▶ Символы — `char`
 - ▶ Как правило, занимает в памяти 1 байт
 - ▶ Может принимать значения символов латинского алфавита, кириллицы, знаков препинания и некоторые другие
- ▶ Существуют некоторые другие базовые типы данных, но очень маловероятно, что нам придется использовать их на практических занятиях

Идентификаторы переменных и функций в языке

Имена переменных и функций включают

- ▶ символы латинского алфавита «a–z, A–Z»
- ▶ символ подчеркивания «_»
- ▶ цифры «0–9»

Имена переменных и функций

- ▶ не должны начинаться с цифры
- ▶ не рекомендуется начинать и заканчивать символом «_»
- ▶ не должны совпадать с ключевыми словами (int, return, ...)

Примеры:

- ▶ Допустимые идентификаторы: a, b, x1, y_42, day_of_week, num_of_students, route_66
- ▶ Недопустимые идентификаторы: 3rd_law, double
- ▶ Нерекомендуемые идентификаторы: _temp_var, new_var_

Арифметические операторы

- ▶ Арифметическая инструкция — это некоторое выражение, состоящее из констант, идентификаторов переменных и арифметических операторов, которая завершается точкой с запятой
- ▶ Оператор присваивания «=» присваивает одной переменной, идентификатор которой указывается слева от оператора «=» значение некоторого выражения, которое стоит справа:
 - ▶ + — оператор сложения
 - ▶ - — оператор вычитания
 - ▶ * — оператор умножения
 - ▶ / — оператор деления ($6/4 \rightarrow 1$, $6.0/4 \rightarrow 1.25$, $6/4.0 \rightarrow 1.25$)
 - ▶ % — оператор взятия остатка от деления целых чисел ($6 \% 4 \rightarrow 2$)

Математические функции, определенные в заголовочном

найдите `<math>`

`pow(x,n)` — x^n

`sqrt(x)` — \sqrt{x}

`cbrt(x)` — $\sqrt[3]{x}$

`abs(x)` — абсолютное значение x (модуль x)

`exp(x)` — e^x

`log(x)` — натуральный логарифм x

`log10(x)` — десятичный логарифм x

`log2(x)` — $\log_2 x$

`sin(x)` — $\sin x$ (x в радианах)

`cos(x)` — $\cos x$ (x в радианах)

`tan(x)` — $\tan x$ (x в радианах)

`asin(x)` — $\arcsin x$ (в радианах)

`acos(x)` — $\arccos x$ (в радианах)

`atan(x)` — $\arctan x$ (в радианах)

`ceil(x)` — Округление x сверху, возвращает наименьшее целое значение, которое не меньше x

`floor(x)` — Округление x снизу, возвращает наибольшее целое значение, которое не больше x

`round(x)` — Округление x до ближайшего целого (метод симметричного округления)

`trunc(x)` — Округление x до ближайшего целого (метод отбрасывания дробной части)

`fmod(a,b)` — Остаток от деления a на b

Математические функции, определенные в заголовочном файле <cmath>

Чтобы воспользоваться функциями, указанными на предыдущем слайде, необходимо подключить заголовочный файл <cmath>:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
```