

プログラミング基礎 #02

数値演算と出力

担当：向井 智彦

本日の内容

- 目標：電卓代わりにC++プログラミングを利用
- 講義内容：C++導入
 - コマンドライン(ターミナル)への文字列出力
 - 数値や文字列のコード記述, データの型(Type)
 - 数値演算(和差積商)
- 前置き
 - 本日は「おまじない」「そういうもの」として、解説を先送りする用語が複数登場します

@ wandbox.org

```
#include <iostream>

int main()
{
    std::cout << "Hello World" << std::endl;
}
```

注意点:

- 全て半角文字で入力すること
- 大文字／小文字は区別されるので間違えないように
- プログラム文の最後のセミコロン「;」を忘れずに

文法図解

```
#include <iostream>
```

ファイルを読み込み, この
ソースファイルから利用できる
ようにする命令

`iostream` というファイル名の
ライブラリ(機能集/関数群)

他のライブラリ

- `cmath` ... 数学関数
- `string` ... 文字列処理

```
std::cout << "Hello World" << std::endl;
```

```
}
```

文法図解

```
#include <iostream>
```

```
int ... 整数型(一部は本日の講義)
```

```
int main()
```

main 関数

C/C++プログラムの本体となる必須の関数

```
{
```

```
    std::cout << "Hello World" << std::endl;
```

```
}
```

文法図解

```
#include <iostream>
```

`std` 名前空間…標準ライブラリの名前空間(standard)

```
int
```

`cout`…標準出力ストリーム

`endl`…改行(end of line)

```
{
```

`<<` …ストリームへの挿入

```
    std::cout << "Hello World" << std::endl;
```

```
}
```

“文字列”

文の末尾に
「;」を付ける

@ wandbox.org

```
#include <iostream>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    std::cout << 0 << std::endl;
```

```
    std::cout << 1 << std::endl;
```

```
    std::cout << 2 << ", " << 3 << std::endl;
```

```
}
```


スペース(空白)

ミニ演習 @ wandbox.org

- 下図に示す出力が得られるようなプログラムを作成し, 正しく動作することを確認せよ

```
Start
```

```
3, 2, 1,
```

```
Go!
```

```
0
```

```
Finish
```


数値演算

- 足し算 「+」
- 引き算 「-」
- マイナス「-」
- 掛け算 「*」
- 割り算 「/」
- 剰余演算「%」

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << 1 + 2 << endl;
    cout << -1 - 2 << endl;
    cout << 1 * 2 << endl;
    cout << 1 / 2 << endl;
    cout << 1 % 2 << endl;
}
```

std名前空間を利用
→ `std::`を省略可

数值演算 contd.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << 1.0 + 2.0 << endl;
    cout << -1.0 - 2.0 << endl;
    cout << 1.0 * 2.0 << endl;
    cout << 1.0 / 2.0 << endl;
    cout << 1 % 2 << endl;
}
```

演算の優先順位

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << -3.0 - 2.0 / 5.0 + 1.0 << endl;
    cout << 6.0 / 2.0 + 4.0 * 1.5 << endl;
}
```

型 (type)

- 整数型 (... , -2, -1, 0, 1, 2, ...)
- 浮動小数点型 (-0.00009, 1043.1232, etc...)
- 文字型 ('a', 'A', ..., '0', ...)
- 文字列型 ("Hello", "world", etc...)
- ブール型 (true, false)
- ユーザー定義型 (クラス)
- ポインタ型

型の変換

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << 1    / 2 << endl;
    cout << 1.0 / 2 << endl;
    cout << 1    / 2.0 << endl;
    cout << 1.0 / 2.0 << endl;
}
```

まとめ

- プログラムは1文ずつ(「;」区切り)実行される
- C/C++プログラムの本体はmain関数
- 「cout << データ」で画面表示
- 加減乗除「+」「-」「*」「/」, 剰余「%」
- 演算子には優先順位がある
- 数値には型(type)がある
- 演算を通じて型は自動変換される

本日の演習課題

1. 「13の4乗」を出力するプログラムを作成
2. 今日の日付(年月日&曜日)を1行, 自由形式で出力するプログラムを作成
 - 和暦・西暦のどちらでも可
 - 年・月・日・曜日の並びも自由
 - 曜日は省略形でも可

来週の予告

- 変数と入力
- 値の代入

いずれ説明する事項

- プログラムファイルとコンパイル
- 関数とライブラリ, 名前空間, クラス