

プログラミング論I

(3) if (条件分岐)

電子情報工学専攻 日浦 慎作

ログインしておいてください

条件分岐とは

- 数値の条件(大小, 等しい, など)によってプログラムの流れを変える
 - 場合分け
 - 入力間違いの判定



係数の入力

判別式
の計算
 $b^2 - 4ac$

判別式
は正?

正

実数解の出力

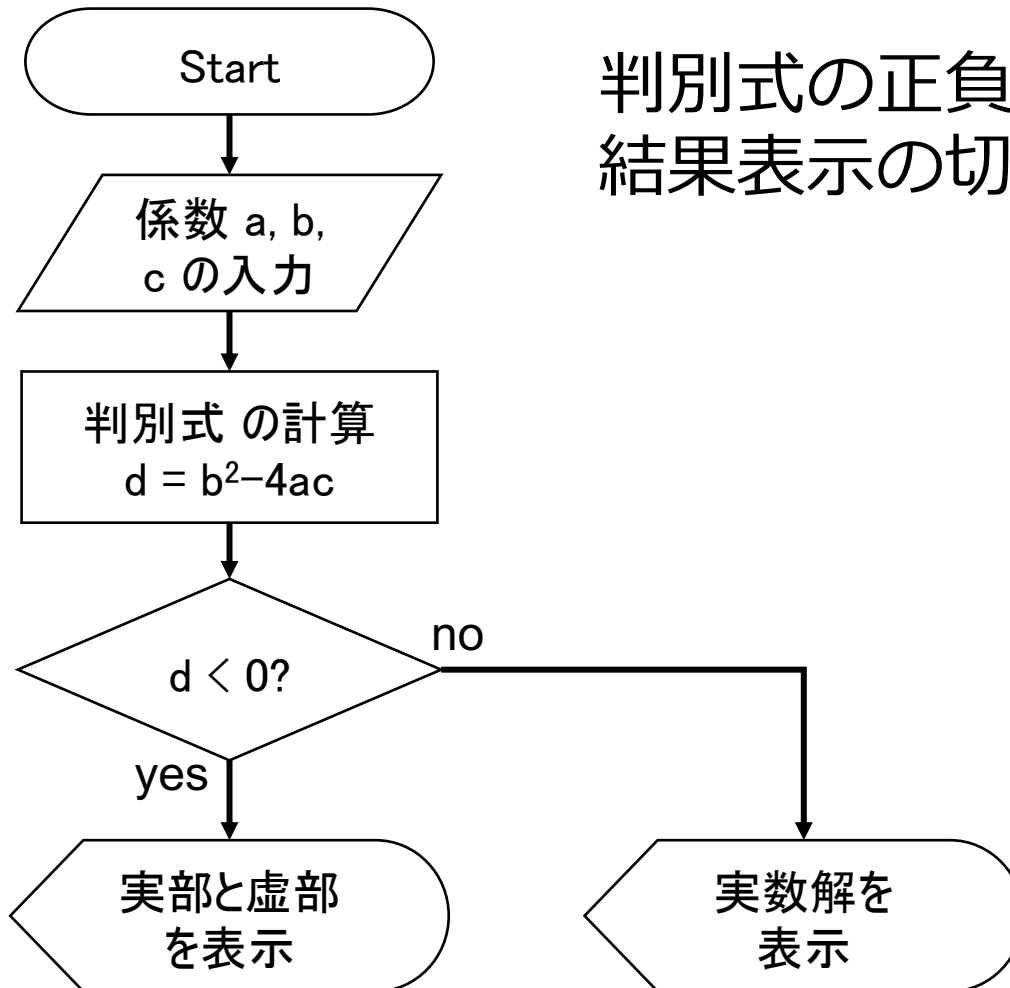
負

虚数解の出力

例: 二次式の解の計算
 $ax^2 + bx + c = 0$

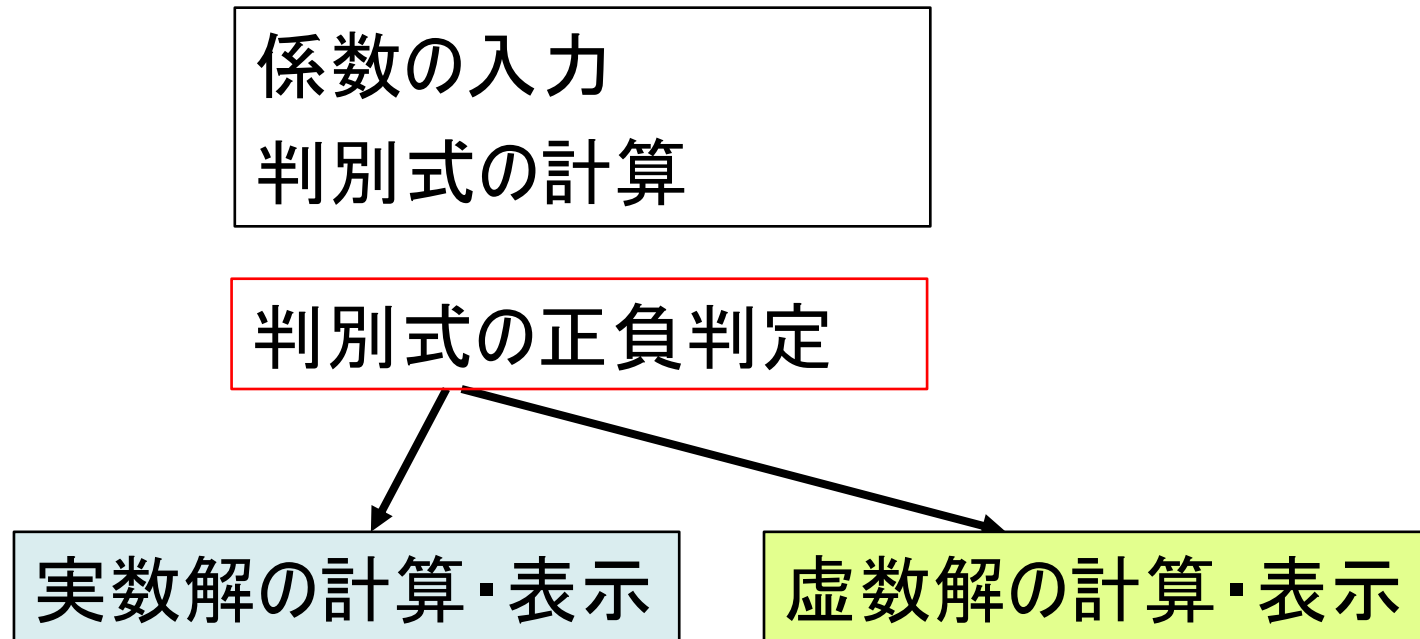
プログラムの例

例: 2次方程式 $ax^2+bx+c = 0$ の解を求める



判別式の正負による計算手順や
結果表示の切り替えを行う

プログラムで分岐するには



- プログラムは小説のように一本の流れを持つ
– 枝分かれを, どうやって表現するか?

プログラムで分岐するには

係数の入力
判別式の計算

もし判別式が負なら

虚数解の計算・表示

そうでないなら

実数解の計算・表示

- 条件に一致した場合と、一致しない場合を順に書く
 - どちらかしか実行されない

if 文

```
if (d > 0) {
```

```
    /* 実数解の計算・表示 */      分岐先1
```

```
}
```

```
else {
```

```
    /* 虚数解の計算・表示 */      分岐先2
```

```
}
```

- else 以降は, 不要なら省略できる

比較演算子

C言語の比較演算子	意味
>	> 大なり
>=	≧ 大なりイコール
<	< 小なり
<=	≦ 小なりイコール
==	= 等しい
!=	≠ 等しくない

- 左辺と右辺を比較する演算子
 - 全角文字は使えないので、半角文字を複数個、組み合わせて使います

比較演算子に関する注意ポイント

- 等しいか調べるのは `==` である. `=` はダメ.
“`=`” は代入演算子 (右辺を計算した結果を左辺に代入する) で, 等しいかどうかは調べられない
if 文で `=` を使うのは, とてもよく見る間違いです!!
- `<=` と `>=` について
`=<` や `=>` はダメ (= が後でなければならない)
`!=` も同様 `=!` はまちがい
- `0 < a < 5` みたいな書き方は使えない
– 次回の授業で詳しく説明します

比較演算子の意味(1)

- 実際には、**比較結果を数値にする演算子**
成立すれば 1 が、成立しなければ 0 が求められる
- 確認してみよう！

```
int a, b;  
scanf("%d", &a); //aを入力  
b = (a > 0); //a が正かどうか調べる  
printf("result = %d\n", b);
```

の表示は aが正なら **result = 1**
aが0か負なら **result = 0**

if 文のはたらき

- 実際には, `if (...)` は,
... の部分が 0 なら非成立 (if に入らず else に入る)
... の部分が 0 以外なら成立 (if に入る)
という動きになる
- そのため

```
int flag;  
/* なんかの処理をして flag を決める */  
if (flag) { ... }
```

のような書き方ができる

「死亡フラグ」とか「フラグ立てんな！」とか
いうときのフラグはここから来てます..

flag は 0 なら非成立, 1 なら成立を意味する

$0 < a < 5$ が使えない理由

- $0 < a < 5$ の値は. . .
($0 < a$) < 5 という計算順になる(左から結合)
- 結果はどうなるか？
a が 0 より大きいとき $0 < a$ は 1 になる
つづけて $1 < 5$ が計算され, 成立する (1)
a が 0 以下のとき $0 < a$ は 0 になる
つづけて $0 < 5$ が計算され, 成立する (1)
よって, **常に成立する式**になってしまう

では、どうするか？

- 「かつ」 や 「または」 を使うことができる

「かつ」 **&&** (アンドを2つ)

「または」 **||** (縦棒2つ)

- 使い方

```
if (0 < a && a < 5) { ... }
```

のようになる

意味: **0 < a** かつ **a < 5** ならば...

- **&&** や **||** を **論理演算子** と呼ぶ

論理演算子

- 例1: a が 0 **かつ** b が 0 のとき

```
if (a == 0 && b == 0)
```

- 例2: a が 0 以下, **または** 10 以上のとき

```
if (a <= 0 || 10 <= a)
```

- 括弧も使えます

```
if((a == 0 || b == 0) && c == 0)
```

- 否定演算子 **!** は, 条件を逆転させる

```
if(! (a == 0)) は if(a != 0) と同じ
```

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

```
int main(void) {
```

```
    int n;
```

```
    printf("enter an integer number :");
```

```
    scanf("%d", &n);
```

```
    if(n % 2 == 0) {
```

```
        printf("Even number. %n");
```

```
    }
```

```
    else {
```

```
        printf("Odd number.%n");
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

プログラム例1

数値を入力させ、
偶数か奇数か調
べる