

# Problem D: $6 \div 2(1+2)$

原案	岩田
解答	橋本, 福澤
問題文	岩田, 橋本
解説	橋本

# 問題概要

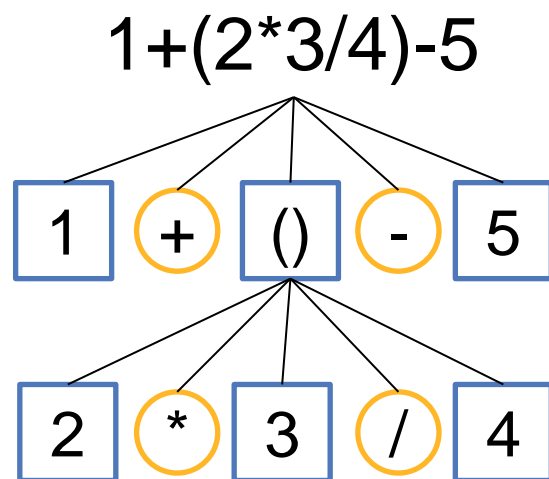
- 数式の計算順序を自由にしたときに何通りの計算結果があるか求めよ
  - ただし, 除算は0方向に丸めて整数にする
  - 演算子の数は10個以下
- 例
  - $6/2*(1+2)$   $\{1, 9\}$  の 2通り
  - $1-1-1$   $\{-1, 1\}$  の 2通り
  - $(1-1-1)/2$   $\{0\}$  の 1通り

# 集合

- 集合を扱うデータ構造に計算結果を入れて数える
  - JavaならHashSetなど
  - C++ならstd::set

# 構文解析

- 再帰的に構文解析を行う
  - 下図のような構文木を作る
  - カッコ内の計算結果の集合を返す再帰関数を作ると実装しやすい



# 解法1

- すべての計算順序を試す
  - next\_permutationなどで計算順序を列挙して計算
  - ちょっと遅いかも

## 解法2

- $i$ 番目の数から $j$ 番目の数までの計算結果を記憶してDP
  - $i$ 番目から $k$ 番目までの計算結果と  
( $k+1$ )番目から $j$ 番目の計算結果から  
 $i$ 番目から $j$ 番目の計算結果を求める( $i \leq k < j$ )

# 負数を含む整数除算

- 負数を含むときの整数除算
  - JavaやC99では0方向への丸めと定義
  - C++では環境依存
    - ほとんどの環境でJavaなどと同様
    - `div`関数や`ldiv`関数を使えば確実
  - $(a/b)*b + a\%b == a$ となるように、  
 $(-4)\%3 == -1$ になります
  - バグの原因にもなるので気をつけましょう