

四则运算计算器

基本功能（满分 80）

概述

能解析一个由“加减乘除”四种运算所构成的数学表达式，并计算出结果。

例如：

程序接收表达式： $1.5+3*(10.2-9.2)+5/2$

程序输出计算结果：7

要求：

1. 计算器功能正确，即计算出来的结果是正确的（20 分）
如果发现计算结果总是错的，则此项得分为 0 分。
如果发现大部分情况是对的，有少数情况是错的，酌情给分。
2. 支持运算符优先级：先乘除后加减（10 分）
输入一个有乘除加减的表达式，能正确地按优先级进行计算。
3. 支持多重嵌套的括号（20 分）
括号的嵌套层次不应有限制，并且，如果左右括号不匹配，应该能给出明确的提示。
需要保证括号具有最高的优先级。
4. 同时支持针对整数和浮点数的运算，只要输入的数字在 Java 语言能处理的范围之内，不对用户输入数字的位数做出限制。（10 分）
当表达式中有整数和浮点数时，计算器能正确地计算出结果。
5. 具备足够的健壮性，当用户输入非法的表达式时，能给出明确的提示信息并继续工作。（20 分）

比如，

- （1）因为用户使用中文输入法，括号是中文括号，数字是全角字符
- （2）用户输入非法的表达式，比如“5++8.9”，
- （3）用户输入了过大的数，导致计算结果被截断
- （4）……

各种情况下，程序不应该崩溃。

扩充功能（满分 20 分）

同学们可依据自己的能力，扩充实现其他的功能。

每扩充一个功能点，依据此功能实现的完备程度，酌情给分。原则上，每多加一个功能点，可加 5 分，累加各扩充功能点的总分，最高加到满 20 分为止。

具体扩充的功能不进行限制，可由同学们自选，一些例子如下所示：

1. 支持算法的动态替换或扩充：比如可以使用前序算法换掉中序算法。
2. 支持使用扩充的数学函数（不是 JDK 中现成的放在 Math 类中的那些标准函数，而是你自己写的）

3. 支持更多的计算功能：比如乘方、开方运算，支持十六进制/二进制/八进制的转换、支持复数运算、矩阵运算等等
4. 更多的数字表达方式：比如支持使用科学计数法表示的数字参与运算
5. 支持特别大的数（超过 long 或 double 所能处理范围）的四则运算。
6.