

1：数学模型

$$(a+bi)+(c+di)=(a+b)+(c+d)i$$

$$(a+bi)-(c+di)=(a-b)+(c-d)i$$

$$(a+bi)*(c+di)=(ac-bd)+(ad+bc)i$$

$$(a+bi)/(c+di)=(ac+bd)/(c^2+d^2)+(bc-ad)/(c^2+d^2)i \text{ (考虑除数为 0)}$$

$$++(a+bi)=(a+1+bi)$$

$$--(a+bi)=(a-1+bi)$$

2:代码架构

Cp_complex 类：有实部虚部两个 private 变量

有接口来给他们赋值，读取，输出

定义八种算符重载运算

+*/为双变量友元函数

两种++, --为成员函数

测试：读取文件的测试样例，和运算结果进行比较，如果差距在 1%。以内则认为正确（保留小数可能导致误差）

结果存储在 data_out 里

3：测试

测试代码：划分为等价类：一般复数，纯虚数，实数，0

1,10 为一般复数

2,5,8,9 为纯虚数

3,4,8,9 为实数

6,7 为 0（为了验证和输出方便，6 组中设置除以 0 的结果为 0）

组号	正确解 输出	a	b	<u>a+b</u>	a-b	a*b	a/b
1	正确解 输出	3 + 4 i	1 + 2 i	4 + 6 i	2 + 2 i	-5 + 10 i	2.2 + -0.4 i
2	正确解 输出	3 + 4 i	0 + 3 i	3 + 7 i	3 + 1 i	-12 + 9 i	1.33333 + -1 i
3	正确解 输出	3 + 4 i	1 + 0 i	4 + 4 i	2 + 4 i	3 + 4 i	3 + 4 i
4	正确解 输出	1 + 0 i	3 + 4 i	4 + 4 i	-2 + -4 i	3 + 4 i	0.12 + -0.16 i
5	正确解 输出	0 + 6 i	3 + 4 i	3 + 10 i	-3 + 2 i	-24 + 18 i	0.96 + 0.72 i
6	正确解 输出	3 + 4 i	0 + 0 i	3 + 4 i	3 + 4 i	0 + 0 i	0 + 0 i
7	正确解 输出	0 + 0 i	3 + 4 i	3 + 4 i	-3 + -4 i	0 + 0 i	0 + 0 i
8	正确解 输出	0 + 1 i	3 + 0 i	3 + 1 i	-3 + 1 i	0 + 3 i	0 + 0.333333 i
9	正确解 输出	1 + 0 i	0 + 4 i	1 + 4 i	1 + -4 i	0 + 4 i	0 + -0.25 i

	c	d	e	f	g	↵	是否正确↵
	$4 + 4j$	$4 + 4j$	$6 + 4j$	$6 + 4j$	$4 + 4j$		Accepted↵
	$4 + 4j$	$4 + 4j$	$6 + 4j$	$6 + 4j$	$4 + 4j$	↵	
	$4 + 4j$	$4 + 4j$	$6 + 4j$	$6 + 4j$	$4 + 4j$		Accepted↵
	$4 + 4j$	$4 + 4j$	$6 + 4j$	$6 + 4j$	$4 + 4j$	↵	
	$4 + 4j$	$4 + 4j$	$6 + 4j$	$6 + 4j$	$4 + 4j$		Accepted↵
	$4 + 4j$	$4 + 4j$	$6 + 4j$	$6 + 4j$	$4 + 4j$	↵	
	$2 + 0j$	$2 + 0j$	$4 + 0j$	$4 + 0j$	$2 + 0j$		Accepted↵
	$2 + 0j$	$2 + 0j$	$4 + 0j$	$4 + 0j$	$2 + 0j$	↵	
	$1 + 6j$	$1 + 6j$	$3 + 6j$	$3 + 6j$	$1 + 6j$		Accepted↵
	$1 + 6j$	$1 + 6j$	$3 + 6j$	$3 + 6j$	$1 + 6j$	↵	
	$4 + 4j$	$4 + 4j$	$6 + 4j$	$6 + 4j$	$4 + 4j$		Accepted↵
	$4 + 4j$	$4 + 4j$	$6 + 4j$	$6 + 4j$	$4 + 4j$	↵	
	$1 + 0j$	$1 + 0j$	$3 + 0j$	$3 + 0j$	$1 + 0j$		Accepted↵
	$1 + 0j$	$1 + 0j$	$3 + 0j$	$3 + 0j$	$1 + 0j$	↵	
	$1 + 1j$	$1 + 1j$	$3 + 1j$	$3 + 1j$	$1 + 1j$		Accepted↵
	$1 + 1j$	$1 + 1j$	$3 + 1j$	$3 + 1j$	$1 + 1j$	↵	
	$2 + 0j$	$2 + 0j$	$4 + 0j$	$4 + 0j$	$2 + 0j$		Accepted↵
	$2 + 0j$	$2 + 0j$	$4 + 0j$	$4 + 0j$	$2 + 0j$	↵	
10↵	正确解↵ 输出↵	$a=140226+11231i$ $b=1453 + 1492j$ $a+b=141679 + 12723j$ $a-b=138773 + 9739j$ $a*b=1.86992e+08 + 2.25536e+08j$ $a/b=50.8396 + -44.4746i$ $c=140227 + 11231j$ $d=140227 + 11231j$ $e=140229 + 11231j$ $f=140229 + 11231j$ $g=140227 + 11231j$ $a=140226+11231i$ $b=1453 + 1492j$ $a+b=141679 + 12723j$ $a-b=138773 + 9739j$ $a*b=1.86992e+08 + 2.25536e+08j$ $a/b=50.8396 + -44.4746i$ $c=140227 + 11231j$ $d=140227 + 11231j$ $e=140229 + 11231j$ $f=140229 + 11231j$ $g=140227 + 11231j$					Accepted↵ ↵