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

С	d	е	f	g ↔	是否正确↩
4 + 4 j	4 + 4 j	6 + 4 j	6 + 4 į	4 + 4 j	Accepted₽
4 + 4 <u>j</u>	4 + 4 j	6 + 4 j	6 + 4 j	4 + 4 j₽	₽
4 + 4 į	4 + 4 į	6 + 4 į	6 + 4 į	4 + 4 j	Accepted₽
4 + 4 j	4 + 4 į	6 + 4 į	6 + 4 į	4 + 4 į	ė.
4 + 4 į	4 + 4 į	6 + 4 į	6 + 4 į	4 + 4 į	Accepted₽
4 + 4 <u>j</u>	4 + 4 į	6 + 4 j	6 + 4 į	4 + 4 j	₽
2 + 0 į	2 + 0 į	4 + 0 į	4 + 0 į	2 + 0 į	Accepted₽
2 + 0 į	2 + 0 į	4 + 0 j	4 + 0 į	2 + 0 į	₽
1 + 6 į	1 + 6 į	3 + 6 į	3 + 6 į	1 + 6 į	Accepted₽
1 + 6 į	1 + 6 į	3 + 6 į	3 + 6 į	1 + 6 į	₽
4 + 4 į	4 + 4 į	6 + 4 į	6 + 4 į	4 + 4 į	Accepted₽
4 + 4 <u>j</u>	4 + 4 į	6 + 4 j	6 + 4 į	4 + 4 į	₽
1 + 0 į	1 + 0 į	3 + 0 į	3 + 0 į	1 + 0 į	Accepted₽
1 + 0 į	1 + 0 į	3 + 0 į	3 + 0 į	1 + 0 į	₽
1 + 1 į	1 + 1 į	3 + 1 į	3 + 1 į	1 + 1 į	Accepted₽
1 + 1 į	1 + 1 į	3 + 1 j	3 + 1 į	1 + 1 į	₽
2 + 0 į	2 + 0 į	4 + 0 į	4 + 0 į	2 + 0 į	Accepted₽
2 + 0 į	2 + 0 į	4 + 0 j	4 + 0 į	2 + 0 į	₽

	2 ' 0	,	4.01	4 , 0 ,	2 . 0 .	Accepted	
	2 + 0) į 2 + 0 į	4 + 0 j	4 + 0 į	2 + 0 į	₽	
10₽	正确解↩	a=140226+11231i b=1	453 + 1492 j a+b=	141679 + 12723 į	a-b=138773 + 9739	9 j a*b=1.86992e+08 + 2.	25536e+08 j Accepte
	e)	a/b=50.8396 + -44.4746 į	c=140227 + 11231 į	d=140227 + 11231	i e=140229 + 112	231 į f=140229 + 11231 į	g=140227 ↔
	输出↩	+ 11231 į					€
		a=140226+11231i b=1	453 + 1492 j a+b=	141679 + 12723 į	a-b=138773 + 9739	9 j a*b=1.86992e+08 + 2.	25536e+08 į
		a/b=50.8396 + -44.4746 į	c=140227 + 11231 į	d=140227 + 11231	i e=140229 + 112	231 j f=140229 + 11231 j	g=140227
		+ 11231 j₽					