院/系________ 年级________ 专业________ 姓名________ 学号________

答题勿超装订线

装 订 线

安徽大学 **2019—2020** 学年第 **1** 学期

《复变函数》期中考试试卷（A 卷）

（闭卷　　时间 120 分钟）

考场登记表序号__________

题 号	一	二	三	四	五	总分
得 分						
阅卷人						

得 分	

一、选择题（每题 2 分，共 12 分）

1、集合 $D=\{z \,|\, 1<|z-1|<2\}$，则 D 是（　　）。

A、无界区域　　B、多连通区域　　C、单连通区域　　D、闭域

2、下列命题正确的是（　　）

A、$i<2i$　　B、如果 $f'(a)$ 存在，那么 $f(z)$ 在 a 解析

C、$\frac{1}{i}\bar{z}=\bar{i}\bar{z}$　　D、函数 $f(z)=\bar{z}$ 在 z 平面上处处解析

3、根式 $\sqrt[3]{-1}$ 的值之一是（　　）

A、$\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$　　B、$\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i$　　C、$-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$　　D、$-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$

4、设 $f(z)=1-\bar{z}$，$z_1=2+3i$，$z_2=5-i$ 则 $f(\bar{z}_1-\bar{z}_2)=$（　　）。

A、$-4-4i$　　B、$4+4i$　　C、$4-4i$　　D、$-4+4i$

5、设 n 为整数，则 $Ln(-ie)$　（　　）。

A、$1-\frac{\pi}{2}i$　　B、$1+(2n-\frac{1}{2})\pi i$　　C、$(2n-\frac{1}{2})\pi i$　　D、$1+(2n+\frac{1}{2})\pi i$

6、下列积分之值<u>不等于 0</u> 的是(　　)

A、$\oint_{|z|=1}\frac{dz}{z-\frac{3}{2}}$　　B、$\oint_{|z|=1}\frac{dz}{z-\frac{1}{2}}$　　C、$\oint_{|z|=1}\frac{dz}{z^2+2z+4}$　　D、$\oint_{|z|=1}\frac{dz}{\cos z}$

二、填空题（每题 3 分, 共 30 分）

得　分	

1、复数$\frac{1}{i}+\frac{1}{1-i}$ 的模是____________，辐角主值是____________。

2、以方程$z^4+1=0$的根为顶点的四边形面积为____________。

3、函数$f(z)=(x^2-y^2-x)+i(xy-y^2)$在__________________处可导，在__________________解析。

5、函数$w=z^2$将单位圆位于第一象限的圆弧映射成曲线________________。

6、若$shz=i$, 则$z=$____________。

7、函数$w=e^{iz}$的基本周期是____________。

8、设$f(\mathrm{z})$在$|z|<1$内解析，则$\oint_{|z|=r<1}\frac{f'(\mathrm{z})}{z^2}dz=$_______________。

9、积分$\oint_C \frac{dz}{(z-\frac{i}{2})(z+2)}=$_________，其中，$C$为正向圆周$|z|=1$。

三、判断题（每题 2 分，共 10 分）

得　分	

1、对任何复数 z, $z^2=|z|^2$成立。（　）

2、若a是$f(z)$和$g(z)$的一个奇点, 则a也是$f(z)+g(z)$的奇点。（　）

3、函数$f(z)$在Z_0点可导与函数$f(z)$在Z_0点解析等价。（　）

4、对任何复数z, $e^{iz}=e^{i(z+2k\pi)}$均成立。（　）

5、据闭路变形原理可知$\oint_{|z|=2}\frac{\overline{z}}{|z|}dz=\oint_{|z|=4}\frac{\overline{z}}{|z|}dz$。（　）

得　分	

四、计算题（共 38 分）

1、已知解析函数 $f(x)=x^2+axy+by^2+i(cx^2+dxy+y^2)$，（10 分）

⑴、求 a,b,c,d 的值；

⑵、求 $f'(1+\mathrm{i})$。

2、已知 $f(z)=\oint_C \dfrac{\xi e^{\xi}}{\xi-z}d\xi$，其中 C 为正向圆周 $|\xi|=4$，但 $|z|\neq 4$，（12 分）

⑴、求 $f(\pi\mathrm{i})与f(1+4\mathrm{i})$；

⑵、求 $f'(\pi\mathrm{i})$。

3、计算积分$\oint_C \frac{\sin z}{z(z-\frac{\pi}{2})^2}dz$，其中 C 为不经过 0、$\frac{\pi}{2}$的任意正向简单闭曲线。（16 分）

得 分	

五、分析题（第 1 小题 2 分，第 2 小题 8 分，共 10 分）

在复数域中，$f(\mathrm{z})=\sin \mathrm{z}$ 与 $\mathrm{g}(\mathrm{z})=\cos \mathrm{z}$ 是有界函数。

1、上述命题是否正确？

2、若命题成立，给出证明；若命题不成立，说明理由。