

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时滚动更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

英语/高等数学预备课：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有仅有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

基础学习班：依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

冲刺串讲班：结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，共计 390 门课程，均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！[立即报名！](#)

论文答辩与毕业申请指导班：来自主考院校的指导老师全程视频授课，系统阐述申报自考论文的时间、论文的选题、论文的格式及内容、与导师的沟通技巧等，并提供论文范例供学员参考。[立即报名！](#)

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格返还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

浙江省 2008 年 7 月高等教育自学考试

复变函数试题

课程代码：10019

一、填空题(本大题共 8 小题，每空 2 分，共 16 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1. 复数 $1 - \cos \varphi + i \sin \varphi$ ($0 < \varphi \leq \pi$) 的指数形式为 _____ ；
2. 方程 $z = x + iy = t^2 + \frac{i}{t^2}$ (t 是实参数) 给出的曲线是 _____ ；
3. 函数 $w = \frac{1}{z}$ 将 z 平面上的曲线 $(x-1)^2 + y^2 = 1$ 变成 w 平面上的 _____ ；
4. $\int_C dz =$ _____ ，其中 C 是连接起点为 a 终点为 b 的一条简单曲线；
5. 刘维尔定理： _____ ；
6. (平均值定理) 如果函数 $f(z)$ 在圆 $|z - z_0| < R$ 内解析，在 $|z - z_0| \leq R$ 上连续，则 $f(z_0) =$ _____ ；
7. 方程 $z^7 - 5z^4 + z^2 - 2 = 0$ 在单位圆内有 _____ 个根。
8. 幂函数 $w = e^z$ 将带形区域 $d: 0 < \text{Im} z < \pi$ 共形映射成区域 D : _____ 。

二、判断下列命题之真伪（本大题共 7 小题，每小题 2 分，共 14 分）

判断下列各题，正确的在题后括号内打“√”，错的打“×”。

1. $\lim_{z \rightarrow \infty} 1 - \cos z = 0$. ()
2. 设 z 是复数, $\delta > 0$, 若 $|z - z_0| < \delta$, 则 $z_0 - \delta < z < z_0 + \delta$. ()
3. 若 $f(z)$ 在区域 D 内可微, 则 $f(z)$ 在区域 D 内具有任意阶导数. ()
4. 两个复数 z_1, z_2 相等的充要条件是 $|z_1| = |z_2|$ 且 $\text{Arg}z_1 = \text{Arg}z_2$. ()
5. $f(z)$ 在点 z_0 解析的充要条件是 $f(z)$ 在点 z_0 的某个邻域可展成泰勒级数. ()
6. 若 z_0 是 $f(z)$ 的孤立奇点, $\lim_{z \rightarrow z_0} f(z) = \infty$, 则 z_0 是 $f(z)$ 的本性奇点. ()
7. 连续函数 $f(z)$ 在单连通区域 D 解析的充要条件是, 对 D 内任一条周线 C , 有 $\int_C f(z) dz = 0$. ()

三、完成下列各题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

1. 设 $z = \frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$, 求 $|z|$ 及 $\text{Arg}z$.
2. 试证函数 $\frac{1}{z}$ 在 z 平面上任何点都不解析.
3. 若函数 $f(z)$ 在区域 D 内解析, 在 D 内 $f'(z) = 0$, 试证 $f(z)$ 在 D 内必为常数.
4. 不用计算, 验证积分 $\int_C \frac{e^z dz}{z^2 + 5z + 6}$ 之值为零, 其中 C 均为单位圆周 $|z| = 1$.
5. 将函数 $\int_0^z e^{2z} dz$ 展成 z 的幂级数, 并指出展式成立的范围.
6. 将函数 $\frac{z+1}{z^2(z-1)}$ 在圆环 $0 < |z| < 1$ 内展为洛朗级数.

四、（本大题 10 分）求 $\int_{|z|=4} \frac{z^{15}}{(z^2+1)^2(z^4+2)^3} dz$ 之值.**五、（本大题 10 分）**求出函数 $\tan^2 z$ 的奇点, 并确定其类别（对于极点, 要指出它们的级）, 对于无穷远点也要加以讨论.**六、（本大题 10 分）**求函数 $f(z) = \frac{z}{(z-1)(z+1)^2}$ 在点 $z = \pm 1, \infty$ 的留数.**七、（本大题 10 分）**求将 $2, i, -2$ 对应地变成 $-1, i, 1$ 的分式线性变换.