


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/高等数学预备班：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，不及格退还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

浙江省 2008 年 4 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. 设 $z=x+iy$ ，则 $|e^{z-2z}|=_____$ ；
2. 方程 $z=(1+i)t$ (t 是实参数) 给出的曲线是_____；
3. 关系式 $\left| \frac{z-1}{z+1} \right| < 1$ 所表示的 z 点的轨迹是_____；
4. $\int_C \frac{1}{(z-a)^n} dz = _____$ ，其中 C 表示以 a 为圆心， ρ 为半径的圆周，而 n 为整数；
5. 设区域 D 的边界是周线 C ， $f(z)$ 在 D 内解析，在 $\bar{D}=D+C$ 上连续，则有柯西积分公式 $f(z)=_____$ ($z \in D$)；
6. 当 $|z| < 1$ 时，幂级数 $1+z+z^2+\dots+z^{n-1}+\dots$ 的和函数为_____；
7. 设在圆环 $K: r < |z-a| < R$ ($0 < r < R < +\infty$) 上有表示式 $f(z) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} c_n (z-a)^n$ ，则 $c_m = _____$ ($m=0, \pm 1, \dots$)；
8. 如果 $f(z)_____$ ，则称 $f(z)$ 在点 z_0 解析。

二、判断题（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. $z=0$ 是函数 $\frac{1-\cos z}{z^2}$ 的二级极点。()
2. 设 z 是复数， $\delta > 0$ ，若 $|z-z_0| < \delta$ ，则 $|z_0| - \delta < |z| < |z_0| + \delta$ 。()
3. 若解析函数 $f(z)=u(x,y)+iv(x,y)$ ，则 $f'(z)=u_x+iv_x$ 。()
4. 以指数形式表示的两个复数 $re^{i\theta}$ 和 $\rho e^{i\phi}$ 相等的充要条件是 $r=\rho$ ， $\theta=\phi$ 。()
5. e^z 以 $2\pi i$ 为基本周期的周期函数。()
6. 若 z_0 是 $f(z)$ 的本性奇点，则 z_0 也是 $\frac{1}{f(z)}$ 的本性奇点。()
7. $f(z)$ 的孤立奇点 a 为可去奇点的充要条件是函数 $f(z)$ 在点 a 的某个去心邻域内有界。()

三、完成下列各题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

1. 设 $z_1 = \frac{1+i}{\sqrt{2}}$ ， $z_2 = \sqrt{3}-i$ ，试用指数形式表示 $z_1 z_2$ 及 $\frac{z_1}{z_2}$ 。
2. 试证函数 $x+y$ 在 z 平面上任何点都不解析。
3. 试证函数 $f(z)=x^3+3x^2yi-3xy^2-y^3i$ 在 z 平面上解析，并分别求出其导函数。
4. 不用计算，验证积分 $\int_C \frac{dz}{e \cos z}$ 之值为零，其中 C 均为单位圆周 $|z|=1$ 。
5. 证明级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{i^n}{n}$ 收敛。
6. 求下列函数 $f(z)=\frac{e^z}{z^2-1}$ 在 $z=\pm 1$ 的留数。

四、（本大题 10 分）

求出函数 $\frac{z-1}{z(z^2+4)^2}$ 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。

五、（本大题 10 分）

证明代数学基本定理： n 次多项式（ $n \geq 1$ ）至少有一个零点。

六、（本大题 10 分）

在原点的邻域内函数 $f(z)$ 满足 $f(\frac{1}{2n-1})=0$ ， $f(\frac{1}{2n})=1$ ($n=1,2,\dots$)

证明函数 $f(z)$ 在原点不解析。

七、（本大题 10 分）

变换 $w = \frac{e^z - i}{e^z + i}$ 将 z 平面上的带形区域 $0 < \text{Im } z < \pi$ 变成 w 平面上什么区域？为什么？