

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 1 月高等教育自学考试  
微分几何试题  
课程代码：10022

一、判断题（本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分）判断下列各题，正确的在题后括号内打“√”，错的打“×”。

1. 空间曲线的曲率与挠率完全确定了空间曲线的位置. ( )
2. 曲线  $\vec{r} = \vec{r}(s)$  为一般螺线的充要条件为  $(\dot{\vec{r}}, \ddot{\vec{r}}, \ddot{\vec{r}}) = 0$ . ( )
3. 曲面在任一点有且仅有二个主方向. ( )
4. 曲面上的曲纹坐标网为曲率线网的充要条件为  $F = M = 0$ . ( )
5. 曲面上抛物点对应的杜邦指标线是一对平行直线. ( )
6. 曲面上的曲线为曲率线的充要条件为沿此曲线的法线组成一可展曲面. ( )

二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1. 向量函数  $\vec{r}(t)$  具有固定方向的充要条件是\_\_\_\_\_.
2. 与主法线垂直的平面称为\_\_\_\_\_.
3. 曲面上的直线一定是测地线，也是\_\_\_\_\_.
4. 可展曲面的高斯曲率\_\_\_\_\_.
5. 曲面三个基本形式之间有关系式\_\_\_\_\_.

6. 曲面上圆点的第一、第二类基本量满足关系\_\_\_\_\_ (L、M、N 不全为零)。

三、完成下列各题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

1. 求曲线  $\vec{r} = \left\{ \frac{t^3}{3}, t^2, 2t \right\}$  的弧长.

2. 证明曲线  $\vec{r} = \{ a \sin^2 t, \frac{a}{2} \sin 2t, a \cos t \}$  的法平面过坐标原点.

3. 证明曲面  $\vec{r} = \{ u, v, \sin u + \cos(u+v) \}$  上任意点都是正则点.

4. 求椭圆柱面  $\vec{r} = \{ a \cos u, b \sin u, v \}$  的切平面方程.

5. 判断  $I = (u^2+1) du^2 - 2(u+v) dudv + (v^2+1) dv^2$  能不能作为曲面的第一基本形式, 给出理由.

6. 证明直纹面  $\vec{r} = \{ u \cos v, u \sin v, au + bv \}$  ( $b \neq 0$ ) 不是可展曲面.

四、完成下列各题 (本大题共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分)

1. 求圆柱螺线  $\vec{r}(t) = \{ a \cos t, a \sin t, bt \}$  的曲率与挠率.

2. 设曲线 (C):  $\vec{r} = \vec{r}(s)$ ,  $k \neq 0$ , 求向量  $\vec{w}(s)$ , 使得

$$\dot{\vec{\alpha}} = \vec{\alpha} \times \vec{w}, \dot{\vec{\beta}} = \vec{\beta} \times \vec{w}, \dot{\vec{\gamma}} = \vec{\gamma} \times \vec{w}.$$

3. 求曲面  $\vec{r} = \{ u \cos v, u \sin v, u^2 \}$  的第二基本形式.

4. 求环面  $\vec{r} = \{ (b + a \sin u) \cos v, (b + a \sin u) \sin v, a \cos u \}$  ( $0 \leq u \leq 2\pi, 0 \leq v \leq 2\pi$ ) 的第一基本量及其曲面面积.