

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

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 2007 年 7 月高等教育自学考试

常微分方程试题

课程代码：10002

一、填空题(本大题共 12 小题，每空 2 分，共 28 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1. 方程 $y' + p(x)y = q(x)y^n (n \neq 0, 1)$ 称为_____方程,用变换_____可化为线性方程.

2. 函数 $f(x, y)$ 在平面区域 D 中满足对 y 的李普希兹条件的一个充分条件是_____.

3. 设 $\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x^2 + y^2 \\ y(0) = 0 \end{cases} R: |x| \leq 1, |y| \leq 1$ 由解的存在唯一性定理,其解的存在区间是_____.

4. 设 $\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y + x + 1 \\ y(0) = 1 \end{cases}$,且 $\varphi_0(x) = 1$, 试用逐次逼近法求第二次近似解
 $\varphi_2(x) =$ _____.

5. 方程 $y=xy' + \varphi(y')$ 称为克莱罗方程, 如取 $\varphi(y') = \frac{1}{y'}$, 则其通解为_____; 奇解为_____.

6. 与初值问题 $y'' + 2y' + 7xy = e^{-x}, y(1) = 7, y'(1) = -2$ 等价的一阶方程组的初值问题为_____.

7. 已知 $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ 的一特解为 $y_1(x)$, 则其另一个与其线性无关的解可表示为_____.

8. 若 A 是一个对角形矩阵 $A = \begin{bmatrix} a_1 & & \\ & a_2 & \\ & & a_3 \end{bmatrix}$, 则 $\exp At =$ _____.

9. 设 $\Phi(t)$ 、 $\exp At$ 都是方程组 $\frac{dX}{dt} = AX$ 的基解矩阵, ($A(t)$ 是实常数矩阵), 则它们之间成立_____.

10. n 阶线性齐次方程有且仅有_____个线性无关解.

11. n 阶常系数线性齐次方程, 若其特征根均有负实部, 则当 $x \rightarrow \infty$ 时其任何解 $y=y(x)$ 有性质: _____.

12. 线性系统 $\begin{cases} x' = 3x + 4y \\ y' = 2x + y \end{cases}$ 奇点的类型为_____.

二、求下列方程的通解(本大题共 3 小题, 每小题 9 分, 共 27 分)

1. $(x+1) \frac{dy}{dx} - ny = e^x (x+1)^{n+1}$.

2. $(y-x(x^2+y^2))dx - xdy = 0$.

3. $y'' - y + y' = 0$.

三、求下列方程的通解(本大题共 3 小题, 每小题 9 分, 共 27 分)

1. $\frac{d^2x}{dt^2} - 4 \frac{dx}{dt} + 4x = \cos t + e^{2t}$.

2. $y'' + 2ay' + a^2y = e^x$.

3. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -y \\ \frac{dy}{dt} = -x \end{cases}$

四、证明题(本大题 9 分)

试导出并证明方程 $M(x,y)dx + N(x,y)dy = 0$ 具有形如 $\mu = \mu(x)$ 积分因子的充要条件.

五、讨论题(本大题 9 分)

判定系统

$$\begin{cases} \frac{dy}{dt} = -y + ax^3 \\ \frac{dx}{dt} = x + ay^3 \end{cases}$$

零解的稳定性.