


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！](#)

## 全国 2008 年 4 月高等教育自学考试 高等数学（工本）试题

课程代码：00023

### 一、单项选择题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 设函数  $f(x,y)$  在  $(x_0,y_0)$  处偏导数存在，则  $f'_x(x_0,y_0) = ( \quad )$ 
  - A.  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x, y_0) - f(x_0, y_0)}{\Delta x}$
  - B.  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x, y) - f(x_0, y)}{\Delta x}$
  - C.  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x}$
  - D.  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$
2. 设函数  $f(x,y) = (4x - x^2)(6y - y^2)$ ，则  $f(x,y)$  的一个驻点是  $( \quad )$ 
  - A. (2, 6)
  - B. (4, 3)
  - C. (0, 6)
  - D. (0, 3)
3. 设  $f(u)$  是连续函数，区域  $D: x^2 + y^2 \leq 1$ ，则二重积分  $\iint_D f(\sqrt{x^2 + y^2}) dx dy = ( \quad )$ 
  - A.  $2\pi \int_0^1 f(r^2) dr$
  - B.  $2\pi \int_0^1 r f(r) dr$

C.  $2\pi \int_0^1 f(r)dr$

D.  $4\pi \int_0^1 rf(r)dr$

4. 微分方程  $y'' - 5y' + 6y = x^2e^{3x}$  的一个特解  $y^*$  可设为 ( )

A.  $(b_0x^2 + b_1x)e^{3x}$

B.  $(b_0x^2 + b_1x)xe^{3x}$

C.  $(b_0x^2 + b_1x + b_2)e^{3x}$

D.  $(b_0x^2 + b_1x + b_2)xe^{3x}$

5. 若  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n \neq 0, k$  是常数, 则级数  $\sum_{n=1}^{\infty} ku_n$  ( )

A. 收敛

B. 条件收敛

C. 发散

D. 敛散性与  $k$  值有关

## 二、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

6. 在空间直角坐标系中,  $Oxz$  平面上的曲线  $\begin{cases} z = 2x^2 \\ y = 0 \end{cases}$  绕  $z$  轴旋转的旋转曲面方程为\_\_\_\_\_.

7. 设函数  $z = e^{-x} \sin 2y$ , 则  $\frac{\partial z}{\partial x} \Big|_{(0, \frac{\pi}{4})} =$ \_\_\_\_\_.

8. 设  $\Sigma$  为上半球面  $x^2 + y^2 + z^2 = 1 (z \geq 0)$ , 则对面积的曲面积分  $\iint_{\Sigma} dS =$ \_\_\_\_\_.

9. 微分方程  $y'' + 4y = 0$  的通解  $y =$ \_\_\_\_\_.

10. 当  $|x| < 1$  时, 无穷级数  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+1} x^n$  的和函数为\_\_\_\_\_.

## 三、计算题 (本大题共 12 小题, 每小题 5 分, 共 60 分)

11. 求与点  $P_1(3, -1, 2)$  和点  $P_2(5, 0, -1)$  的距离都相等的动点轨迹方程.

12. 设函数  $z = e^{-\frac{x}{y^2}}$ , 求  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ .

13. 设函数  $z = f(x, y)$ , 其中  $f$  是可微函数, 求  $\frac{\partial z}{\partial x}$  和  $\frac{\partial z}{\partial y}$ .

14. 求函数  $f(x, y) = xy$  在点  $(2, 3)$  处沿从点  $(2, 3)$  到点  $(3, 3 + \sqrt{3})$  的方向的方向导数.

15. 求曲面  $x^2 + 2y^2 - 3z = 0$  在点  $(2, 1, 2)$  处的法线方程.

16. 计算二重积分  $I = \iint_D y dx dy$ , 其中  $D$  是顶点分别为  $(0, 0), (1, 1), (2, 0)$  的三角形闭区域.

17. 计算三重积分  $I = \iiint_{\Omega} (x + y + z) dx dy dz$ , 其中  $\Omega$  是由平面  $x=2, y=2, z=2$  及坐标面所围成的闭区域.

18. 计算对弧长的曲线积分  $\int_L (2x - y + 1) ds$ , 其中  $L$  是直线  $y = x - 1$  上点  $(0, -1)$  到点  $(1, 0)$  的直线段.

19. 计算对坐标的曲线积分  $\oint_L ydx - xdy$ ，其中  $L$  为圆周  $x^2+y^2=a^2(a>0)$ ，沿逆时针方向。

20. 求微分方程  $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x \ln x} = \frac{2x}{\ln x}$  的通解。

21. 判断级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{[\ln(n+1)]^n}$  是否收敛. 如果收敛, 是条件收敛还是绝对收敛?

22. 设函数  $f(x)=x(0 \leq x \leq \pi)$  展开成正弦级数为  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin nx$ ，求系数  $b_7$ 。

#### 四、综合题（本大题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分）

23. 求函数  $f(x,y)=x^3+y^3-3xy$  的极值。

24. 求曲面  $z=x^2+2y^2$  及曲面  $z=6-2x^2-y^2$  所围成的立体体积。

25. 将函数  $f(x)=\frac{1}{x^2}$  展开成  $(x+2)$  的幂级数。