

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！](#)

真题串讲班：教育部考试中心已经启动了自考的国家题库建设，熟练掌握自考历年真题成为顺利通过考试的保障之一。自考 365 网校与权威自考辅导专家合作，推出真题串讲班网上辅导课程。通过对课程的整体情况分析 & 近 3 次考试的真题讲解，全面梳理考试中经常出现的知识点，并对重点难点问题配合典型例题扩展讲解。串讲班课程在考前一个月左右开通。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，每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！](#)

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！](#)

全国 2009 年 1 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. 平面 $x+2y-z+1=0$ 的法向量为 ()

- A. {1,-2,-1}
- B. {2,4,2}
- C. {-1,2,-1}
- D. {2,4,-2}

2. 设函数 $f(x,y) = \frac{x+y}{x-y}$, 则 $f(\frac{1}{x}, \frac{1}{y}) = ()$

- A. $\frac{y-x}{y+x}$
- B. $\frac{x+y}{x-y}$
- C. $\frac{y+x}{y-x}$
- D. $\frac{x-y}{x+y}$

3. 设积分区域 D 由 $|x+y|=1$ 和 $|x-y|=1$ 所围成，则二重积分 $\iint_D dx dy = ()$

- A.1
C.3
4.微分方程 $y' = y$ 的通解为 ()
A. $y=e^{Cx}$
C. $y=C+e^{x^2}$
- B.2
D.4
B. $y=Ce^x$
D. $y=Ce^{x^2}$

5.无穷级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2+(-1)^n}{2^{n+1}}$ ()

- A.绝对收敛
C.发散
- B.条件收敛
D.敛散性不确定

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. 向量 $\alpha = \{1, 2, 1\}$ 的模为_____.
7. 设函数 $z = 3xy^2 + 2x^2y$, 则 $\frac{\partial z}{\partial x} =$ _____.
8. 二次积分 $\int_0^2 dx \int_0^{\sqrt{4-x^2}} \sqrt{4-x^2-y^2} dy$ 的值等于_____.
9. 微分方程 $y'' + 3(y')^4 - 3x + 1 = 0$ 的阶数是_____.
10. 无穷级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots$ 的通项 $u_n =$ _____.

三、计算题 (本大题共 12 小题, 每小题 5 分, 共 60 分)

11. 求直线 $\begin{cases} x - y = 2 \\ y - z = 3 \end{cases}$ 与平面 $2x + 3y - z + 1 = 0$ 的交点坐标.

12. 求曲面 $z = 2 - x^2 - y^2$ 在点 $(1, 2, -3)$ 处的切平面方程.

13. 求函数 $f(x, y, z) = xyz^2$ 在点 $(1, -1, 2)$ 处的梯度.

14. 设函数 $z = (xy + y^2) \arctan y$, 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.

15. 计算积分 $I = \int_0^1 dy \int_y^1 e^{x^2} dx$.

16. 计算三重积分 $\iiint_{\Omega} y \cos x dx dy dz$, 其中积分区域 $\Omega: 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq y \leq 1, -1 \leq z \leq 1$.

17. 计算对坐标的曲线积分 $\int_{(1,0)}^{(3,2)} (x+y)dx + (x-y)dy$.

18. 计算对面积的曲面积分 $\iint_{\Sigma} (x^2 + y^2 - z^2 - \sqrt{2})dS$, 其中 Σ 是 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 中 $0 \leq z \leq 1$ 的部分.

19. 求微分方程 $y'' + y = x + 1$ 的通解.

20. 求微分方程 $xy' + y = xe^x$ 的通解.

21. 判断无穷级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{3^n n!}$ 的敛散性.

22. 求幂函数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n} (x-2)^n$ 的收敛区间.

四、综合题（本大题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分）

23. 求函数 $f(x, y) = 5x^2 - 4xy + y^2 + 2x + 1$ 的极值.

24. 求上半球面 $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ 含在柱面 $x^2 + y^2 = 2x$ 内部的面积 S .

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

自考365
www.zikao365.com

