

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（工专）试题

课程代码：00022

一、单项选择题(本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 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 $f(x)$ 是定义在对称区间 $(-l, l)$ 的函数， $g(x) = \frac{1}{2}[f(x) + f(-x)]$ ，则 ()

- A. $g(x)$ 是偶函数
- B. $g(x)$ 是奇函数
- C. $g(x)$ 是非奇非偶函数
- D. $g(x)$ 是有界函数

2. $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} = ()$

- A. 0
- B. 1
- C. ∞
- D. 不存在也不是 ∞

3. 设级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛，且 $u_n \neq 0$ ，则下列级数中收敛的是 ()

A. $\sum_{n=1}^{\infty} (u_n + 10)$

B. $\sum_{n=5}^{\infty} u_n$

C. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{u_n}$

D. $\sum_{n=1}^{\infty} 2^n$

4. 如果在区间 I 上, $\int f(x)dx = F(x) + C$, 则 ()

A. $f(x)$ 是 $F(x)$ 在区间 I 上的一个原函数

B. $f'(x) = F(x)$, $x \in I$

C. $F(x)$ 是 $f(x)$ 在区间 I 上的一个原函数

D. 以上均不对

5. 设二阶方阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, 则 $|AB| = ()$

A. -1

B. 5

C. 10

D. 25

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

6. 设函数 $F(x) = f(x) + g(x)$, 且 $f(x)$ 与 $g(x)$ 均在 x_0 处连续, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0} F(x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. 等比级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n$ 的和 $s = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 设 $f(x) = \ln \frac{1}{x} - \ln 2$, 则 $f'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 设 $y = \tan x$, 则 $dy = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 曲线 $y = \frac{x^2}{x^2 - x - 2}$ 的水平渐近线为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 设 $k \neq 0$ 为常数, 则 $\int k dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 设 $f(x) = \int_0^x \sqrt{\sin t} dt$, 则 $f'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 设 $e^y = xy$, 则 $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$, 则其逆矩阵 $A^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 行列式 $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & 3 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、计算题（本大题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分）

16. 求极限 $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\frac{1}{x} + e^x)$.

17. 设 $f(x) = x^3 + 4\cos x - \sin \frac{\pi}{2}$, 求 $f'(x)$ 及 $f'(\frac{\pi}{2})$.

18. 求微分方程 $(1+x^2)dy = (1+y^2)dx$ 的通解.

19. 设 $\begin{cases} x = t, \\ y = t^2, \end{cases}$ 求 $\frac{dx}{dy}$.

20. 求不定积分 $\int \frac{1}{x^2 + 4} dx$.

21. 计算定积分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 x \sin x dx$.

22. 确定函数 $y = 2x + \frac{8}{x} (x > 0)$ 的单调区间.

23. 求线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 0, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 0, \\ x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ 的通解.

四、综合题（本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）

24. 问 a, b 为何值时，点 $(1, 3)$ 为曲线 $y = ax^3 + bx^2$ 的拐点？25. 求由曲线 $y = \frac{1}{x}$, 直线 $y = 4x$ 及 $x = 2$ 所围成的平面图形的面积.