

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以及近 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 4 月高等教育自学考试

高考数学（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. 函数 $y = \log_a(x^2 - 4)$ (a 是常数且 $a > 0, a \neq 1$) 的定义域是 ()
 A. $(2, +\infty)$ B. $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$
 C. $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ D. $(-\infty, -2)$
2. 设 $y = \cos \frac{1}{x}$ ，则 ()
 A. 当 $x \rightarrow 0$ 时， y 为无穷小量 B. 当 $x \rightarrow 0$ 时 y 为无穷大量
 C. 在区间 $(0, 1)$ 内 y 为无界变量 D. 在区间 $(0, 1)$ 内 y 为有界变量
3. 级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2}{5}\right)^{n+1}$ 的和 $s =$ ()

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{5}{3}$

C. $\frac{2}{5}$

D. $\frac{2}{3}$

4. $\int d(\ln x + \sin x) = (\quad)$

A. $\ln x + \sin x$

B. $\frac{1}{x} + \cos x$

C. $\ln x + \sin x + C$

D. $\frac{1}{x} + \cos x + C$

5. 矩阵 $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 为非奇异矩阵的充要条件是 ()

A. $ad - bc \neq 0$

B. $ad - bc = 0$

C. $ab - cd = 0$

D. $ab - cd \neq 0$

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

请在每小题的空格上填上正确答案。错填、不填均无分。

6. 设 $f(x) = x^2, g(x) = e^x$, 则 $f[g(x)] = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 设 $f(x) = e^{5x}$, 则 $f'(0) = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. $d(\sin 2x + \cos x) = \underline{\hspace{2cm}} dx$.

10. 函数 $y = (x-2)^2$ 在区间 $[0, 4]$ 上的最小值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 若 $F(x)$ 与 $G(x)$ 均为 $f(x)$ 在区间 I 上的原函数, 则 $F(x)$ 与 $G(x)$ 相差一个 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 行列式 $\begin{vmatrix} a & b & b \\ b & a & b \\ b & b & a \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 设 $\begin{cases} x = \ln(1+t^2) \\ y = t - \arctan t \end{cases}$, 则 $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 若无穷限反常积分 $\int_0^{+\infty} \frac{k}{1+x^2} dx = 1$, 则常数 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 设矩阵 $A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ \lambda & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, 则 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、计算题(本大题共 8 小题, 每小题 6 分, 共 48 分)

16. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1} \right)$.

17. 求不定积分 $\int \left(\frac{1}{1+x^2} + \sqrt{x} \right) dx$.

18. 求微分方程 $e^{x-y}dx-dy=0$ 的通解.

19. 求曲线 $y=\frac{1}{x}$ 在点 $(\frac{1}{2}, 2)$ 处的切线方程.

20. 计算定积分 $\int_1^e \frac{1+\ln x}{x} dx$.

21. 判定函数 $f(x) = \arctan x - x$ 的单调性.

22. 设 $y = \frac{x-1}{x+1}$, 求 y' .

23. 当 λ 取什么值时齐次性线方程组

$$\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 + \lambda x_3 = 0 \end{cases}$$

只有零解.

四、综合题（本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）

24. 求函数 $y = x - \ln(1+x)$ 的极值.

25. 求由直线 $y=x$ 与抛物线 $y^2=x$ 所围成的平面图形的面积.