

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 上市公司 实力雄厚 品牌保证 | <input checked="" type="checkbox"/> 权威师资阵容 强大教学团队 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 历次学员极高考通过率 辅导效果有保证 | <input checked="" type="checkbox"/> 辅导紧跟命题 考点一网打尽 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 辅导名师亲自编写习题与模拟试题 直击考试精髓 | <input checked="" type="checkbox"/> 专家 24 小时在线答疑 疑难问题迎刃而解 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 资讯、辅导、资料、答疑 全程一站式服务 | <input checked="" type="checkbox"/> 随报随学 反复听课 足不出户尽享优质服务 |

开设班次: (请点击相应班次查看班次介绍)

基础班	串讲班	精品班	套餐班	实验班	习题班	高等数学预备班	英语零起点班
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-------------------------	------------------------

网校推荐课程:

思想道德修养与法律基础	马克思主义基本原理概论	大学语文	中国近现代史纲要
经济法概论(财经类)	英语(一)	英语(二)	线性代数(经管类)
高等数学(工专)	高等数学(一)	线性代数	政治经济学(财经类)
概率论与数理统计(经管类)	计算机应用基础	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	

[更多辅导专业及课程>>](#)

[课程试听>>](#)

[我要报名>>](#)

全国 2012 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号的括号内。错选、多选或未选均无分。

- 下列曲面中, 母线平行于 y 轴的柱面为 ()
 A. $z = x^2$ B. $z = y^2$ C. $z = x^2 + y^2$ D. $x + y + z = 1$
- 已知函数 $h(x, y) = x - y + f(x + y)$, 且 $h(0, y) = y^2$, 则 $f(x + y)$ 为 ()
 A. $y(y + 1)$ B. $y(y - 1)$ C. $(x + y)(x + y - 1)$ D. $(x + y)(x + y + 1)$
- 下列表达式是某函数 $u(x, y)$ 的全微分的为 ()
 A. $x^2 y dx + xy^2 dy$ B. $x dx + xy dy$ C. $y dx - x dy$ D. $y dx + x dy$
- 微分方程 $y \frac{dy}{dx} = x$ 的阶数是 ()
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
- 无穷级数 $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n!}$ 的和为 ()
 A. $e + 1$ B. $e - 1$ C. $e - 2$ D. $e + 2$

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. 已知向量 $\mathbf{a} = \{-2, c, 6\}$ 与向量 $\mathbf{b} = \{1, 4, -3\}$ 垂直, 则常数 $c =$ _____.

7. 函数 $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2} \ln(x^2 + y^2 - 1)$ 的定义域为_____.
8. 二次积分 $I = \int_{-1}^1 dy \int_0^{\sqrt{1-y^2}} f(x, y) dx$, 交换积分次序后 $I =$ _____.
9. 已知 $y = \sin 2x + ce^x$ 是微分方程 $y'' + 4y = 0$ 的解, 则常数 $c =$ _____.
10. 幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{3^n}$ 的收敛半径 $R =$ _____.

三、计算题 (本大题共 12 小题, 每小题 5 分, 共 60 分)

11. 将直线 $\begin{cases} 3x + 2y + z = 0 \\ x + 2y + 3z - 4 = 0 \end{cases}$ 化为参数式和对称式方程.
12. 设方程 $f(x + y + z, x, x + y) = 0$ 确定函数 $z = z(x, y)$, 其中 f 为可微函数, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}$ 和 $\frac{\partial z}{\partial y}$.
13. 求曲面 $z = 2y + \ln \frac{x}{y}$ 在点 $(1, 1, 2)$ 处的切平面方程.
14. 求函数 $z = x^2 - y^2$ 在点 $(2, 3)$ 处, 沿从点 $A(2, 3)$ 到点 $B(3, 3 + \sqrt{3})$ 的方向 l 的方向导数.
15. 计算二重积分 $\iint_D (3y^2 + \sin x) dx dy$, 其中积分区域 D 是由 $y = 1/x$ 和 $y = 1$ 所围成.
16. 计算三重积分 $I = \iiint_{\Omega} xy dx dy dz$, 其中积分区域 Ω 是由 $x^2 + y^2 = 4$ 及平面 $z = 0, z = 2$ 所围的在第一卦限内的区域.
17. 计算对弧长的曲线积分 $I = \int_L y^2 ds$, 其中 L 为圆周 $x^2 + y^2 = 9$ 的左半圆.
18. 计算对坐标的曲线积分 $I = \int_L y(1 + x^2) dx + x(1 - y^2) dy$, 其中 L 是平面区域 $D: x^2 + y^2 \leq 4$ 的正向边界.
19. 验证 $y_1 = e^x, y_2 = x$ 都是微分方程 $(1 - x)y'' + xy' - y = 0$ 的解, 并写出该微分方程的通解.
20. 求微分方程 $x \frac{dy}{dx} + 1 = e^y$ 的通解.
21. 设 α 为任意实数, 判断无穷级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n\alpha)}{n^2}$ 的敛散性, 若收敛, 是绝对收敛还是条件收敛?
22. 设函数 $f(x) = x^2 \cos x$ 的马克劳林级数为 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$, 求系数 a_6 .

四、综合题 (本大题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分)

23. 设函数 $z = \ln(\sqrt{x} + \sqrt{y})$, 证明 $2x \frac{\partial z}{\partial x} + 2y \frac{\partial z}{\partial y} = 1$.
24. 求函数 $f(x, y) = 3 + 14y + 32x - 8xy - 2y^2 - 10x^2$ 的极值.

25. 将函数 $f(x) = \frac{x}{x^2 - 2x - 3}$ 展开为 x 的幂级数.

