

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构

- | | |
|--|---|
| <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 2010 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. 在空间直角坐标系中, 方程 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ 表示的图形是()

- | | |
|----------|--------|
| A. 椭圆抛物面 | B. 圆柱面 |
| C. 单叶双曲面 | D. 椭球面 |

2. 设函数 $z = x^{2y}$, 则 $\frac{\partial z}{\partial x} = ()$

- | | |
|--------------------|-------------------|
| A. $2yx^{2y-1}$ | B. $x^{2y} \ln x$ |
| C. $2x^{2y} \ln x$ | D. $yx^{2(y-1)}$ |

3. 设 Ω 是由平面 $x - y + z - 1 = 0$ 及坐标面所围成的区域, 则三重积分 $\iiint_{\Omega} dx dy dz = ()$

- | | |
|------------------|------------------|
| A. $\frac{1}{8}$ | B. $\frac{1}{6}$ |
| C. $\frac{1}{3}$ | D. $\frac{1}{2}$ |

4. 已知微分方程 $y' + P(x)y = Q(x)$ 的两个特解为 $y_1 = 2x$ 和 $y_2 = \cos x$, 则该微分方程的通解是 $y = ()$

A. $2C_1x + C_2\cos x$

B. $2Cx + \cos x$

C. $\cos x + C(2x - \cos x)$

D. $C(2x - \cos x)$

5. 设幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n(x-3)^n$ 在 $x=1$ 处收敛, 则在 $x=4$ 处该幂级数()

A. 绝对收敛

B. 条件收敛

C. 发散

D. 敛散性不定

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. 设函数 $z = \frac{\sin y \cos x}{y}$, 则 $\frac{\partial z}{\partial x} =$ _____.

7. 已知 $e^{x+y} dx + e^{x+y} dy$ 是某函数 $u(x, y)$ 的全微分, 则 $u(x, y) =$ _____.

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

9. 微分方程 $y'' = \sin 2x$ 的通解为 $y =$ _____.

10. 无穷级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$ 的和为 _____.

三、计算题 (本大题共12小题, 每小题5分, 共60分)

11. 求过点 $P(3, -1, 0)$ 并且与直线 $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-3}{0}$ 垂直的平面方程.

12. 设函数 $z = f(3x, x-y)$, 其中 f 是可微函数, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

13. 设方程 $x = \ln \frac{y}{x}$ 确定函数 $z = z(x, y)$, 求全微分 dz .

14. 求函数 $f(x, y) = x^2y + xy^2$ 在点 $(1, -1)$ 沿与 x 轴正向成 30° 角的方向 l 的方向导数.

15. 求空间曲线 $x = \cos t, y = \sin t, z = t$ 在点 $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\pi}{4}\right)$ 处的切线方程.

16. 计算二重积分 $I = \iint_D e^{-(x^2+y^2)} dx dy$, 其中区域 $D: x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0$.

17. 计算二次积分 $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} dy \int_y^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x} dx$.

18. 计算对弧长的曲线积分 $\int_L (2x - 3y + 1) ds$, 其中 L 是直线 $y = x - 2$ 上从点 $(-1, -3)$ 到点 $(1, -1)$ 的直线段.

19. 计算对坐标的曲线积分 $\int_L x dy + y dx$ 其中 L 是抛物线 $y = x^2$ 上从点 $(-2, 4)$ 到点 $(2, 4)$ 的一段弧.

20. 求微分方程 $y'' - 4y' + 3y = 0$ 满足初始条件 $y(0) = 4, y'(0) = 8$ 的特解.

21. 判断级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{2n^3 + 3n}}$ 是否收敛, 如果收敛, 是条件收敛还是绝对收敛?

22. 设函数 $f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi \leq x < 0 \\ x, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$ 的傅里叶级数展开式为 $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx)$, 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 $f(x, y) = 1 - 2x^2 - 10y^2 - 8xy - 13x - 31y$ 的极值.

24. 设曲线 $y = y(x)$ 在其上点 (x, y) 处的切线斜率为 $x + y$, 且过点 $(-1, e^{-1})$, 求该曲线方程.

25. 将函数 $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ 展开为 $(x+1)$ 的幂级数.