

无锡学院

2021 — 2022 学年 第 2 学期

高等数学 I (2) 课程试卷

试卷类型 A (注明 A、B 卷) 考试类型 闭 (注明开、闭卷)

注意：1、本课程为 必修 (注明必修或选修)，学时为 96，学分为 6

2、本试卷共 4 页；考试时间 120 分钟； 出卷时间： 2022 年 5 月

3、姓名、学号等必须写在指定地方； 考试时间： 2022 年 6 月 13 日

4、本考卷适用专业年级： 2021 级理工科各专业

题 号	一	二	三	四	总 分
得 分					
阅卷人					

(以上内容为教师填写)

专业 _____ 年级 _____ 班级 _____

学号 _____ 姓名 _____ 任课教师 _____

请仔细阅读以下内容：

- 1、考生必须遵守考试纪律，详细内容见《南京信息工程大学滨江学院考试纪律规定》。
- 2、所有考试材料不得带离考场。
- 3、考生进入考场后，须将学生证或身份证放在座位的左上角。
- 4、考场内不许抽烟、吃食物、喝饮料。
- 5、考生不得将书籍、作业、笔记、草稿纸带入考场，主考教师允许带入的除外。
- 6、考试过程中，不允许考生使用通讯工具。
- 7、开考 15 分钟后不允许考生进入考场，考试进行 30 分钟后方可离场。
- 8、考生之间不得进行任何形式的信息交流。
- 9、除非被允许，否则考生交卷后才能离开座位。
- 10、考试违纪或作弊的同学将被请出考场，其违纪或作弊行为将上报学院。

本人郑重承诺：我已阅读上述 10 项规定，如果考试是违反了上述 10 项规定，本人将自愿接受学校按照有关规定所进行的处理。上面姓名栏所填姓名即表示本人已阅读本框的内容并签名。

一、填空题（每小题 4 分，共 28 分）

1. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 1}} (x + \cos y) = \underline{\hspace{2cm}}.$
2. 设 $\mathbf{a} = (1, 1, 2), \mathbf{b} = (2, 1, 3)$ ，则 $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = \underline{\hspace{2cm}}$
3. 常微分方程 $\frac{dy}{dx} = 2xy$ 的通解为 $y = \underline{\hspace{2cm}}.$
4. 设 $z = 3x + \arctan y$ ，则 $\frac{\partial z}{\partial x} = \underline{\hspace{2cm}}.$
5. 曲线 $\begin{cases} x = t \\ y = 3t \end{cases}$ 的一个切向量是 $\underline{\hspace{2cm}}.$
6. 曲面 $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ 在点 $(1, 1, 1)$ 处的一个法向量是 $\underline{\hspace{2cm}}.$
7. 已知平面有界闭区域 D 关于 y 轴对称，则 $\iint_D x^{2021} dx dy = \underline{\hspace{2cm}}.$

二、选择题（每小题 4 分，共 32 分）

1	2	3	4	5	6	7	8

1. 由方程 $x + 2y + 3z = 4$ 可得偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x} = (\quad)$
 A. 1 B. 2 C. -3 D. -1/3
2. 空间曲线 $\begin{cases} x^2 + y^2 = 2z \\ z = 2 \end{cases}$ 在 xOy 面上的投影曲线方程为 ()
 A. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ z = 0 \end{cases}$ B. $x^2 + y^2 = 4$ C. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ z = 2 \end{cases}$ D. 以上都不对
3. 设曲线 $L: \begin{cases} x = 2t, \\ y = 1, \end{cases} t \in [a, b]$ ，则 $\int_L (x - y) ds = (\quad)$
 A. $\int_b^a (4t - 2) dt$ B. $\int_a^b (4t - 2) dt$ C. $\int_a^b (2t - 1) dt$ D. $\int_a^b (2t - 1) ds$
4. 曲面 $\Sigma: z = z(x, y)$ 的面积为 a ，则 $\iint_{\Sigma} dS = (\quad)$

- A. a B. $2a$ C. $3a$ D. $4a$

5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$ 的和函数是 ()

- A. $\frac{x}{1-x} \quad (-1 < x < 1)$ B. $\ln \frac{1}{1+x} \quad (-1 < x \leq 1)$
 C. $\ln \frac{1}{1-x} \quad (-1 \leq x < 1)$ D. 以上都不对

6. 下列级数发散的是 ()

- A. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ B. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$ C. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$ D. $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n} - \sqrt{n+1})$

7. 在条件 $\varphi(x, y) = 6$ 下求函数 $f(x, y)$ 的最值, 拉格朗日辅助函数应设为 ()

- A. $L = \varphi(x, y) + \lambda f(x, y)$ B. $L = f(x, y) + \lambda \varphi(x, y)$
 C. $L = f(x, y) + \lambda [\varphi(x, y) - 6]$ D. 以上都不对

8. 由直线 $y=2, y=x, y=2x$ 围成闭区域 D . 则 $\iint_D f(x, y) d\sigma =$ ()

- A. $\int_0^2 dy \int_{\frac{y}{2}}^y f(x, y) dx$ B. $\int_0^2 dy \int_x^{2x} f(x, y) dx$
 C. $\int_0^2 dx \int_0^2 f(x, y) dy$ D. 以上都不对

三、微分计算题 (每小题 5 分, 共 20 分)

1. 计算 $\frac{\partial z}{\partial y}$, 其中 $z = f(x+y, x-y)$.

2. 求方程 $y'' - 2y' - 3y = 0$ 的通解.

3. 求 $z = 7x + 16y - 4xy - x^2 - 5y^2$ 的驻点和极大值.

4. 将 $\frac{1}{3+x}$ 展开为麦克劳林级数, 并写出收敛域.

四、积分计算题（每小题 5 分，共 20 分）

1. 计算 $\oint_{\Sigma} xdydz + 2ydzdx + 3zdx dy$ ，其中 Σ 是光滑的外侧封闭曲面，所围体积为 V .
2. 计算 $\iint_D (x+y)dxdy$ ，其中 D 是由直线 $y=x, y=1$ 和 y 轴所围成的区域.
3. 计算 $\oint_L (2xy - x^2)dx + (x + y^2)dy$ ，其中 L 是两条抛物线 $y=x^2$ 及 $y^2=x$ 所围闭区域 D 的边界曲线，取逆时针方向.
4. 计算 $\iiint_{\Omega} (x^2 + y^2)dxdydz$ ，其中 Ω 是由曲面 $x^2 + y^2 = 2z$ 与 $z=2$ 所围封闭区域.