

哈尔滨工程大学本科生 2023-2024 第二学期
期中考试答题卡

课程编号: 201912400202 课程名称: 工科数学分析(二) B 卷

学号填涂区

姓名: _____

院系: _____

班级: _____

座位号: _____

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

注意事项:

- 所有选择题必须使用 2B 铅笔填涂在本答题卡中选择题填涂区域内, 答在其他位置无效。
- 所有填空题必须答在本答题卡中填空题解答区域内, 答在其他位置无效。
- 选择题答案如有修改, 需用先用橡皮擦干净。
- 保持答题卡纸面清洁, 不要折叠、不要弄皱。

选择题填涂区域

一、单项选择题 (每题 1 分, 共 10 分)

1	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
9	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

填空题答题区域

二、填空题 (每题 1 分, 共 10 分)

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

一、单项选择题 (每题 7 分, 共 70 分)

- 下列命题正确的是_____。
(A) 函数 $z = \ln(x^2 + y^2)$, 则其全微分 $dz|_{(2,2)} = 1dx + 1dy$;
(B) 函数 $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ 在点(0,0)处沿 $\vec{\tau} = (1, -2)$ 的方向导数不存在;
(C) 连续函数 $f(x, y)$ 满足 $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{f(x, y)}{|x| + y^2} = -3$, 则点(0,0)是 $f(x, y)$ 的极大值点;
(D) 在点(0,1,1)的某个邻域内, 方程 $xy - z \ln y + e^{xz} = 1$ 只能确定一个具有连续偏导数的单值函数 $y = y(x, z)$.

- 二元函数 $f(x, y) = e^{\sqrt{x^2 + y^2}}$ 在点(0,0)处_____。
(A) 不连续, 偏导数存在; (B) 不连续, 偏导数不存在;
(C) 连续, 偏导数存在; (D) 连续, 偏导数不存在。
- 设函数 $z = z(x, y)$ 是由方程 $F(ax + z, by + z) = 0$ 所确定的函数, 其中 $F(u, v)$ 具有连续偏导数, 则必有_____。
(A) $b \frac{\partial z}{\partial x} - a \frac{\partial z}{\partial y} = -ab$; (B) $a \frac{\partial z}{\partial x} - b \frac{\partial z}{\partial y} = -ab$;
(C) $a \frac{\partial z}{\partial x} + b \frac{\partial z}{\partial y} = -ab$; (D) $b \frac{\partial z}{\partial x} + a \frac{\partial z}{\partial y} = -ab$.
- 设 $M(x, y, z)$ 为平面 $2x - y + z = 2$ 上一点, 且点 M 到两定点(0,0,0), (1,0,2) 距离的平方之和为最小, 则点 M 的坐标为_____。
(A) (1,0,0); (B) $(\frac{1}{2}, 0, 1)$; (C) (0, -1, 1); (D) $(\frac{1}{2}, -1, 0)$.
- 设积分 $I_1 = \iint_D \sqrt{x+y} dx dy$, $I_2 = \iint_D (x+y) dx dy$, $I_3 = \iint_D (x+y)^{\frac{3}{2}} dx dy$, 其中积分区域 $D = \{(x, y) | 1 \leq x+y \leq 2, x \geq 0, y \geq 0\}$, 则下列关系式成立的是_____。
(A) $I_1 < I_2 < I_3$; (B) $I_2 > I_1 > I_3$; (C) $I_1 > I_2 > I_3$; (D) $I_2 < I_1 < I_3$.
- 设区域 $D: x^2 + y^2 \leq 4$, 则二重积分 $\iint_D (x^2 + y^2)^{\frac{3}{4}} dx dy$ 的值为_____。
(A) $\frac{16}{5} \sqrt{2}\pi$; (B) $\frac{32}{7} \sqrt{2}\pi$; (C) $\frac{16}{7}\pi$; (D) 32π .
- 设区域 Ω 为 $|x| + |y| + |z| \leq 1, z \geq 0$, Ω_1 为 Ω 在第一卦限的部分, 则下列等式正确的是_____。
(A) $\iiint_{\Omega} \cos(xyz) dV = 4 \iiint_{\Omega_1} \cos(xyz) dV$;
(B) $\iiint_{\Omega} xy \cos(xyz) dV = 2 \iiint_{\Omega_1} xy \cos(xyz) dV$;
(C) $\iiint_{\Omega} z \sin(xyz) dV = 4 \iiint_{\Omega_1} z \sin(xyz) dV$;

□ ■

(D) $\iiint_{\Omega} \cos(xyz)dV = 0.$

8. 设函数 $f(x, y, z)$ 在 Ω 内连续, 其中 Ω 是由曲面 $\Sigma_1: x^2 + y^2 + z^2 = 2z$ 和 $\Sigma_2: z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 围成的不含 z 轴的部分, 则三重积分 $\iiint_{\Omega} f(x, y, z)dV =$ _____.

(A) $\int_0^{2\pi} d\theta \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin\varphi d\varphi \int_0^2 f(r \sin\varphi \cos\theta, r \sin\varphi \sin\theta, r \cos\varphi) r^2 dr;$

(B) $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin\varphi d\varphi \int_0^2 f(r \sin\varphi \cos\theta, r \sin\varphi \sin\theta, r \cos\varphi) r^2 dr;$

(C) $\int_0^{2\pi} d\theta \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin\varphi d\varphi \int_0^{2\cos\varphi} f(r \sin\varphi \cos\theta, r \sin\varphi \sin\theta, r \cos\varphi) r^2 dr;$

(D) $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin\varphi d\varphi \int_0^{2\cos\varphi} f(r \sin\varphi \cos\theta, r \sin\varphi \sin\theta, r \cos\varphi) r^2 dr.$

9. 设曲线 $L: x^2 + y^2 = -2y$, 则 $\oint_L \sqrt{x^2 + y^2} ds =$ _____.

- (A) 4; (B) 8; (C) -4; (D) -8.

10. 在力场 $\vec{F} = xy^2\vec{i} + yx^2\vec{j}$ 的作用下, 单位质点沿光滑曲线段 $L: x^4 + y^4 = 1(x \geq 0)$ 从点 $A(0, -1)$ 运动到点 $B(0, 1)$, 则力 \vec{F} 所作的功为_____.

- (A) $\frac{1}{2}$; (B) 1; (C) $\frac{3}{2}$; (D) 0.

二、填空题 (每题 6 分, 共 30 分)

1. 设函数 $z = f(x, y)$, 其中 $f(u, v)$ 具有二阶连续偏导数, 则

$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$ _____.

2. 曲面 $z = y + \ln \frac{x}{z}$ 在点 $(1, 1, 1)$ 处的切平面方程是_____.

3. 函数 $u = y^2 \cos(x + 3z)$ 在点 $(0, -2, 0)$ 处方向导数的最大值为_____.

4. 二次积分 $\int_0^1 dy \int_y^1 \frac{\cos x}{x} dx$ 的值为_____.

5. 设曲线 L 为圆周 $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 9 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$, 则曲线积分 $\oint_L xz ds$ 的值为_____.