考试纪律承诺

本人自愿遵守学校 考试纪律,保证以诚信认 真的态度作答试卷。如有 违纪,愿接受学校相关纪 律处分。

本人签名:

学院专业班级

叫 考场 2021-2022-2 学期 北京工商大学

《高等数学》(下)期末试题(A1)

- 一、填空题(本大题共5小题,每空3分,共15分,把答案填在题中横线上.)
- 1. 函数 $f(x,y) = x^3 y^3 + 3x^2 + 3y^2 9x$ 的**极小值**是
- 2. 设 L 为曲线 $x^2+y^2=1$ 上点 (0,1) 与点 (0,-1) 之间的一段弧,则 $\int_{L} (x^2y^3+1) ds = ______.$
- 3. 已知 $(3x^2y+8xy^2)$ d $x+(x^3+ax^2y+9ye^y)$ dy在整个 xOy 平面内是某一函数u(x,y)的全微
- 4. 幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2 x^n}{3^n}$ 的收敛半径 R =______.
- 5. $\lim_{\Omega \to 0} \frac{\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^t \rho^2 d\rho}{3} = \underline{\qquad}.$
- 二、选择题(本大题共5小题,每小题3分,共15分,把正确选项前的字母填在方括号内.)
- 6. 函数 z = f(x, y) 的两个一阶偏导数在点(x, y) 连续是 f(x, y) 在该点连续的 【
 - A. 充分非必要条件

B. 充要条件

C. 必要非充分条件

- D. 既非充分条件也非必要条件
- 7. 改变二次积分 $\int_0^1 dy \int_0^{3y} f(x,y) dx + \int_1^4 dy \int_0^{4-y} f(x,y) dx$ 积分次序的结果是【
 - A. $\int_0^3 dx \int_{4-x}^{3x} f(x,y) dy$ B. $\int_0^3 dx \int_{3x}^{4-x} f(x,y) dy$
 - C. $\int_0^3 dx \int_{\frac{x}{2}}^{4-x} f(x,y) dy$ D. $\int_0^3 dx \int_{4-x}^{\frac{x}{3}} f(x,y) dy$
- 8. 区域 \mathbf{D} 由 x=1, x=2, y=x, y=2 所围成,计算二重积分 $\iint_{\mathbb{R}} f(x,y) dxdy$ 的下面四种
- 写法: ① $\int_{1}^{2} dx \int_{x}^{x} f(x,y) dy$; ② $\int_{1}^{2} dx \int_{1}^{2} f(x,y) dy$; ③ $\int_{1}^{2} dy \int_{1}^{x} f(x,y) dx$;
- ④ $\int_{1}^{2} dy \int_{1}^{y} f(x,y)dx$,其中正确的是=【 】.
- A. ① ③ B. ① ④ C. ② ③
- D. ② ④

- 9. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$ 【 】.
 - A. 条件收敛

- 10. 设有空间闭区域 $\Omega_1 = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \le R^2, y \ge 0\}$, $\Omega_2 = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \le R^2, y \ge 0\}$

$$\leq R^2, x \geq 0, z \geq 0, y \geq 0$$
},则有【 】

A.
$$\iiint_{\Omega_1} x dv = 4 \iiint_{\Omega_2} x dv$$

B.
$$\iiint_{\Omega_1} y dv = 4 \iiint_{\Omega_2} y dv$$

C.
$$\iiint_{\Omega_1} z dv = 4 \iiint_{\Omega_2} z dv$$

A.
$$\iint_{\Omega_{1}} x dv = 4 \iiint_{\Omega_{2}} x dv$$
B.
$$\iint_{\Omega_{1}} y dv = 4 \iiint_{\Omega_{2}} y dv$$
C.
$$\iiint_{\Omega_{1}} z dv = 4 \iiint_{\Omega_{2}} z dv$$
D.
$$\iiint_{\Omega_{1}} x y z dv = 4 \iiint_{\Omega_{2}} x y z dv$$

- 三、计算题(本大题共4小题,每小题11分,共44分)
- 11. 设函数 z = z(x, y) 由方程 $z^3 xz^2 + yz = 1$ 所确定, 求 $dz \Big|_{(0,0)}$.
- 12. 求曲线 $x = 3\cos\theta$, $y = 2\sin\theta$, $z = 4\theta$ 在点(3,0,0)处的切线及法平面方程.
- 13. 计算曲线积分 $\int_{(0,0)}^{(2,2)} (4xy^3 x) dx + (6x^2y^2 7y) dy$.
- 14. 计算级数 $\sum_{n}^{\infty} nx^n$ 的收敛域及和函数.
- 四、应用题(本大题共2小题,每小题10分,共20分)
- 15. 计算曲面 $z = 2x^2 + y^2$ 与 $z = 12 x^2 2y^2$ 所围成的立体 Ω 的体积.
- 16. 计算曲面 Σ 的面积,其中 Σ 是曲面 $z = \sqrt{3(x^2 + y^2)}$ 与平面 z = 3 所围成立体的**整** Δ 边界面
- 五、证明题(本题满分6分)
- 17. 设 $a_n > 0$, $\sum_{i=1}^{\infty} a_n$ 收敛, 证明: 级数 $\sum_{i=1}^{\infty} \sqrt{a_n a_{n+1}}$ 收敛.