

- 空间四面体 $S_{-}ABC$, 其四个顶点的坐标为 $S(0,0,5), A(2,-1,0), B(2,3,0), C(-1,-2,1)$, 解决如下问题 (1) 求其体积, (2) 求顶点 S 到底面 ABC 的距离, (3) 求过顶点 S 垂直于底面 ABC 的直线 L 方程, (4) 直线 L 与底面 ABC 的交点坐标.
- 经过 $(4,0,-2)$ 和 $(5,1,7)$ 且平行于 x 轴的平面方程
- 设函数 $f(x,y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2+y^4}, & x^2+y^2 \neq 0 \\ 0, & x^2+y^2 = 0 \end{cases}$, 则在点 $(0,0)$ 处 ()
 (A) 连续且偏导数存在; (B) 连续但偏导数不存在;
 (C) 不连续但偏导数存在; (D) 不连续且偏导数不存在.
- $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{3 - \sqrt{9+xy}}{xy}$
- 设 $z = f(xy, \frac{x}{y}) + \sin y$, 其中 f 具有二阶连续偏导数, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.
- 设 $2\sin(x+2y-3z) = x+2y-3z$, 则 $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} =$
- 已知隐函数 $z = z(x,y)$ 由方程 $x^2 - 2y^2 + z^2 - 4x + 2z - 5 = 0$ 确定, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.
- 抛物面 $z = x^2 + y^2$ 被平面 $x + y + z = 1$ 截成一椭圆, 求这椭圆上的点到原点的距离的最大值与最小值.
- 求表面积为 a^2 而体积最大的长方体体积
- 设 $u = \int_{xz}^{yz} e^{t^2} dt$, 求 $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z}$
- 求由曲面 $z = 2x^2 + 2y^2$ 及 $z = 6 - 4x^2 - 4y^2$ 所围成的立体体积
- 试用二重积分计算由 $y = \sqrt{x}, y = 2\sqrt{x}$ 和 $x = 4$ 所围图形的面积
- 计算 $I = \int_0^2 dx \int_x^2 e^{-y^2} dy$
- 计算 $\int_0^1 dy \int_y^{\sqrt{y}} \frac{\sin x}{x} dx$
- 计算二重积分 $\iint_D \frac{x^2}{y^2} dxdy$, 其中 D 由直线 $x = 2$, $y = x$ 和双曲线 $xy = 1$ 所围成的区域
- 设 $I = \int_0^2 dx \int_x^{2x} f(x,y) dy$, 交换积分次序后
- 计算 $\iint_D y^5 \sqrt{1+x^2-y^6} dxdy$, 其中 D 是由 $y = \sqrt[3]{x}$, $x = -1$ 及 $y = 1$ 所围成的区域
- 计算二重积分 $\iint_D \frac{x-y}{x^2+y^2} dxdy$, 其中 $D = \{(x,y) | x^2 + y^2 \leq 1, x+y \geq 1\}$

19. 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^p}$ 发散, 求 p 的取值

20. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (1 - \cos \frac{\alpha}{n})$ ($\alpha > 0$) 是 ()

(A) 发散; (B) 条件收敛; (C) 绝对收敛; (D) 敛散性与 α 有关

21. 判定级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \ln \frac{n+1}{n}$ 是否收敛? 如果是收敛的, 是绝对收敛还是条件收敛?

22. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin na}{n^4}$

23. 下列级数收敛的是 ()

A. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(n+4)}$ B. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+n}{n^2+1}$ C. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n-1}$ D. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n(n+1)}}$

24. 求级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-2)^{2n+1}}{2n+1}$ 的收敛区间

25. 求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^n \cdot n}$ 的收敛域及和函数

26. 将函数 $f(x) = e^{3x}$ 展成关于 $x-3$ 的幂级数

27. 将函数 $f(x) = \ln(1+x+x^2+x^3)$ 展开成 x 的幂级数

28. 将函数 $\frac{1}{(1-x)(2-x)}$ 展开成 x 的幂级数, 并求其成立的区间

29. 求解微分方程 $\begin{cases} (1-y^2)dx + 2dy = 0 \\ y(0) = 0 \end{cases}$

30. 求解方程 $\frac{dy}{dx} + 3xy = y^2$

31. $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \tan \frac{y}{x}$

32. $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+y^3}$

33. $(2x+2y-1)dx + (x+y-2)dy = 0$

34. 求微分方程 $y'' - 6y' + 9y = x^2 - 6x + 9$ 的通解

35. 求微分方程 $y'' - 9y = 2\cos^2 x$ 的通解