

参考答案

第一章 空间解析几何

第一节 平面与直线

A 类题

1. 略. 2. (1) $2x-5y+29 \pm 5\sqrt{29}=0$; (2) $\sqrt{261}$; (3) $y=3x$;
 (4) $y^2+z^2-6x-8y-4z+29=0$. 3. 略. 4. 略. 5. 略. 6. $2x+3y+z=0$.
 7. $8x-9y-22z-59=0$. 8. $2x+y+2z=10$.

$$9. \frac{x-\frac{11}{5}}{-\frac{3}{5}} = \frac{y+\frac{4}{5}}{\frac{7}{5}} = z, \begin{cases} x = -\frac{3}{5}t + \frac{11}{5} \\ y = \frac{7}{5}t - \frac{4}{5} \\ z = t \end{cases} \quad 10. \begin{cases} x-y+1=0 \\ x-2z+5=0 \end{cases} \quad 11. x-3y+z+2=0.$$

第二节 关于直线与平面的基本问题

A 类题

1. 略. 2. (1) A; (2) A; (3) D. 3. $4x+y-z=11$ 或 $2x-3y+5z=1$. 4. $-\frac{66}{19}$.
 5. (1) 垂直; (2) 平行. 6. (1) 平行; (2) 垂直. 7. (1) 平行; (2) 平行(在平面上).
 8. $(-\frac{7}{6}, \frac{5}{3}, \frac{7}{6})$.

B 类题

1. $\lambda = -5$. 2. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{5}$. 3. $\frac{\sqrt{3}}{3}; \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-6}{-1}$.
 4. 先求 P 点在直线 L 上的投影点 Q , 再求过 P, Q 两点, 且垂直于平面 $z=0$ 的平面 $x+2y+1=0$.
 5. $\frac{2\pi}{3}$. 6. $6x-3y+5z-6=0$.

C 类题

1. 略. 2. $\begin{cases} x-y+z=0 \\ x+y+2z-5=0 \end{cases}$

第三节 曲面和曲线

A 类题

1. 略. 2. 略. 3. $x^2+y^2+z^2-8x=0$. 4. 略. 5. $18y^2+3z^2=5x$.
 6. $y=\frac{1}{2}x$ 或 $y=\frac{11}{2}x$. 7. 略. 8. $x^2+y^2=\frac{5}{9}z^2$.



B 类题

1. $5x^2 - 3y^2 = 1$. 2. $(x+5)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 121$. 3. $5x^2 - 4x - 16y^2 - 16z^2 + 4 = 0$.

第二章 无穷级数

第一节 幂级数及其收敛性

A 类题

1. 略.

2. (1) $R = -1, (-1, 1)$; (2) $R = \infty, (-\infty, +\infty)$; (3) $R = 1, [-1, 1)$; (4) $R = 3, [0, 6)$;
 (5) $R = 4, (-4, 4)$; (6) $R = \infty, (-\infty, +\infty)$; (7) $R = \frac{1}{3}, (-\frac{4}{3}, -\frac{2}{3})$; (8) $R = 5, (-2, 8)$;
 (9) $R = 1, [4, 6)$; (10) $R = e, (-e, e)$; (11) $R = \frac{1}{\sqrt{2}}, [-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}]$.

3. (1) $S(x) = \frac{2x}{(1-x)^3}$, 收敛域为 $(-1, 1)$;

$$(2) S(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} \ln\left(1 - \frac{x}{2}\right) \\ \frac{1}{2}, x=0 \end{cases}, \quad -2 \leq x < 0, 0 < x < 2, \text{收敛域为 } [-2, 2);$$

$$(3) S(x) = \frac{1}{1-x} + \frac{1}{x} \ln(1-x), |x| < 1, x \neq 0, S(0) = 0, \text{收敛域为 } (-1, 1);$$

$$(4) S(x) = (2x^2 + 1)e^x, \text{收敛域为 } (-\infty, +\infty).$$

4. $R = 3$.

B 类题

1. (1) $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$; (2) $[\frac{1}{2}, \infty)$; (3) $(\frac{1}{e}, e]$.

2. (1) 当 $|x| > 3$ 或 $x = 3$ 时级数发散; (2) 当 $x < -8$ 或 $x > -2$ 时级数发散.

3. (1) $\frac{3}{4}$; (2) $-\frac{8}{27}$; (3) $\frac{\pi}{8}$; (4) $\frac{22}{27}$. 4. 略.

第二节 Taylor 级数

A 类题

1. 略.

$$2. (1) \frac{x}{1+x-2x^2} = \frac{1}{2} \sum_{n=0}^{+\infty} [1 - (-2)^n] x^n, |x| < \frac{1}{2};$$

$$(2) \sin^2 x = \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{(2x)^n}{2(2n)!}, -\infty < x < +\infty;$$

$$(3) \frac{x}{\sqrt{1-2x}} = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2n-1)!!}{n!} x^{n+1}, -\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2};$$

$$(4) \int_0^x e^{-t} dt = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-1)^n (x)^{2n+1}}{(2n+1)n!}, -\infty < x < +\infty.$$

