

第八章总复习题

一、选择题

(1). 过坐标原点且平行于两条直线 $l_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}$ 和 $l_2: x=2t, y=1+t, z=2+t$ 的平面方程为 ()

- A. $x-y+3z=0$ B. $x+y-3z=0$ C. $x-y-3z=0$ D. $x+y+3z=0$

(2). 直线 $L: \frac{x-1}{2} = \frac{y-4}{5} = \frac{z+1}{-3}$ 和平面 $\pi: 7x-y+3z=0$ 的位置关系是 ()

- A. L 与 π 平行 B. L 与 π 斜交 C. $L \perp \pi$ D. $L \in \pi$

(3). 设直线 L 的方程为 $\begin{cases} 5x-y-z=0, \\ 3x+y-3z+4=0, \end{cases}$ 则的参数方程为 ()

- A. $\begin{cases} x=-1+t, \\ y=-2+t, \\ z=-3+2t. \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1+t, \\ y=2+t, \\ z=3+2t. \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1+t, \\ y=2+3t, \\ z=3+2t. \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-1+t, \\ y=-2+3t, \\ z=-3+2t. \end{cases}$

(4). 平面 $x+y+z+3=0$ 与平面 $2x+2y+2z+3=0$ 之间的距离为 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(5). 求通过直线 $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-2}{2}$ 且垂直于平面 $3x+2y-z-5=0$ 的平面方程 ()

- A. $x-8y-13z+9=0$ B. $x-8y-13z-9=0$
C. $x+8y-13z+41=0$ D. $x+8y-13z-41=0$

二、填空题

(1). 已知 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 为单位向量, 且满足 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a} =$ _____.

(2). 设 $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = 2$, 则 $[(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{b} + \vec{c})] \cdot (\vec{c} + \vec{a}) =$ _____.

(3). 直线 $L: \frac{x+2}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$ 和平面 $\pi: 2x+3y+3z-8=0$ 的交点是_____.

(4). 点 $(3, 2, 2)$ 到平面 $x+2y-2z=0$ 的距离=_____.

(5). 点 $(2, 3, 2)$ 到直线 $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$ 的距离=_____.

(6). xOz 面上的抛物线 $z^2 = 5x$ 绕 x 轴旋转而成的曲面方程是_____.

(7). 圆 $\begin{cases} x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 25 \\ x+2y+2z=7 \end{cases}$ 的圆心_____, 半径_____.

(8). 求与直线 $\begin{cases} x=1 \\ y=-1+t \\ z=2+t \end{cases}$ 及 $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{1}$ 都平行且过原点的平面方程_____.

(9). 求过点 $M(1,2,-1)$ 且与直线 $\begin{cases} x=-t+2 \\ y=3t-4 \\ z=t-1 \end{cases}$ 垂直的平面方程_____.

(10). 曲面 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{16} = 1$ 的形状是_____面, 该面与平面 $z = z_1 (z_1 > 4)$ 所截的交线形状是_____, 与平面 $x = x_1 (x_1 > 3)$ 所截的交线形状是_____.

该面可由 xOz 平面上的曲线_____绕_____轴旋转, 再沿_____轴伸缩_____倍而得其图形.

三、解答题

(1). 已知两直线方程

$$L_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{0} = \frac{z-3}{-1} \quad \text{和} \quad L_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$$

求过 L_1 且平行于 L_2 的平面方程.

(2). 设平面经过原点及点 $(6,-3,2)$ 且与平面 $4x - y + 2z = 8$ 垂直, 求此平面方程.

(3). 求过点 $(5, 8, -10)$ 且平行于直线 $x = \frac{y}{-1} = z$ 及 $\begin{cases} x = 0 \\ y = z \end{cases}$ 的平面方程.

(4). 求过点 $A(3, 0, 0)$ 和 $B(0, 0, 1)$ 且与平面 xOy 成 $\frac{\pi}{3}$ 角的平面的方程.

(5). 求过点 $(-3, 2, 5)$ 且与直线 $\frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ 垂直相交的直线方程.

(6). 求 (1) 直线 $L: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ 在平面 $\Pi: x-y+2z-1=0$ 上的投影直线 L_0 的方程; (2)

直线 L_0 绕 y 轴旋转一周而成的曲面方程.

(7). 过 $P_0 = (-1, 0, 4)$ 点且平行于 $3x-4y+z-10=0$, 又与直线 $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{2}$ 相交的直线方程.

(8). 求两不相交直线 $L_1: \frac{x-9}{4} = \frac{y+2}{-3} = z$ 与 $L_2: \frac{x}{-2} = \frac{y+7}{9} = \frac{z-2}{2}$ 的距离及公垂线方程.