

1. 对任意向量 a, b, c , 有 $(a \times b) \times c = xb + ya$, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$, $y = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. 叙述并证明 Lagrange 恒等式.
3. 判断下列三个向量 a, b, c 是否共面? 能否将 c 表示成 a, b 的线性组合, 若能则写出表示式. $a=(6, 4, 2), b=(-9, 6, 3), c=(-3, 6, 3)$;
4. 求过点 $A(3, 1, 1)$ 及 $B(1, 0, -1)$, 且平行于向量 $a=(-1, 0, 2)$ 的平面方程.
5. 求过点 $(0, 2, 3)$ 且垂直于平面 $2x+3y=0$ 直线方程.
6. 当系数 B 和 D 取何值时, 才能使直线 $\begin{cases} x-2y+z-9=0, \\ 3x+By+z+D=0 \end{cases}$ 落在 xOy 面上?
7. 从原点到直线 $l: \begin{cases} x+2y+3z+4=0, \\ 2x+3y+4z+5=0 \end{cases}$ 的垂线和垂足.
8. 一直线通过点 $(2, 6, 3)$, 与平面 $\alpha: x-2y+3z-5=0$ 平行, 且和直线 $l_1: \frac{x-2}{-5} = \frac{y-2}{-8} = \frac{z-6}{2}$ 相交, 求此直线方程.
9. 求经过平面 $x+5y+z=0$ 和 $x-z+2=0$ 的交线且与平面 $x-4y-8z+12=0$ 成 $\pi/4$ 角的平面.
10. 求点 $(1, 2, 3)$ 到直线 $\begin{cases} 3x+y-4=0, \\ 2x+z-3=0. \end{cases}$ 的距离:
11. 说明两条直线 $\frac{x-5}{1} = \frac{y}{-4} = \frac{z+2}{1}$ 和 $\frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-3}{2}$ 异面, 并求它们的距离及公垂线方程.
12. 求半径为 2, 以 $x = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ 为轴的直圆柱面的方程.
13. 求以直线 $x=y=z$ 为轴, 且通过直线 $2x=3y=-5z$ 的直圆锥面方程.
14. 已知准线为立方抛物线 $\begin{cases} y=x^3, \\ z=0, \end{cases}$
 - (1) 求以 $(2, 3, 1)$ 为母线方向向量的柱面方程;
 - (2) 求以 $(2, 3, 1)$ 为顶点的锥面方程.
15. 求曲线 $\begin{cases} y^2=2px, \\ z=0, \end{cases}$ 绕 x 轴旋转所得旋转曲面的方程.

