

单元测验一

1. 已知 $|a|=2$, $|b|=5$, $(a, b) = 2\pi/3$, 问: 系数 λ 取何值时, 向量 $m = \lambda a + 17b$ 与 $n = 3a - b$ 垂直。
2. 已知 a, b, c 为单位向量, 且满足: $a + b + c = 0$, 计算 $a \cdot b + b \cdot c + c \cdot a$ 。
3. 已知 $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$, 那么与 \vec{a} 方向相反的单位向量为 ()
(A) $\frac{\vec{a}}{2}$ (B) $-\frac{\vec{a}}{2}$ (C) $\frac{\vec{a}}{3}$ (D) $-\frac{\vec{a}}{3}$
4. 设有直线 $L: \begin{cases} x+3y+3z+1=0 \\ 2x-y-10z+3=0 \end{cases}$ 和平面 $\Pi: 4x-2y+z-2=0$, 则 L 与 Π ()
(A) 垂直 (B) 平行 (C) L 在 Π 上 (D) 斜交
5. 求直线 $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}$ 绕 z 轴旋转所得的旋转曲面的方程。
6. 求与已知平面 $2x + y + 2z + 5 = 0$ 平行且与三坐标面构成的四面体体积为 1 的平面方程。
7. 在平面 $2x + y - 3z + 2 = 0$ 和平面 $5x + 5y - 4z + 3 = 0$ 所确定的平面束中, 求两个相互垂直的平面, 其中一个经过点 $A(4, -3, 1)$ 。
8. 一动点与点 $P(1, 2, 3)$ 的距离是它到平面 $x=3$ 的距离的 $\frac{1}{\sqrt{3}}$, 试求动点的轨迹方程, 并求该轨迹曲面与 yoz 平面的交线。