

测试三 空间向量的坐标与空间直角坐标系

I 学习目标

1. 会进行空间向量的加减、数乘、数量积运算.
2. 会用空间向量坐标表示向量垂直、平行的条件.
3. 会利用空间向量坐标计算向量的长度和两个向量的夹角.

II 基础性训练

一、选择题

1. 已知空间向量 $\mathbf{a}=(2,-3,1)$, $\mathbf{b}=(2,0,3)$, $\mathbf{c}=(0,0,2)$, 则 $\mathbf{a}+6\mathbf{b}-8\mathbf{c}=\quad$ ()
 (A) $(14,-3,3)$ (B) $(14,-3,35)$
 (C) $(14,-3,-12)$ (D) $(-14,3,-3)$
2. 下列各组空间向量中不平行的是 ()
 (A) $\mathbf{a}=(1,2,-2)$, $\mathbf{b}=(-2,-4,4)$ (B) $\mathbf{c}=(1,0,0)$, $\mathbf{d}=(-3,0,0)$
 (C) $\mathbf{e}=(2,3,0)$, $\mathbf{f}=(0,0,0)$ (D) $\mathbf{g}=(-2,3,5)$, $\mathbf{h}=(16,24,40)$
3. 已知点 $A(0,2,-1)$, $B(2,1,2)$, 向量 $\mathbf{b}=(-4,2,x)$, 若 $\overrightarrow{AB} \perp \mathbf{b}$, 则实数 $x=\quad$ ()
 (A) 2 (B) -2 (C) $\frac{10}{3}$ (D) $-\frac{10}{3}$
4. 下列空间向量中与向量 $(-1,-2,2)$ 共线的单位向量是 ()
 (A) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3})$ 和 $(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ (B) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3})$
 (C) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ 和 $(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{2}{3})$ (D) $(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$
5. 若空间向量 $\mathbf{a}=(1,\lambda,2)$, $\mathbf{b}=(2,-1,2)$, 且 $\mathbf{a}$ 与 $\mathbf{b}$ 夹角的余弦值为 $\frac{8}{9}$, 则实数 $\lambda=\quad$ ()
 (A) 2 (B) -2 (C) -2 或 $\frac{2}{55}$ (D) 2 或 $-\frac{2}{55}$

二、填空题

6. 已知点 $A(3,2,1)$, $B(3,-1,7)$, 若向量 $\overrightarrow{AC} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, 则点 C 的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$, $|\overrightarrow{AC}|=\underline{\hspace{2cm}}$.
7. 若空间向量 $\mathbf{a}=(0,-1,3)$, $\mathbf{b}=(m,n,-2)$, 且 $\mathbf{a} \parallel \mathbf{b}$, 则 $m=\underline{\hspace{2cm}}$, $n=\underline{\hspace{2cm}}$.
8. 若空间向量 $\mathbf{a}=(2,1,-2)$, $\mathbf{b}=(6,-3,2)$, 则 $\cos\langle \mathbf{a}, \mathbf{b} \rangle = \underline{\hspace{2cm}}$.
9. 若空间向量 $\mathbf{a}=(1,1,0)$, $\mathbf{b}=(-1,0,2)$, 且 $k\mathbf{a}+\mathbf{b}$ 与 $2\mathbf{a}-\mathbf{b}$ 互相垂直, 则实数 $k=\underline{\hspace{2cm}}$.
10. 若空间三点 $A(1,5,-2)$, $B(2,4,1)$, $C(p,3,q+2)$ 共线, 则实数 $p=\underline{\hspace{2cm}}$, $q=\underline{\hspace{2cm}}$.



学习 探究 诊断

三、解答题

11. 已知空间向量 $\boldsymbol{a}=(1,-1,2)$, $\boldsymbol{b}=(-2,1,-1)$, $\boldsymbol{c}=(2,-2,1)$.

(1) 求 $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{c}) \cdot \boldsymbol{a}$;

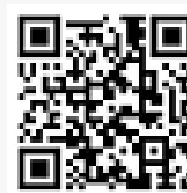
(2) 求 $|\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|$.

12. 已知空间向量 $\boldsymbol{a}=(2,-1,0)$, $\boldsymbol{b}=(1,2,-1)$, 向量 $\boldsymbol{m}$ 满足 $\boldsymbol{m} \perp \boldsymbol{a}$ 且 $\boldsymbol{m} \perp \boldsymbol{b}$.

(1) 求所有满足条件的向量 $\boldsymbol{m}$;

(2) 若 $|\boldsymbol{m}|=2\sqrt{30}$, 求向量 $\boldsymbol{m}$.

13. 已知空间向量 $\boldsymbol{a}=(-2,1,-2)$, $\boldsymbol{b}=(1,2,-1)$, $\boldsymbol{c}=(x,5,2)$, 若向量 $\boldsymbol{c}$ 与向量 $\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}$ 共面, 求实数 x 的值.



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App