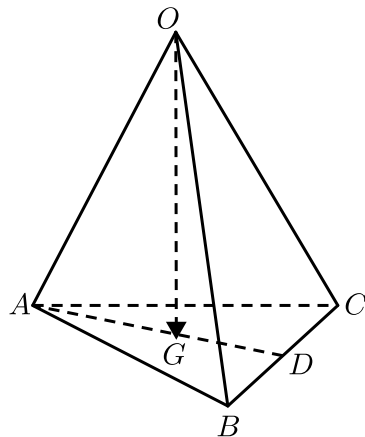


01空间向量的基本概念与运算练习题

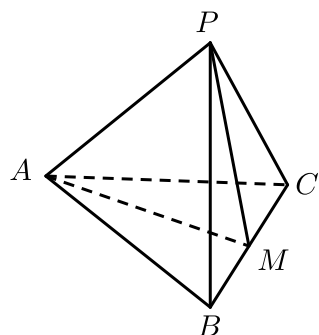
线性运算

1. 如图，在四面体 $OABC$ 中， D 是 BC 的中点， G 是 AD 的中点，则 $\overrightarrow{OG}$ 等于 () .



- A. $\frac{1}{3}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OC}$ B. $\frac{1}{2}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{OC}$
 C. $\frac{1}{2}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{OC}$ D. $\frac{1}{4}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{OC}$

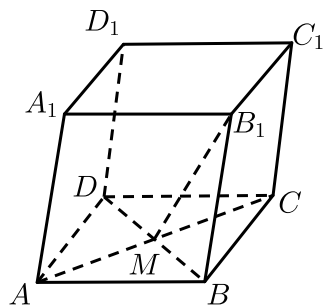
2. 如图，在三棱锥 $P-ABC$ 中，点 M 为线段 BC 的中点， $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{PA} + y\overrightarrow{PB} + z\overrightarrow{PC}$ ，则 $x + y + z =$ () .



- A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. -1

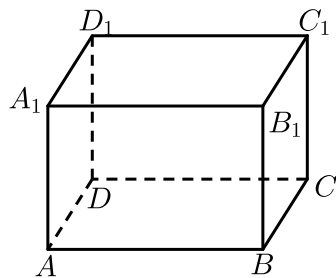
3. 在正四面体 $P-ABC$ 中， M 是棱 PA 上的点，且 $PM = 2MA$ ， N 是棱 BC 的中点，若 $\overrightarrow{MN} = x\overrightarrow{PA} + y\overrightarrow{PB} + z\overrightarrow{PC}$ ，则 $x + y + z$ 的值为 _____ .

4. 如图，平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， AC 与 BD 交于点 M ，设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ ， $\overrightarrow{AA_1} = \vec{c}$ ，则 $\overrightarrow{B_1M} =$ () .



- A. $-\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$ B. $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$ C. $\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$ D. $-\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$

5. 在长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DD_1} = (\quad)$.



- A. $\overrightarrow{D_1B_1}$ B. $\overrightarrow{D_1B}$ C. $\overrightarrow{DB_1}$ D. $\overrightarrow{BD_1}$

🔔 共线共面问题

6. 若 A, B, C, D 四点共面, 且 $\overrightarrow{OA} + 2\overrightarrow{OB} + 3\overrightarrow{OC} + x\overrightarrow{OD} = \vec{0}$, 则 x 的值是 ().

- A. 4 B. 2 C. 6 D. -6

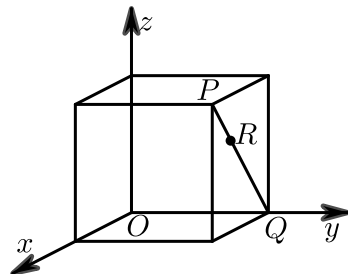
7. 已知 $\vec{a} = (2, -1, 1)$, $\vec{b} = (-1, 4, -2)$, $\vec{c} = (11, 5, \lambda)$, 若向量 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 共面, 则 $\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 对于空间三个向量 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{a} + 2\vec{b}$, 它们一定是 ().

- A. 共线向量 B. 不共线向量 C. 共面向量 D. 不共面向量

🔔 坐标计算

9. 如图, 空间直角坐标系中, 正方体棱长为 2, $PQ = 3PR$, 则点 R 的空间直角坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



10. 已知正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1, 以 A 为坐标原点, 向量 $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AA_1}$ 的方向分别为 x, y, z 轴的正方向建立空间直角坐标系 $A - xyz$, 则点 C_1 的坐标为 ().

- A. $(1, 1, 1)$ B. $(-1, -1, 1)$ C. $(1, -1, -1)$ D. $(1, -1, 1)$

11. 已知 $\overrightarrow{AB} = (1, -1, 0)$, 点 $C(0, 1, -2)$, 若 $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB}$, 则点 D 的坐标为 ().

- A. $(-2, 3, -2)$ B. $(2, -3, 2)$ C. $(-2, 1, 2)$ D. $(2, -1, -2)$

12. 在空间直角坐标系中, 点 $P(-3, 0, 4)$ 位于 () .

- A. y 轴上 B. z 轴上 C. xOz 平面内 D. yOz 平面内

13. 设 $M(5, -1, 2)$, $A(4, 2, -1)$, $O(0, 0, 0)$, 若 $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{AB}$, 则 B 点坐标为 () .

- A. $(-1, 3, -3)$ B. $(1, -3, 3)$ C. $(9, 1, 1)$ D. $(-9, -1, -1)$

14. 已知向量 $\vec{a} = (2, -1, 3)$ 与 $\vec{b} = \left(3, \lambda, \frac{9}{2}\right)$ 平行, 则实数 λ 的值为 ____ .

15. 已知 $\vec{a} = (2, -1, 2)$, $\vec{b} = (-4, 2, x)$, 且 $\vec{a} // \vec{b}$, 则 $x =$ () .

- A. 5 B. 4 C. -4 D. -2

16. 已知向量 $\vec{a} = (x, y, 1)$, $\vec{b} = (3, 2, z)$, 且 $\vec{a} // \vec{b}$, 则 $xz + yz$ 的值是 ____ .

17. 已知空间向量 $\vec{a} = (1, -1, 0)$, $\vec{b} = (m, 1, 1)$, 若 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则实数 $m =$ () .

- A. -2 B. -1 C. 1 D. 2

18. 已知向量 $\vec{a} = (-1, 2, 4)$, $\vec{b} = (x, -1, -2)$, 并且 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则实数 x 的值为 () .

- A. 10 B. -10 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

19. 在空间直角坐标系中, 已知点 $A(1, 0, 1)$, 点 $B(0, 1, -1)$, 则 $|AB| =$ () .

- A. $\sqrt{6}$ B. $\sqrt{2}$ C. 6 D. 2

20. 若向量 $\overrightarrow{OA} = (2, 3, -1)$, $\overrightarrow{OB} = (-2, 1, 3)$, 则 $|\overrightarrow{AB}| =$ () .

- A. $2\sqrt{5}$ B. $2\sqrt{6}$ C. 5 D. 6

21. 已知 $A(2, -5, 1)$, $B(1, -4, 1)$, $C(2, -2, 4)$, 则 $\overrightarrow{AB}$ 与 $\overrightarrow{AC}$ 的夹角为 () .

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$

22. 已知 A 点坐标是 $(-1, -2, 6)$, $B(1, 2, -6)$, O 为坐标原点, 则向量 $\overrightarrow{OA}$ 与向量 $\overrightarrow{OB}$ 的夹角是 () .

- A. 0 B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. $\frac{3\pi}{2}$

23. 向量 $\vec{a} = (1, 0, 0)$, $\vec{b} = (0, 1, 0)$, $\vec{c} = (a, b, c)$, 若 $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ 三个向量共面, 则有 () .

- A. $a = 0$ B. $b = 0$ C. $c = 0$ D. $a = b = c = 0$