

平面向量的基本定理及坐标运算习题

一、选填题

1. 已知向量 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (-1, 0)$, 则 $\vec{a} + 2\vec{b} = ()$.
A. $(-1, 2)$ B. $(-1, 4)$
C. $(1, 2)$ D. $(1, 4)$
2. 已知向量 $\vec{a} = (1, -2)$, $\vec{b} = (m, -1)$ 且 $\vec{a} // \vec{b}$, 则实数 m 的值为 $()$.
A. -2 B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2
3. 设 $x, y \in \mathbf{R}$, 向量 $\vec{a} = (x, 1)$, $\vec{b} = (1, y)$, $\vec{c} = (2, -4)$ 且 $\vec{a} \perp \vec{c}$, $\vec{b} // \vec{c}$, 则 $|\vec{a} + \vec{b}| = ()$.
A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{10}$ C. $2\sqrt{5}$ D. 10
4. 已知向量 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (2, 3)$, $\vec{a} + \vec{b}$ 与 $2\vec{a} + \vec{b}$ 共线, 则 λ 值为 ____.
5. 已知向量 $\vec{a} = (1, 1)$, $\vec{b} = (2, x)$, 若 $\vec{a} + \vec{b}$ 与 $4\vec{b} - 2\vec{a}$ 平行, 则实数 x 的值为 $()$.
A. -2 B. 0 C. 1 D. 2
6. 已知平面向量 $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ 满足 $\vec{a} = (-1, 1)$, $\vec{b} = (2, 3)$, $\vec{c} = (-2, k)$, 若 $(\vec{a} + \vec{b}) // \vec{c}$, 则实数 $k = ()$.
A. 4 B. -4 C. 8 D. -8
7. 已知三个向量 $\vec{OA} = (k, 12)$, $\vec{OB} = (4, 5)$, $\vec{OC} = (10, k)$, 且 A, B, C 三点共线, 则 $k =$ ____.
8. 已知向量 $\vec{a} = (1, m)$, $\vec{b} = (-1, m)$, 若 $2\vec{a} - \vec{b}$ 与 $\vec{b}$ 垂直, 则 $|\vec{a}|$ 等于 ____.
9. 已知向量 $\vec{a} = (1, 1)$, $\vec{b} = (2, -3)$, 若 $k\vec{a} - 2\vec{b}$ 与 $\vec{a}$ 垂直, 则实数 k 等于 ____.
10. 已知向量 $\vec{a} = (k, 3)$, $\vec{b} = (1, 4)$, $\vec{c} = (2, 1)$, 且 $(2\vec{a} - 3\vec{b}) \perp \vec{c}$, 则实数 $k = ()$.
A. $-\frac{9}{2}$ B. 0 C. 3 D. $\frac{15}{2}$
11. 在边长为1的正三角形 ABC 中, 设 $\vec{BC} = 2\vec{BD}$, $\vec{CA} = \lambda\vec{CE}$, 若 $\vec{AD} \cdot \vec{BE} = -\frac{1}{4}$, 则 λ 的值为 $()$.
A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. $\frac{1}{3}$ D. 3
- 12.

在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 2$, $BC = 3$, $\angle ABC = \frac{\pi}{3}$, AD 为 BC 边上的高, E 为 AD 的中点, $\overrightarrow{CE} = \lambda \overrightarrow{AB} + \mu \overrightarrow{BC}$, 则 $\lambda + \mu$ 的值为 _____ .

二、解答题

13. 已知向量 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (4, -3)$.

(1) 若向量 $\vec{c} // \vec{a}$, 且 $|\vec{c}| = 2\sqrt{5}$, 求 $\vec{c}$ 的坐标.

(2) 若向量 $\vec{a} + k\vec{b}$ 与 $\vec{a} - k\vec{b}$ 互相垂直, 求实数 k 的值.

14. 已知向量 $\vec{a} = (3, 2)$, $\vec{b} = (-1, 2)$, $\vec{c} = (4, 1)$

(1) 求 $3\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c}$.

(2) 求满足 $\vec{a} = m\vec{b} + n\vec{c}$ 的实数 m, n .

(3) 若 $(\vec{a} + k\vec{c}) // (2\vec{b} - \vec{a})$, 求实数 k .