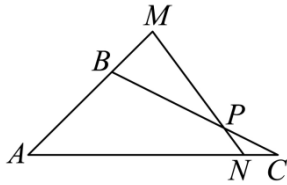


平面向量小题练习

一、单选题

1. 若向量 $\vec{a} = (x, 2)$ 与 $\vec{b} = (1, -1)$ 垂直, 则 $|\vec{a} + \vec{b}| = (\quad)$
- A. $\sqrt{10}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
2. 已知非零向量 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 满足 $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$, $|2\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$, 则向量 $\vec{a}$ 在向量 $\vec{b}$ 上的投影向量为 $(\quad)$
- A. $-2\vec{b}$ B. $2\vec{b}$ C. $-3\vec{b}$ D. $3\vec{b}$
3. 下列说法正确的是 $(\quad)$
- A. 长度一样的两个向量相等 B. 平行的两个向量为共线向量
- C. 零向量的大小为 0 且没有方向 D. 方向相反的两个向量互为相反向量
4. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 P 满足 $\overrightarrow{BP} = 3\overrightarrow{PC}$, 过点 P 的直线与 AB, AC 所在的直线分别交于点 M, N , 若 $\overrightarrow{AM} = \lambda \overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AN} = \mu \overrightarrow{AC} (\lambda > 0, \mu > 0)$, 则 $\lambda + \mu$ 的最小值为 $(\quad)$



- A. $\frac{\sqrt{2}}{2} + 1$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{5}{2}$
5. 已知向量 $\vec{a} = (2, 1)$, $\vec{b} = (1, \lambda)$, 若 $\vec{a} \perp (\vec{a} - \vec{b})$, 则 $\lambda = (\quad)$
- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. -1 D. 3
6. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 已知 $B = \frac{\pi}{3}$, $a = 8$, $b \cos A + a \cos B = 6$, 点 O 是 $\triangle ABC$ 的外心, 若 $\overrightarrow{BO} = x\overrightarrow{BA} + y\overrightarrow{BC}$, 则 $xy = (\quad)$
- A. $\frac{5}{54}$ B. $\frac{23}{36}$ C. $\frac{25}{54}$ D. $\frac{29}{36}$

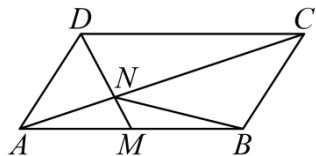
二、填空题

7. 若向量 $\vec{a} = (k, 3)$, $\vec{b} = (1, 4)$, $\vec{c} = (2, 1)$, 已知 $2\vec{a} - 3\vec{b}$ 与 $\vec{c}$ 的夹角为钝角, 则 k 的取值范围

是_____.

8. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, M 是 AB 的中点, DM 与 AC 交于点 N , 设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$,

$\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, 记 $\overrightarrow{BN} = \lambda \vec{a} + \mu \vec{b}$ ($\lambda, \mu \in \mathbb{R}$), 则 $\mu - \lambda =$ _____.



三、解答题

9. 已知平面直角坐标系中, $A(0,4)$, $B(2,0)$, $P(3,t)$.

(1) 若 A, B, P 三点共线, 求实数 t 的值.

(2) 若 $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BP}$, 求实数 t 的值.

(3) 若 $\angle BAP$ 是锐角, 求实数 t 的取值范围.

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

(1) 求 $|\vec{a} + 2\vec{b}|$;

(2) 若 $(\vec{a} - \vec{b}) \parallel (\vec{a} + k\vec{b})$, 求 k 的值;

(3) 求 $\vec{a}$ 与 $2\vec{a} + 2\vec{b}$ 的夹角 θ 的余弦值.