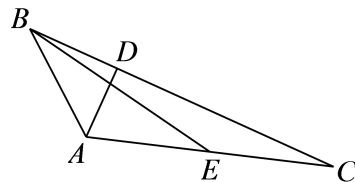


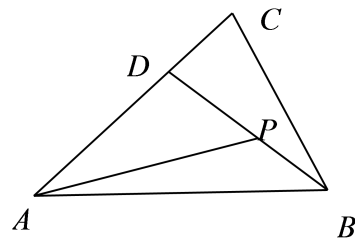
平面向量数量积运算

一、选择题

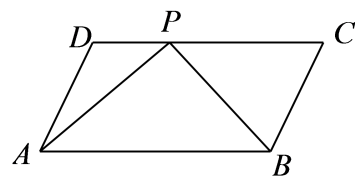
1. 如图所示, 在三角形 ABC 中, $AD \perp BC$, $AD = 1$, $BC = 4$, 点 E 为 AC 的中点, $\overrightarrow{DC} \cdot \overrightarrow{BE} = \frac{15}{2}$, 则 AB 的长度为().



- A. 2 B. $\frac{3}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$
2. 已知 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 为单位向量, 且 $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{2}|\vec{a} - \vec{b}|$, 则 $\vec{a}$ 在 $\vec{a} + \vec{b}$ 上的投影为().
- A. $\frac{1}{3}$ B. $-\frac{2\sqrt{6}}{3}$
C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
3. 已知非零向量 $\vec{m}$, $\vec{n}$ 满足 $4|\vec{m}| = 3|\vec{n}|$, $\cos \langle \vec{m}, \vec{n} \rangle = \frac{1}{3}$. 若 $\vec{n} \perp (t\vec{m} + \vec{n})$, 则实数 t 的值为().
- A. 4 B. -4 C. $\frac{9}{4}$ D. $-\frac{9}{4}$
4. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\overrightarrow{AD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}$, 若 $\overrightarrow{AP} = \lambda\overrightarrow{AB} + \mu\overrightarrow{AC}$, 则 $\lambda + \mu$ 的值为().



- A. $\frac{8}{9}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{4}{3}$
5. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 已知 $AB = 8$, $AD = 5$, $\overrightarrow{CP} = 3\overrightarrow{PD}$, $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} = 2$, 则 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ 的值是().



- A. 8 B. 12 C. 22 D. 24

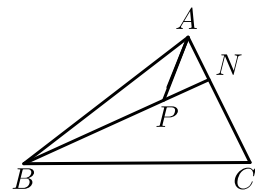
6. 若两个非零向量 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 满足 $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}| = 2|\vec{a}|$, 则向量 $\vec{a} + \vec{b}$ 与 $\vec{a} - \vec{b}$ 的夹角是 () .

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$
C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

7. 若 $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ 均为单位向量, 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, $(\vec{a} - \vec{c}) \cdot (\vec{b} - \vec{c}) \leq 0$, 则 $|\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}|$ 的最大值为 ()

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

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\vec{AN} = \frac{1}{3}\vec{NC}$, P 是 BN 上的一点, 若 $\vec{AP} = m\vec{AB} + \frac{2}{9}\vec{AC}$, 则实数 m 的值为 () .



- A. 1 B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 3

9. 已知向量 $\vec{OA}$, $\vec{OB}$ 满足 $|\vec{OA}| = |\vec{OB}| = |\vec{AB}| = 2$, $\vec{OC} = \lambda\vec{OA} + \mu\vec{OB}$, 若 $\vec{OC} = \lambda\vec{OA} + \mu\vec{OB}$ 且 $\lambda + \mu = 1 (\lambda, \mu \in \mathbf{R})$, 则 $|\vec{OC}|$ 的最小值为 () .

- A. 1 B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$
C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$

二、 填空题

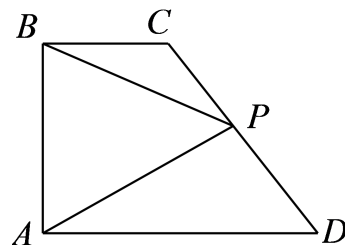
10. 已知两点 $A(1, 0)$, $B(1, \sqrt{3})$, O 为坐标原点, 点 C 在第二象限, 且 $\angle AOC = 120^\circ$, 设

$$\vec{OC} = -2\vec{OA} + \lambda\vec{OB} (\lambda \in \mathbf{R}), \text{ 则 } \lambda = \underline{\hspace{2cm}} .$$

11. O 是 $\triangle ABC$ 的外接圆的圆心, 若 $AC = 3$, $\vec{AO} \cdot \vec{BC} = 2$, 则 $AB = \underline{\hspace{2cm}} .$

12. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 60^\circ$, $AB = 3$, $AC = 2$. 若 $\vec{BD} = 2\vec{DC}$, $\vec{AE} = \lambda\vec{AC} - \vec{AB} (\lambda \in \mathbf{R})$, 且 $\vec{AD} \cdot \vec{AE} = -4$, 则 λ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}} .$

13. 在直角梯形 $ABCD$ 中, 已知 $BC \parallel AD$, $AB \perp AD$, $AB = AD = 4$, $BC = 2$, 若 P 为线段 CD 上一点, 且满足 $\overrightarrow{DP} = \lambda \overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB} = 5$, 则 $|\overrightarrow{PA}| =$ _____ .



14. 在等腰梯形 $ABCD$ 中, 已知 $AB \parallel DC$, $AB = 2$, $BC = 1$, $\angle ABC = 60^\circ$, 点 E 和点 F 分别在线段 BC 和 CD 上, 且 $\overrightarrow{BE} = \frac{2}{3} \overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{DF} = \frac{1}{6} \overrightarrow{DC}$, 则 $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AF}$ 的值为 _____ .
15. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对边的边长分别为 a, b, c , 若 $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}| = 3$, $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 6$, 则 $\triangle ABC$ 面积的最大值为 _____ .
16. 在直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = \frac{\pi}{2}$, $AB = 1$, $AC = 2$, M 是 $\triangle ABC$ 内一点, 且 $AM = \frac{1}{2}$, 若 $\overrightarrow{AM} = \lambda \overrightarrow{AB} + \mu \overrightarrow{AC}$, 则 $\lambda + 2\mu$ 的最大值 _____ .