

平面向量汇编

一、平面向量的坐标运算

- 1 (6分) 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 λ 的值为 _____ .
- 2 (6分) 在正方形 $ABCD$ 中, M , N 分别是 BC , CD 的中点, 若 $\overrightarrow{AC} = \lambda \overrightarrow{AM} + \mu \overrightarrow{AN}$, 则实数 $\lambda + \mu$ 的值为 _____ .
- 3 (6分) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 4$, $BC = 6$, $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$, D 是 AC 的中点, E 在 BC 上, 且 $AE \perp BD$, 则 $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BC} =$ _____ .

二、平面向量的数量积

- 4 (5分) 设向量 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 满足 $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = -\frac{1}{4}$, 则 $|\vec{a} + 2\vec{b}| =$ _____ .
- 5 (5分) 若 O 为 $\triangle ABC$ 所在平面内一点, $(\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}) \cdot (\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} - 2\overrightarrow{OA}) = 0$, 则 $\triangle ABC$ 形状是 () .
A. 等腰三角形 B. 直角三角形 C. 正三角形 D. 以上答案均错
- 6 (8分) 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. $-\frac{9}{4}$
- 7 (8分) 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. $-\frac{2\sqrt{6}}{3}$

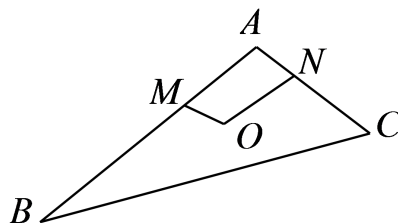
C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

- 8 (8分) 已知向量 $\vec{AB}$ 与 $\vec{AC}$ 的夹角为 120° ，且 $|\vec{AB}| = 2$ ， $|\vec{AC}| = 3$ ，若 $\vec{AP} = \lambda\vec{AB} + \vec{AC}$ ，且 $\vec{AP} \perp \vec{BC}$ ，则实数 λ 的值为 _____ .

- 9 (8分) 在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = 2\sqrt{3}$ ， $AD = 5$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，点 E 在线段 CB 的延长线上，且 $AE = BE$ ，则 $\vec{BD} \cdot \vec{AE} =$ _____ .

- 10 (8分) 在如图的平面图形中，已知 $OM = 1$ ， $ON = 2$ ， $\angle MON = 120^\circ$ ， $\vec{BM} = 2\vec{MA}$ ， $\vec{CN} = 2\vec{NA}$ ，则 $\vec{BC} \cdot \vec{OM}$ 的值为 () .



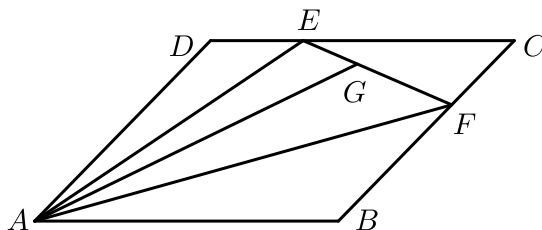
A. -15

B. -9

C. -6

D. 0

- 11 (8分) 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，已知 $\vec{DE} = \frac{1}{2}\vec{EC}$ ， $\vec{BF} = 2\vec{FC}$ ， G 为线段 EF 上的一点，且 $\vec{EG} = \frac{1}{2}\vec{GF}$ ， $\vec{AG} = \lambda\vec{AB} + \mu\vec{AD}$ ，则 $\mu - \lambda$ 的值为 () .



A. $-\frac{1}{3}$

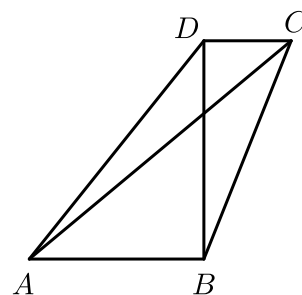
B. $-\frac{1}{9}$

C. $\frac{1}{9}$

D. $\frac{1}{3}$

- 12 (8分) 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 $\vec{BE} = \frac{2}{3}\vec{BC}$ ， $\vec{DF} = \frac{1}{6}\vec{DC}$ ，则 $\vec{AE} \cdot \vec{AF}$ 的值为 _____ .

(8分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $|\vec{AB}| + |\vec{BD}| + |\vec{DC}| = 4$, $|\vec{AB}||\vec{BD}| + |\vec{BD}||\vec{DC}| = 4$, $\vec{AB} \cdot \vec{BD} = \vec{BD} \cdot \vec{DC} = 0$, 则 $(\vec{AB} + \vec{DC}) \cdot \vec{AC}$ 的值为().



A. 2

B. $2\sqrt{2}$

C. 4

D. $4\sqrt{2}$

14 (8分) 如图, 在直角梯形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = \frac{\pi}{3}$, $AB = AD = 2$, 若 M 、 N 分别是边 AD 、 BC 上的动点, 满足 $\vec{AM} = \lambda \vec{AD}$, $\vec{BN} = (1 - \lambda) \vec{BC}$, 其中 $\lambda \in (0, 1)$, 若 $\vec{AN} \cdot \vec{BM} = -2$, 则 λ 的值为_____.

