

专题 11 平面向量

1. 【2022 年全国乙卷】已知向量 $\vec{a} = (2, 1)$, $\vec{b} = (-2, 4)$, 则 $|\vec{a} - \vec{b}|$ ()
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
2. 【2022 年全国乙卷】已知向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = \sqrt{3}, |\vec{a} - 2\vec{b}| = 3$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ ()
A. -2 B. -1 C. 1 D. 2
3. 【2022 年新高考 1 卷】在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 AB 上, $BD = 2DA$. 记 $\vec{CA} = \vec{m}$, $\vec{CD} = \vec{n}$, 则 $\vec{CB} =$ ()
A. $3\vec{m} - 2\vec{n}$ B. $-2\vec{m} + 3\vec{n}$ C. $3\vec{m} + 2\vec{n}$ D. $2\vec{m} + 3\vec{n}$
4. 【2022 年新高考 2 卷】已知向量 $\vec{a} = (3, 4), \vec{b} = (1, 0), \vec{c} = \vec{a} + t\vec{b}$, 若 $\langle \vec{a}, \vec{c} \rangle = \langle \vec{b}, \vec{c} \rangle$, 则 $t =$ ()
A. -6 B. -5 C. 5 D. 6
5. 【2020 年新课标 2 卷文科】已知单位向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 的夹角为 60° , 则在下列向量中, 与 $\vec{b}$ 垂直的是 ()
A. $\vec{a} + 2\vec{b}$ B. $2\vec{a} + \vec{b}$ C. $\vec{a} - 2\vec{b}$ D. $2\vec{a} - \vec{b}$
6. 【2020 年新课标 3 卷理科】已知向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 6, \vec{a} \cdot \vec{b} = -6$, 则 $\cos \langle \vec{a}, \vec{a} + \vec{b} \rangle =$ ()
A. $-\frac{31}{35}$ B. $-\frac{19}{35}$ C. $\frac{17}{35}$ D. $\frac{19}{35}$
7. 【2020 年新高考 1 卷(山东卷)】已知 P 是边长为 2 的正六边形 $ABCDEF$ 内的一点, 则 $\vec{AP} \cdot \vec{AB}$ 的取值范围是 ()
A. $(-2, 6)$ B. $(-6, 2)$
C. $(-2, 4)$ D. $(-4, 6)$
8. 【2020 年新高考 2 卷(海南卷)】在 $\triangle ABC$ 中, D 是 AB 边上的中点, 则 $\vec{CB} =$ ()
A. $2\vec{CD} + \vec{CA}$ B. $\vec{CD} - 2\vec{CA}$ C. $2\vec{CD} - \vec{CA}$ D. $\vec{CD} + 2\vec{CA}$
9. 【2019 年新课标 1 卷理科】已知非零向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$, 且 $(\vec{a} - \vec{b}) \perp \vec{b}$, 则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为
A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$
10. 【2019 年新课标 2 卷理科】已知 $\vec{AB} = (2, 3), \vec{AC} = (3, t), |\vec{BC}| = 1$, 则 $\vec{AB} \cdot \vec{BC} =$

- A. -3
B. -2
C. 2
D. 3
11. 【2019 年新课标 2 卷文科】已知向量 $\vec{a} = (2, 3)$, $\vec{b} = (3, 2)$, 则 $|\vec{a} - \vec{b}| =$
A. $\sqrt{2}$
B. 2
C. $5\sqrt{2}$
D. 50
12. 【2018 年新课标 1 卷理科】在 $\triangle ABC$ 中, AD 为 BC 边上的中线, E 为 AD 的中点, 则 $\overrightarrow{EB} =$
A. $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$
B. $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$
C. $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$
D. $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$
13. 【2018 年新课标 2 卷理科】已知向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $|\vec{a}| = 1$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$, 则 $\vec{a} \cdot (2\vec{a} - \vec{b}) =$
A. 4
B. 3
C. 2
D. 0
14. 【2021 年新高考 1 卷】已知 O 为坐标原点, 点 $P_1(\cos \alpha, \sin \alpha)$, $P_2(\cos \beta, -\sin \beta)$, $P_3(\cos(\alpha + \beta), \sin(\alpha + \beta))$, $A(1, 0)$, 则 ()
A. $|\overrightarrow{OP_1}| = |\overrightarrow{OP_2}|$
B. $|\overrightarrow{AP_1}| = |\overrightarrow{AP_2}|$
C. $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OP_3} = \overrightarrow{OP_1} \cdot \overrightarrow{OP_2}$
D. $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OP_1} = \overrightarrow{OP_2} \cdot \overrightarrow{OP_3}$
15. 【2022 年全国甲卷】已知向量 $\vec{a} = (m, 3)$, $\vec{b} = (1, m + 1)$. 若 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则 $m =$ _____.
16. 【2022 年全国甲卷】设向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 的夹角的余弦值为 $\frac{1}{3}$, 且 $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 3$, 则 $(2\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{b} =$ _____.
17. 【2021 年甲卷文科】若向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{a} - \vec{b}| = 5$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$, 则 $|\vec{b}| =$ _____.
18. 【2021 年甲卷理科】已知向量 $\vec{a} = (3, 1)$, $\vec{b} = (1, 0)$, $\vec{c} = \vec{a} + k\vec{b}$. 若 $\vec{a} \perp \vec{c}$, 则 $k =$ _____.
19. 【2021 年乙卷文科】已知向量 $\vec{a} = (2, 5)$, $\vec{b} = (\lambda, 4)$, 若 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则 $\lambda =$ _____.
20. 【2021 年乙卷理科】已知向量 $\vec{a} = (1, 3)$, $\vec{b} = (3, 4)$, 若 $(\vec{a} - \lambda\vec{b}) \perp \vec{b}$, 则 $\lambda =$ _____.
21. 【2021 年新高考 2 卷】已知向量 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = |\vec{c}| = 2$, $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a} =$ _____.
22. 【2020 年新课标 1 卷理科】设 $\vec{a}, \vec{b}$ 为单位向量, 且 $|\vec{a} + \vec{b}| = 1$, 则 $|\vec{a} - \vec{b}| =$ _____.

23. 【2020 年新课标 1 卷文科】设向量 $\vec{a} = (1, -1)$, $\vec{b} = (m+1, 2m-4)$, 若 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则 $m =$ _____.

24. 【2020 年新课标 2 卷理科】已知单位向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 的夹角为 45° , $k\vec{a} - \vec{b}$ 与 $\vec{a}$ 垂直, 则 $k =$ _____.

25. 【2019 年新课标 3 卷理科】已知 $\vec{a}, \vec{b}$ 为单位向量, 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, 若 $\vec{c} = 2\vec{a} - \sqrt{5}\vec{b}$, 则 $\cos \langle \vec{a}, \vec{c} \rangle =$ _____.

26. 【2019 年新课标 3 卷文科】已知向量 $\vec{a} = (2, 2)$, $\vec{b} = (-8, 6)$, 则 $\cos \langle \vec{a}, \vec{b} \rangle =$ _____.

27. 【2018 年新课标 3 卷理科】已知向量 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (2, -2)$, $\vec{c} = (1, \lambda)$. 若 $\vec{c} \parallel (2\vec{a} + \vec{b})$, 则 $\lambda =$ _____.

