

## 平面向量单元检测题

### 一、选择题

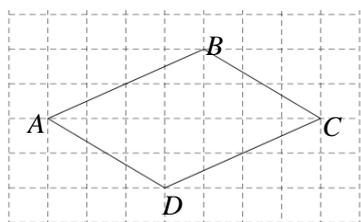
1. 已知向量  $\vec{a}=(2,4)$ ,  $\vec{b}=(-1,1)$ , 则  $2\vec{a}-\vec{b}=(\quad)$

- A. (5,7)                      B. (5,9)                      C. (3,7)                      D. (3,9)

2. 设  $\mathbf{a}, \mathbf{b}$  均为单位向量, 则“ $|\mathbf{a}-3\mathbf{b}|=|3\mathbf{a}+\mathbf{b}|$ ”是“ $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ ”的

- A. 充分而不必要条件    B. 必要而不充分条件    C. 充分必要条件    D. 既不充分也不必要条件

3. 已知四边形的顶点  $A, B, C, D$  在边长为 1 的正方形网格中的位置如图所示, 则  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DB} =$



- A. -18                      B. -7                      C. 7                      D. 18

4. 已知  $A(2,3), B(4,-3)$  且  $\overrightarrow{AP} = -2\overrightarrow{PB}$ , 则 P 点的坐标为( )

- A. (6,9)                      B. (3,0)                      C. (6,-9)                      D. (2,3)

5. 对于向量  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$ , 下列说法正确的是( )

- A. 如果  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  共线, 则  $\vec{a} = \vec{b}$  或  $\vec{a} = -\vec{b}$   
 B. 如果  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  共线, 则  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  平行  
 C. 如果  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  共线, 则  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  方向相同或相反  
 D. 如果  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  共线, 则存在实数  $\lambda$ , 使得  $\vec{a} = \lambda\vec{b}$

6. 设  $m, n$  为非零向量, 则“存在负数  $\lambda$ , 使得  $m = \lambda n$ ”是“ $m \cdot n < 0$ ”的

- (A) 充分而不必要条件 (B) 必要而不充分条件 (C) 充分必要条件 (D) 既不充分也不必要条件

7. 在平行四边形  $ABCD$  中,  $AC$  与  $BD$  交于点  $O$ ,  $E$  是线段  $OD$  的中点,  $AE$  的延长线与  $CD$  交于点

$F$ . 若  $\overrightarrow{AC} = \mathbf{a}$ ,  $\overrightarrow{BD} = \mathbf{b}$ , 则  $\overrightarrow{AF} = (\quad)$

- A.  $\frac{1}{4}\mathbf{a} + \frac{1}{2}\mathbf{b}$     B.  $\frac{2}{3}\mathbf{a} + \frac{1}{3}\mathbf{b}$     C.  $\frac{1}{2}\mathbf{a} + \frac{1}{4}\mathbf{b}$     D.  $\frac{1}{3}\mathbf{a} + \frac{2}{3}\mathbf{b}$

8. 已知直线  $y=x+m$  和圆  $x^2+y^2=1$  交于  $A, B$  两点,  $O$  为坐标原点, 若  $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}$ , 则实数  $m =$



22. 已知正方形  $ABCD$  的边长为 4,  $M$  是  $AD$  的中点, 动点  $N$  在正方形  $ABCD$  的内部或其边界移动, 并且满足  $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{AN} = 0$ , 则  $\overrightarrow{NB} \cdot \overrightarrow{NC}$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

23. 圆  $C$  是以原点  $O(0,0)$  为圆心, 以 1 为半径的圆, 若点  $P$  在圆  $C$  上, 点  $A$  的坐标为  $(-2,0)$ , 则  $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AP}$  的最大值为\_\_\_\_\_.

24. 已知两点  $A(-1,0)$ ,  $B(1,0)$ , 动点  $Q$  满足  $\overrightarrow{AQ} \cdot \overrightarrow{BQ} = 0$ . 若  $P$  为直线  $x-y+2=0$  上一动点, 则  $|PQ|$  的最小值为\_\_\_\_\_.

25. 已知  $M$  为  $\triangle ABC$  所在平面内的一点, 且  $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$ . 若点  $M$  在  $\triangle ABC$  的内部(不含边界), 则实数  $n$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

26. 若两个向量  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  的夹角为  $\theta$ , 则称向量 “ $\vec{a} \times \vec{b}$ ” 为向量的 “外积”, 其长度为  $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}| \cdot \sin \theta$ . 已知  $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 5, \vec{a} \cdot \vec{b} = -4$ , 则  $|\vec{a} \times \vec{b}| =$ \_\_\_\_\_.

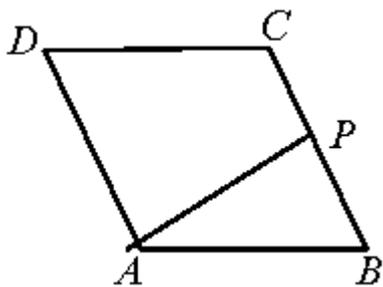
27. 在矩形  $ABCD$  中,  $AB=1, AD=2$ , 动点  $P$  在以点  $C$  为圆心且与  $BD$  相切的圆上. 若  $\overrightarrow{AP} = \lambda \overrightarrow{AB} + \mu \overrightarrow{AD}$ , 则  $\lambda + \mu$  的最大值为\_\_\_\_\_.

28. 已知点  $A(1,-1), B(3,0), C(2,1)$ . 若平面区域  $D$  由所有满足  $\overrightarrow{AP} = \lambda \overrightarrow{AB} + \mu \overrightarrow{AC}$  ( $1 \leq \lambda \leq 2, 0 \leq \mu \leq 1$ ) 的点  $P$  组成, 则  $D$  的面积为\_\_\_\_\_.

29. 如图, 在菱形  $ABCD$  中,  $\angle B = \frac{\pi}{3}$ ,  $AB=4$ .

(1) 若  $P$  为  $BC$  的中点, 则  $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB} =$ \_\_\_\_\_.

(2) 点  $P$  在线段  $BC$  上运动, 则  $|\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB}|$  的最小值为\_\_\_\_\_.



30. 已知  $C$  是平面  $ABD$  上一点,  $AB \perp AD, CB = CD = 1$ .

① 若  $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$ , 则  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} =$ \_\_\_\_\_;

② 若  $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ , 则  $|\overrightarrow{AP}|$  的最大值为\_\_\_\_\_.

