

# 江苏省仪征中学 2019 届高三（上）期中专题复习——平面向量数量积

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 评价\_\_\_\_\_

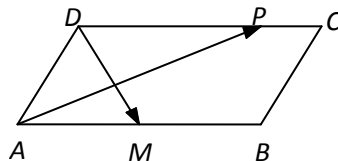
## 一、定义：投影

1. 在平行四边形  $ABCD$  中,  $AP \perp BD$ , 垂足为  $P$ , 且  $AP=3$ , 则  $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{AC} =$ \_\_\_\_\_.

2. 如图, 在  $\square ABCD$  中, 已知  $AB=2$ ,  $AD=1$ ,  $\angle DAB=60^\circ$ ,

点  $M$  为  $AB$  的中点, 点  $P$  在  $BC$  与  $CD$  上运动 (包括端点),

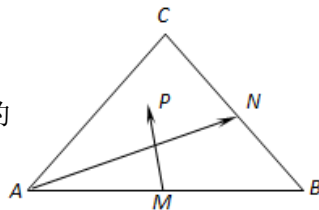
则  $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{DM}$  的取值范围是\_\_\_\_\_.



## 二、建系:

1. 已知直角梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $\angle ADC = 90^\circ$ ,  $AD=2$ ,  $BC=1$ ,  $P$  是腰  $DC$  上的动点, 则  $|\overrightarrow{PA} + 3\overrightarrow{PB}|$  的最小值为\_\_\_\_\_.

2. 如图, 在等腰直角三角形  $ABC$  中,  $AC=BC=1$ , 点  $M$ ,  $N$  分别是  $AB$ ,  $BC$  的中点, 点  $P$  是  $\triangle ABC$  (包括边界) 内任一点. 则  $\overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{MP}$  的取值范围为\_\_\_\_\_.



3. 已知  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  是单位向量,  $\vec{a} \perp \vec{b}$ , 则  $(\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}) \cdot \vec{c}$  的最大值为\_\_\_\_\_.

## 三、转化:

### I. 基底:

1. 已知  $\overrightarrow{AB}$  与  $\overrightarrow{AC}$  的夹角为  $120^\circ$ , 且  $|\overrightarrow{AB}|=3$ ,  $|\overrightarrow{AC}|=2$ . 若  $\overrightarrow{AP} = \lambda \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ , 且  $\overrightarrow{AP} \perp \overrightarrow{BC}$ , 则实数  $\lambda$  的值为\_\_\_\_\_.

2. 在  $\triangle ABC$  中, 点  $P$  是边  $AB$  的中点, 已知  $|\overrightarrow{CP}| = \sqrt{3}$ ,  $|\overrightarrow{CA}| = 4$ ,  $\angle ACB = \frac{2\pi}{3}$ , 则  $\overrightarrow{CP} \cdot \overrightarrow{CA} =$ \_\_\_\_\_.

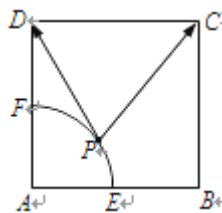
3. 在平行四边形  $ABCD$  中,  $AD = 1$ ,  $\angle BAD = 60^\circ$ ,  $E$  为  $CD$  的中点. 若  $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BE} = 1$ , 则  $AB$  的长为\_\_\_\_\_.

## II. 中线：极化恒等式

1. 如图，已知正方形  $ABCD$  的边长为 2，点  $E$  为  $AB$  的中点。

以  $A$  为圆心， $AE$  为半径，作弧交  $AD$  于点  $F$ 。若  $P$  为劣弧  $EF$  上的

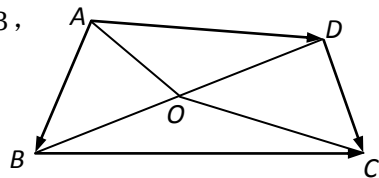
的动点，则  $\overrightarrow{PC} \cdot \overrightarrow{PD}$  的最小值为\_\_\_\_\_。



2. 点  $O$  为  $\triangle ABC$  的重心，且  $OA \perp OB$ ， $AB=6$ ，则  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC}$  的值为\_\_\_\_\_。

3. 如图，在平面四边形  $ABCD$  中， $O$  为  $BD$  的中点，且  $OA=3$ ，

$OC=5$ 。若  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = -7$ ，则  $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DC}$  的值是\_\_\_\_\_。



4. 已知  $AB$  为圆  $O$  的直径， $M$  为圆  $O$  的弦  $CD$  上一动点， $AB=8$ ， $CD=6$ ，则  $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

## III. 垂直：

1. 已知圆  $O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆，点  $M$  是  $BC$  的中点，若  $AC=3$ ， $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AM} = 4$ ，则  $AB=$ \_\_\_\_\_；

$\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{BC} =$ \_\_\_\_\_。

2. 已知  $I$  是  $\triangle ABC$  的内心，点  $M$  是  $BC$  边中点，若  $AC=3$ ， $AB=2$ ， $BC=4$ ，则  $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AM} =$ \_\_\_\_\_；

3. 已知  $O$  是  $\triangle ABC$  的外心， $AB=6$ ， $AC=10$ ，若  $\overrightarrow{AO} = x \cdot \overrightarrow{AB} + y \cdot \overrightarrow{AC}$  且  $2x+10y=5$ ，则  $\cos \angle BAC =$ \_\_\_\_\_。

## IV. 共起点：

1. 已知  $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}| = \sqrt{2}$ ，且  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 1$ ，若点  $C$  满足  $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{CB}| = 1$ ，则  $|\overrightarrow{OC}|$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

2. 已知  $AB=4$ ，点  $M$ 、 $N$  是以  $AB$  为直径的半圆上的任意两点，且  $MN=2$ ， $\overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{AM} = 1$ ，则  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{MN} =$ \_\_\_\_\_。