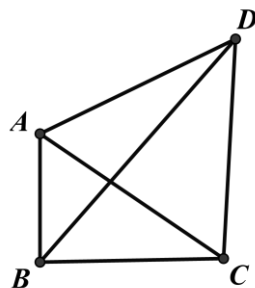


平面多边形中的向量数量积问题

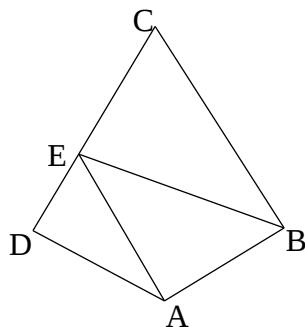
目标：探究平面多边形中的向量数量积的解法.

课前热身：

1. 如图，在四边形ABCD中， $AB \perp BC$, $AB = 3$, $BC = 4$, $\triangle ACD$ 是等边三角形，则 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ 的值为_____.

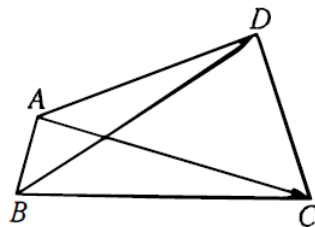


2. 如图，在平面四边形 $ABCD$ 中， $AB \perp BC$ ， $AD \perp CD$ ， $\angle BAD = 120^\circ$ ， $AB = AD = 1$. 若点 E 为边 CD 上的动点，则 $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BE}$ 的最小值为_____.

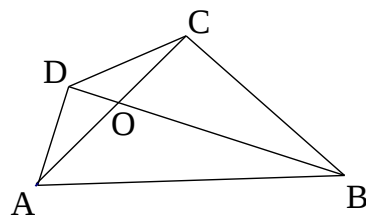


例题探究：

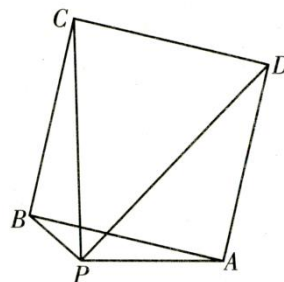
1. 在平面四边形ABCD中，已知 $AB=1$ ， $BC=4$ ， $CD=2$ ， $DA=3$ ，则 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ 的值为_____.



2. 如图，在四边形ABCD中，对角线AC与BD相交于点O. 已知 $AC=BC$ ， $AC \perp BC$ ， $AD \perp BD$ ，且O是AC的中点，若 $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{CB} = 2$ ，则 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ 的值为_____.



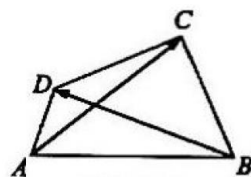
3. 如图所示，在 $\triangle PAB$ 中， $PA=4$ ， $PB=3$ ，在 $\triangle PAB$ 所在的平面内，以AB为边向三角形外作正方形ABCD，，则 $\overrightarrow{PC} \cdot \overrightarrow{PD}$ 的最大值是_____.



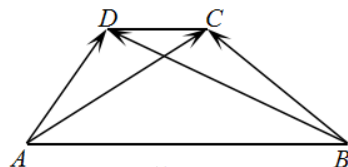
总结反思:

练习巩固:

1. 在平面四边形 $ABCD$ 中, 已知 $AB = 3$, $AD = 1$, $BC = CD$, $AD \perp BD$, $BC \perp DC$, 则 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ 的值为_____.



2. 如图, 梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $AB = 6$, $AD = DC = 2$, 若 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = -14$, 则 $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} =$ _____.



3. 已知四边形 $ABCD$ 的两条对角线互相垂直, $AB = BC = \frac{BD}{2} = 2$, $AD = CD = 2\sqrt{3}$, 点 E 在四边形 $ABCD$ 上运动, 则 $\overrightarrow{EB} \cdot \overrightarrow{ED}$ 的最小值为_____.