**江苏省仪征中学2022-2023学年度第一学期高三数学学科导学案**

**平面向量的综合应用**

研制人：李生波 审核人：陈宏强

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：

**【课标要求】**

1.运用平面向量的数量积解决三角形中的相关问题；

2.复杂情境下平面向量的数量积的计算；

3.与数量积相关的最值与范围问题.

**【基础训练】**

1*.* 若*P*为△*ABC*所在平面内一点,且*|-|=|+-*2*|*,则△*ABC*的形状为()*.*

A. 等边三角形 B. 等腰三角形 C. 直角三角形 D. 等腰直角三角形

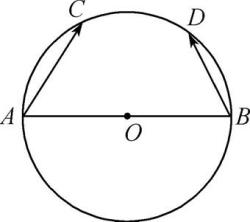
2*.* 在△*ABC*中,(*+*)·*=||*2,则△*ABC*的形状一定是()*.*

A. 等边三角形 B. 等腰三角形 C. 直角三角形 D. 等腰直角三角形

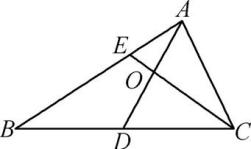
3*.* 已知点，是椭圆上的动点，且，则的取值范围是()*.*

A． B． C． D．

4*.* 如图,*C*、*D*是以*AB*为直径的圆*O*上的动点,已知*|AB|=*2,则·的最大值是()*.*

A. B. *-* C. D. *-*1

5．一质点受到平面上的三个力*F*1,*F*2,*F*3(单位:N)的作用而处于平衡状态,已知*F*1,*F*2成60°角,且*F*1,*F*2的大小分别为2 N和4 N,则*F*3的大小为N*.*

6．如图,在△*ABC*中,*D*是*BC*的中点,*E*在边*AB*上,*BE=*2*EA*,*AD*与*CE*交于点*O.*若·*=*6·,则的值是*.*

**【知识梳理】**

1.平面向量的线性运算

2.平面向量基本定理

3.平面向量的数量积

**【例题精讲】**

一、平面向量与解三角形

**例1.** 已知的面积为，且**.**

（1）求；

（2）若，，求.

**变式**　在△*ABC*中,角*A*,*B*,*C*的对边分别为*a*,*b*,*c.*若·*=*·*=k*(*k*∈R)*.*

(1) 判断△*ABC*的形状;

(2) 若*k=*2,求*b*的值*.*

二、平面向量与三角形的“四心” 问题

**例2.** (1)已知,在所在平面内,满足,且,则点依次为的

A.重心、外心、垂心 B.重心、外心、内心

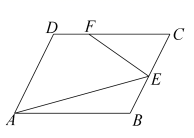
C.外心、重心、垂心 D.外心、重心、内心

(2)在中,已知,,则直线通过的

A.重心 B.外心 C.垂心 D.内心

**变式** 已知是平面内不共线的三点,为坐标原点,动点满足,,则点的轨迹一定经过

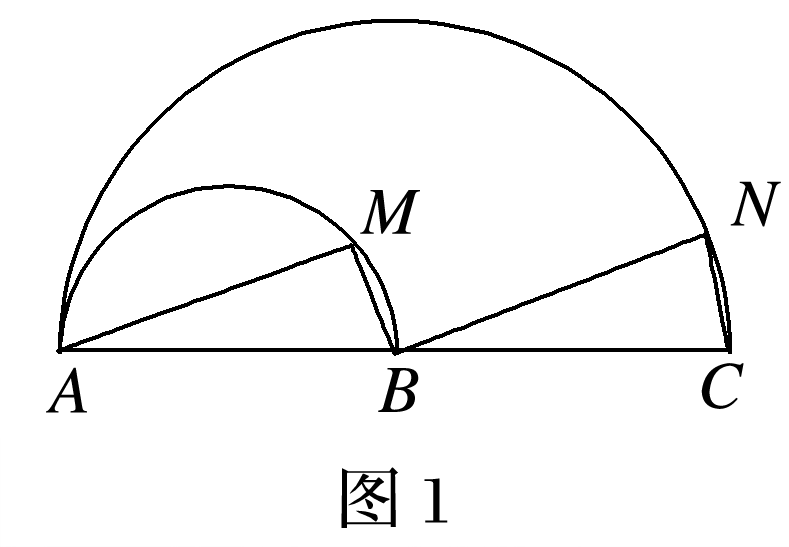
A.的内心 B.的垂心 C.的重心 D.边的中点



三、与平面向量相关的最值与范围

**例3.** (1)如图，菱形，边长为，，．

则的取值范围是**．**

(2)如图，已知*AC*＝2，*B*为*AC*的中点，分别以*AB*，*AC*为直径

在*AC*同侧作半圆，*M*，*N*分别为两半圆上的动点(不含端点*A*，

*B*，*C*)，且，则的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

**课堂小结**

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第一学期高三数学学科作业**

**平面向量综合应用**

研制人：李生波 审核人：陈宏强

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_时长：60分钟

1. 在△*ABC*中,*==*,则sin*A∶*sin*B∶*sin*C=*()*.*

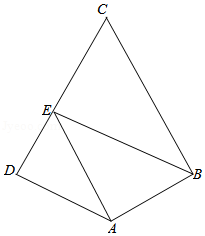
A. 9∶7∶8 B. ∶∶ C. 6∶8∶7 D. ∶∶

2. 已知*O*为四边形*ABCD*所在平面内的一点,且向量,,,满足等式*+=+*,若点*E*为*AC*的中点,则*=*()*.*

A. B. C. D.

3. 已知点为所在平面内一点，且满足，则直线必经过的(　　)

A．重心 B．内心 C．垂心 D．外心



4. 如图，在平面四边形中，，，，

．若点为边上的动点，则的最小值为　　

A． B．

C． D．3

5.(多选题) 已知 为坐 标原点, 点 , , 则　　

A. B. C. D.

6.一条河宽为400 m,一船从*A*出发垂直航行到达河正对岸的*B*处,船速为20 km/h,水速为12 km/h,则船到达*B*处所需时间为min*.*

7.已知圆*x*2*+y*2*+*4*x-*5*=*0的弦*AB*的中点为(*-*1,1),直线*AB*交*x*轴于点*P*,则·的值为*.*

8.已知菱形*ABCD*中,对角线*AC=*,*BD=*1,*P*是*AD*边上的动点(包括端点),则·的取值范围为*.*

9. 在△*ABC*中,∠*BAC=*,已知*BC*边上的中线*AD=*3,则△*ABC*面积的最大值为*.*

10. 已知平面直角坐标系内三点*A*、*B*、*C*在一条直线上,满足*=*(*-*3,*m+*1), *=*(*n*,3), *=*(7,4),且⊥,其中*O*为坐标原点*.*

(1) 求实数*m*, *n*的值;

(2) 设△*AOC*的重心为*G*,且*=*,求cos∠*AOC*的值*.*

11.在中, 角 的对边分别为, 且满足，

(1)求角的大小;

(2) 若, 求面积的最大值.

12.如图,在*xOy*平面上,点*A*(1,0),点*B*在单位圆上,∠*AOB=θ*(0*<θ<*π)*.*

(1) 若点*B*,求tan的值;

(2) 若*+=*,四边形*OACB*的面积用*Sθ*表示,求*Sθ+*·的取值范围*.*

