高一数学第 47 课时平面向量复习（一）

学习目标

1：掌握平面向量的概念、运算、平面向量基本定理、平面向量的数量积及其应用；

2：用向量语言、方法表述解决问题，提升直观想象和数学运算素养，提高分析问题解决问题的能力；

3：体会转化与数形结合等数学思想，增进对数学本质的理解；

学法指导:

向量既是几何研究对象，也是代数研究对象，是沟通几何与代数的桥梁，要在熟练掌握相关知识的同时注意转化与数形结合思想的应用；

一：复习回顾

1、向量运算：

（1）加法运算　平行四边形法则，三角形法则，多边形法则，首尾相连首尾连；

（2）减法运算　共起点，连终点，指向被减；

（3）数乘运算律

$\lambda(\mu\vec{a})=$______________；

$(\lambda+\mu)\vec{a}=$_____________；

$\lambda(\vec{a}+\vec{b})=$_____________；

（4）数量积与运算律　　$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$

$\vec{a}\cdot\vec{b}=$______；

$(\lambda\vec{a})\cdot\vec{b}=$_________$=$_________；

$(\vec{a}+\vec{b})\cdot\vec{c}=$______________；

2、坐标运算：

设 $\vec{a}=(x_1,y_1),\vec{b}=(x_2,y_2)$， $\lambda\in$R，则

（1） $\vec{a}+\vec{b}=$____________________；

（2）$\vec{a}-\vec{b}=$______________________；

（3）$\lambda\vec{a}=$_____________；

（4）$\vec{a}\cdot\vec{b}=$_______________.

3、平面向量基本定理：

如果$\vec{e}_1,\vec{e}_2$是同一平面内的两个不共线向量，那么对于这一平面内的任一向量$\vec{a}$，有且只有一对实数λ_1,λ_2，使$\vec{a}=$________________ ；　　　　　。

4、两个向量平行的充要条件：

（1）$\vec{a}//\vec{b}$的充要条件是：__________ ；（向量表示）

（2）若$\vec{a}=(x_1,y_1),\vec{b}=(x_2,y_2)$，

则$\vec{a}//\vec{b}$的充要条件是：__________________ ；（坐标表示）

5、两个非零向量垂直的充要条件：

（1）$\vec{a}\perp\vec{b}$的充要条件是：__________ ；（向量表示）

（2）若$\vec{a}=(x_1,y_1),\vec{b}=(x_2,y_2)$，

则$\vec{a}\perp\vec{b}$的充要条件是：__________________ ；（坐标表示）

6、向量夹角公式

平面向量主要知识可概括为：一个定理、两个条件、三种语言、四种运算

（1）平面向量基本定理；

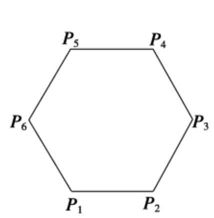
（2）两个向量垂直、平行的条件；

（3）图形语言、符号语言、坐标语言（代数语言）；

（4）加法、减法，实数与向量的积，向量的数量积；

二：例题精讲

例 1：如图，已知正六边形$P_1P_2P_3P_4P_5P_6$，下列向量的数量积中最大的是（ ）



A．$\overrightarrow{P_1P_2}\cdot\overrightarrow{P_1P_3}$　　B．$\overrightarrow{P_1P_2}\cdot\overrightarrow{P_1P_4}$

C．$\overrightarrow{P_1P_2}\cdot\overrightarrow{P_1P_5}$　　D．$\overrightarrow{P_1P_2}\cdot\overrightarrow{P_1P_6}$

例 2：设 $x,y\in$ R，向量 $a=(x,1),b=(1,y),c=(2,-4)$ 且 $\vec{a}\perp\vec{c},\vec{b}//\vec{c}$，则 $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|$

（A）$\sqrt{5}$　　（B）$\sqrt{10}$　　（C）$2\sqrt{5}$　　（D）10

例 3．已知点 O 是平面上一定点，A、B、C 是平面上不共线的三个点，动点 P 满足：

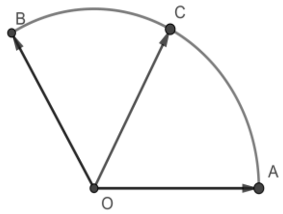
$\overrightarrow{OP}=\overrightarrow{OA}+\lambda\left(\frac{\overrightarrow{AB}}{\left|\overrightarrow{AB}\right|}+\frac{\overrightarrow{AC}}{\left|\overrightarrow{AC}\right|}\right)$，$\lambda\in[0,+\infty)$，则点 P 的轨迹一定通过△ABC 的（　　）.

A．外心　B．内心　C．重心　D．垂心

例 4．已知 $|\boldsymbol{a}|=1$，$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=\frac{1}{2}$，$(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\cdot(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})=\frac{1}{2}$，求：

（1）$\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角；（2）$\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 的夹角的余弦值.

例5.给定两个长度为1的平面向量$\overrightarrow{OA}$和$\overrightarrow{OB}$，它们的夹角为120^o.如图所示，点C在以O为圆心的圆弧AB上变动.若$\overrightarrow{OC}=x\overrightarrow{OA}+y\overrightarrow{OB},$其中$x,y\in R$,则$x+y$的最大值是________.



（选做题）例 6：已知$\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$是单位向量，$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$．若向量$\boldsymbol{c}$满足$|\boldsymbol{c}-\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=1$，

则$|\boldsymbol{c}|$的取值范围是

（A）$[\sqrt{2}-1,\ \sqrt{2}+1]$　　（B）$[\sqrt{2}-1,\ \sqrt{2}+2]$

（C）$[1,\ \sqrt{2}+1]$　　（D）$[1,\ \sqrt{2}+2]$

（选做题）例 7. 已知向量$\boldsymbol{a}\neq\boldsymbol{e}$，$|\boldsymbol{e}|=1$，对任意实数 t，恒有$|\boldsymbol{a}-t\boldsymbol{e}|\geq|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{e}|$，则（　）

A．$\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{e}$　　B．$\boldsymbol{a}\perp(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{e})$

C．$\boldsymbol{e}\perp(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{e})$　D．$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{e})\perp(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{e})$

三:课堂小结