**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科导学案**

### 第9章 平面向量

### 9.1　向量概念

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2023.2.20

**【课标表述】**

（1）向量概念

①通过对力、速度、位移等的分析，了解平面向量的实际背景，理解平面向量的意义和两个向量相等的含义.

②理解平面向量的几何表示和基本要素.

**一、学习目标**

1. 了解向量的实际背景，理解平面向量的概念和向量的几何表示；掌握向量的模、零向量、

单位向量、平行向量、相等向量、共线向量等概念.

2. 通过对向量的学习，初步认识现实生活中的向量和数量的本质区别. 培养认识客观事物的数学本质的能力.

重点、难点：向量概念的理解，向量的几何表示.

**二、课前自学**

1. 如图，老鼠由*A*向西北逃窜，猫在*B*处向东追去，设

*A*

45°

*B*

*C*

*D*

问：猫能否追到老鼠？

请你写出现实生活中，哪些量既有大小又有方向？

哪些量只有大小没有方向？

2. 阅读必修二课本P5-P6例1前面内容，回答以下问题：

① 向量的定义及其表示：

（1）向量的定义：

（2）向量的表示：

（3）向量的大小及表示：

（4）零向量：

（5）单位向量：

思考：平面直角坐标系内，起点在原点的单位向量，它们终点的轨迹是什么图形？

② 向量的关系

（1）平行向量：

（2）相等向量：

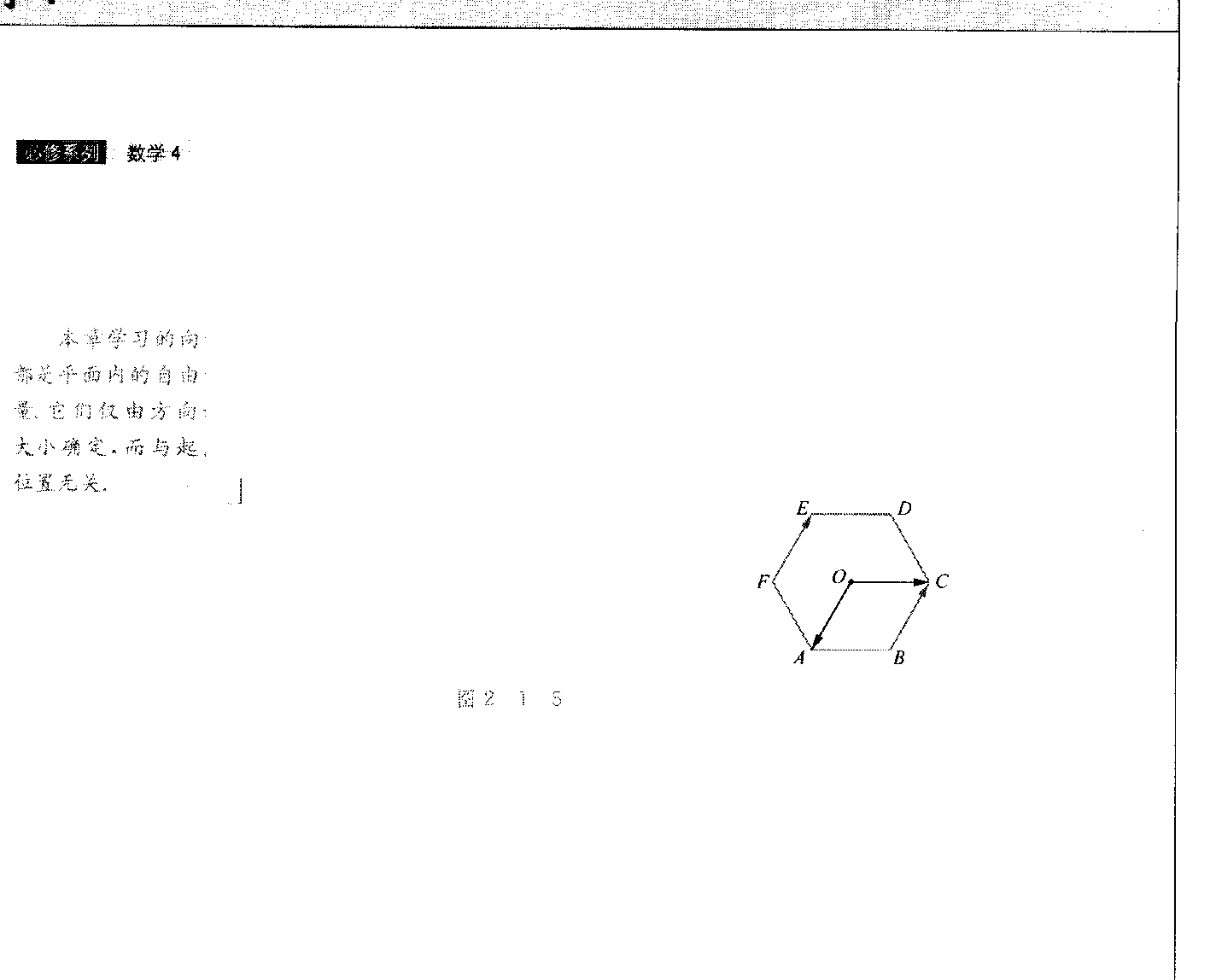
（3）反向量：

（4）非零向量的夹角：

（5）共线向量：

**三、问题探究**

例1.已知*O*是正六边形*ABCDEF*的中心，在图中所标出的向量中：

（1）试找出与向量共线的向量

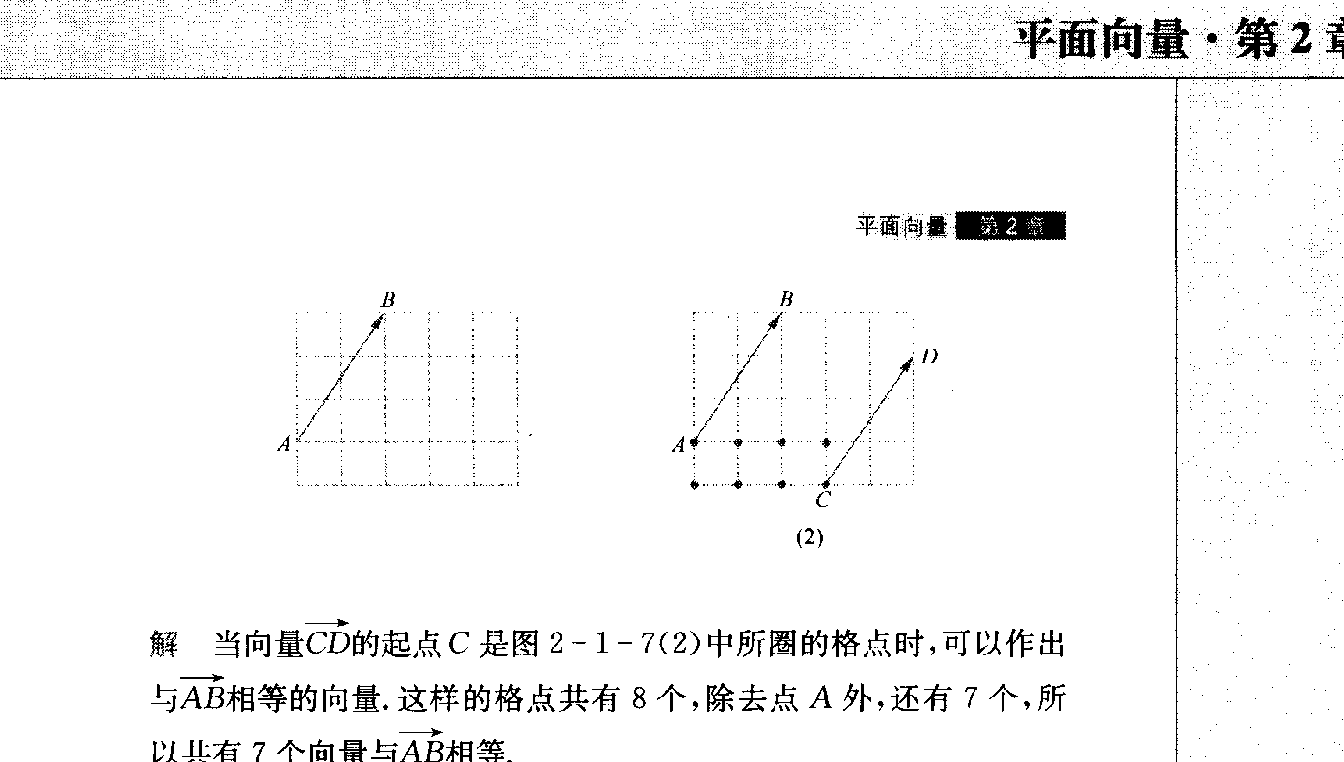
（2）确定与相等的向量

（3）与相等吗？

变式1：用图中字母表示的向量中与向量是相反向量的向量有哪几个？

变式2：用图中字母表示的向量中与向量是共线向量的向量有多少个？

例2.图中的方格中有一个向量，分别以图中的格点为起点和终点作向量，其中与相等的向量有多少个？与长度相等的共线向量有多少个？（不包括）



**四、反馈练习**

必修二课本 P7-8 练习 T1 T2 T3 T4 T5

**五、小结**

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科作业**

### 第9章 平面向量

### 9.1　向量概念

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春（时长;45分钟）

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_完成时间：2023.2.20

1. 下列命题中真命题是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（1）平行向量一定方向相同.

（2）不相等的向量一定不平行.

（3）与零向量相等的向量必定是零向量.

（4）四边形是平行四边形当且仅当.

（5）两个非零向量相等当且仅当长度相等且方向相同.

（6）共线向量一定在同一直线上.

（7）与共线，与共线，则与也共线.

（8）共线的向量，若起点不同，则终点一定不同.

（9）向量与不共线，则与都是非零向量.

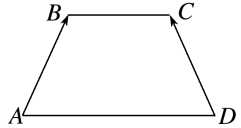
（10）有相同起点的两个非零向量不平行.

2．(多选)下列说法正确的是(　　)

A．若***a***＝**0**，则|***a***|＝0 B．零向量是没有方向的

C．零向量与任一向量平行 D．零向量的方向是任意的

3.如图所示，梯形为等腰梯形，则两腰上的向量与的关系是(　　)

A. B． C. D.

4．课本P8 习题9.1 第3题

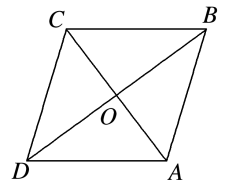
5. 课本P8 习题9.1 第5题

6. 在中, ,分别是的中点,则下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_

①与共线 ②与共线

③与相等 ④与相等

7.(多选)如图，在菱形中，，则以下说法正确的是(　　)

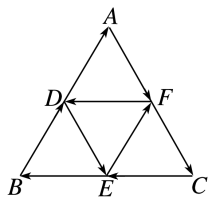
A．与相等的向量只有1个(不含)

B．与的模相等的向量有9个(不含)

C. 的模恰为的模的倍

D. 与的夹角为

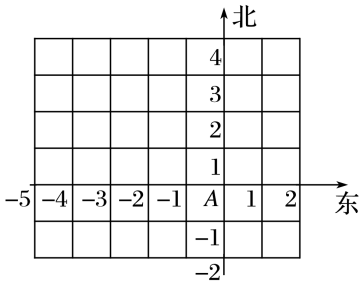
8．在四边形中，若且，则四边形的形状为\_\_\_\_\_\_\_\_．

9.如图，分别是正三角形各边的中点．

（1）写出图中所示向量与向量长度相等的向量；

（2）分别写出图中所示向量与向量，共线的向量；

（3）求与，与的夹角的度数．

10．某人从点*A*出发，向西走了200 m后到达点*B*，然后改变方向，向北偏西一定角度的某方向行走了m到达点*C*，最后又改变方向，向东走了200 m到达点*D*，发现点*D*在点*B*的正北方．

（1）作出向量，，**** (图中1个单位长度表示100 m)；

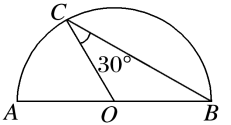
（2）求向量的模．

**【拓展延伸】**

11．(多选)已知*A*＝{与***a***共线的向量}，*B*＝{与***a***长度相等的向量}，*C*＝{与***a***长度相等方向相反的向量}，其中***a***为非零向量，则下列说法中，正确的是(　　)

A．*CA* B．*A*∩*B*＝{***a***}

C．*CB* D．{***a***}*A*∩*B*

12.在如图所示的半圆中，为直径，点*O*为圆心，*C*为半圆上一点，且，，则等于(　　)

A．1 B. C.**** D．2

13．把同一平面内所有模不小于1，不大于2的向量的起点，移到同一点*O*，则这些向量的终点构成的图形的面积等于\_\_\_\_\_\_\_\_．

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科导学案**

### 9.2.1　向量的加减法

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2023.2.21

**【课标表述】**

向量运算：借助实例和平面向量的几何表示，掌握平面向量加、减运算及运算规则，理解其几何意义.

**一、学习目标**

1. 掌握向量的加减法运算，并理解其几何意义；

2. 会用向量加减法的三角形法则和平行四边形法则作两个向量的和向量与差向量，培养数形

结合解决问题的能力；

3. 通过将向量运算与熟悉的数的运算进行类比，掌握向量加法运算的交换律和结合律，并会用它们进行向量计算，体会类比的数学方法；

重点、难点：向量加减法的三角形法则和平行四边形法.

**二、课前自学**

1.（1）某人从到，再从按原方向到，

*C* *A* *B*

则两次的位移和： .

*A* *B*

*C*

（2）某车从到，再从改变方向到，

则两次的位移和： .

2. 阅读必修二课本 P10-11例1之前的内容并回答下列问题.

（1）向量的加法：

（2）三角形法则：

（3）向量加法的交换律：

向量加法的结合律：

（4）向量加法的平行四边形法则：

问题：如果平面内有个向量依次首尾连接组成一条封闭折线，那么这个向量的和是多少？

3. 阅读必修二课本P14例4之前的内容后完成下列问题：

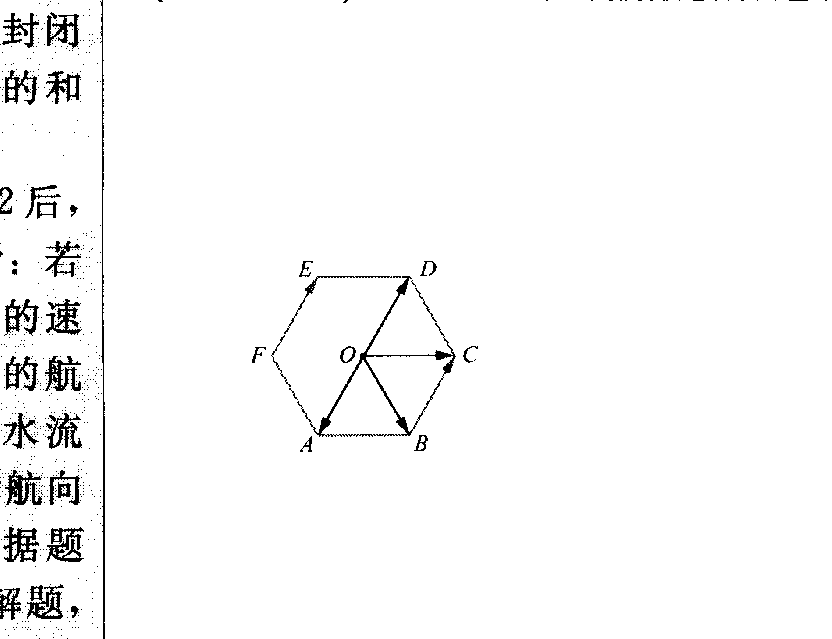
（1）向量的减法是向量加法的逆运算：

***a***

***b***

（2）求作差向量：已知向量，求作向量.

作法：

**三、问题探究**

例1. 已知是正六边形的中心，作出下列向量：

（1）； （2）；

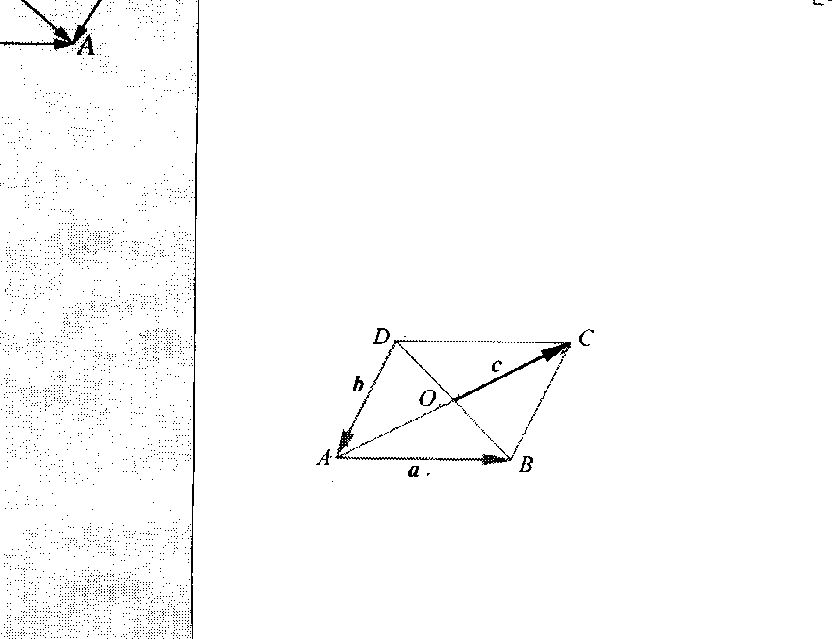
（3）； （4）

例2.平行四边形中，，，用表示向量.

*A* *B*

*D* *C*

例3.在长江南岸某渡口处，江水以每小时12.5km/h的速度向东流，渡船的速度为25km/h渡船要垂直过江，其航向应如何确定？

例4.如图，是平行四边形的对角线的交点，若，，，

试证明：.

**四、反馈练习**

必修二课本 P14 T1—T6； P15 T1—T6；

**五、小结**

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科作业**

### 9.2.1　向量的加减法

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春（时长;45分钟）

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_完成时间：2023.2.21

1．若向量***a***表示“向东航行1 km”，向量***b***表示“向北航行 km”，则向量***a***＋***b***表示(　　)

A．向东北方向航行2 km

B．向北偏东30°方向航行2 km

C．向北偏东60°方向航行2 km

D．向东北方向航行(1＋) km

2．(多选)下列结果恒为零向量的是(　　)

A . B. 

C. D . 

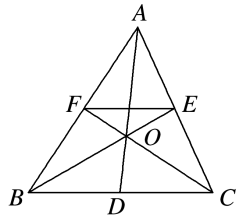
3. 化简下列式：

（1）

（2） 

（3）

4.如图所示，在中，为重心，分别是的中点，化简下列各式：

（1）；

（2）；

（3）.

5．在矩形中，，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

6.课本P15 习题9.2（1） 第5题

7. 课本P15 习题9.2（1） 第6题

8. 课本P15 习题9.2（1） 第8题

9. 课本P15 习题9.2（1） 第9题

10. 课本P16 习题9.2（1） 第13题

11. 课本P16 习题9.2（1） 第11题

12. 课本P16 习题9.2（1） 第12题

13. 已知 ， ，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

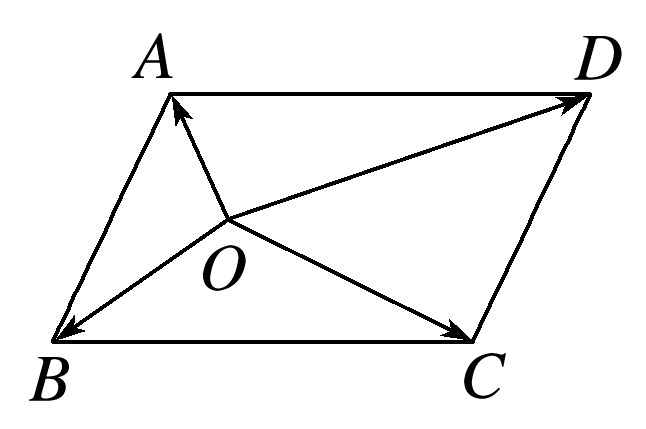
**【拓展延伸】**

14．已知的三个顶点及平面内一点满足，则下列结论中正确的是(　　)

A．在的内部 B．在的边上

C．在边所在的直线上 D．在的外部

15．如图，已知**为平行四边形内一点，＝***a***，＝***b***，＝***c***，则＝\_\_\_\_\_\_\_\_.



16.

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科导学案**

### 9.2.2　向量的数乘（1）

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2023.2.22

**【课标表述】**

②通过实例分析，掌握平面向量数乘运算及运算规则，理解其几何意义。理解两个平面向量共线的含义.

③了解平面向量的线性运算性质及其几何意义.

**一、学习目标**

1. 掌握实数与向量的积的定义，理解实数与向量的积的几何意义；

2. 掌握实数与向量的积的运算律；

3. 理解向量共线定理，能够运用定理解决向量共线等问题.

重、难点：掌握实数与向量的积的定义、运算律.

**二、课前自学**

1. 质点从出发做匀速直线运动，若经过的位移对应的向量用表示，那么在同方向上经过的位移所对应的向量可用来表示。

问题1. 是何种运算的结果？

问题2. 它是数量还是矢量？

问题3. 怎样确定它的大小和方向？

阅读必修二课本P16-17，完成下列问题.

2. 向量的数乘：

一般的，实数与向量的积是 ，记作 ，它的长度和方向规定如下：

（1）

（2）

实数与向量相乘，叫做向量的 .

3. 向量数乘的运算律：

思考：向量的数乘与实数乘法有哪些相同点与不同点？

**三、问题探究**

例1.已知向量和，求作向量和向量.





例2. 计算：

（1）； （2）.

例3.

**四、反馈练习**

必修二课本 P18 练习T1 —T7

**五、小结**

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科作业**

### 9.2.2　向量的数乘（1）

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春（时长;45分钟）

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_完成时间：2023.2.22

1.下列说法中正确的是(　　)

A．*λ****a***与***a***的方向不是相同就是相反 B．若***a***，***b***共线，则***b***＝*λ****a***

C．若|***b***|＝2|***a***|，则***b***＝±2***a*** D．若***b***＝±2***a***，则|***b***|＝2|***a***|

2.课本P20习题9.2（2）第1题

3.已知*m*，*n*是实数，***a***，***b***是向量，则下列说法中正确的是(　　)

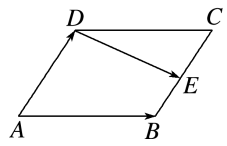
①*m*(***a***－***b***)＝*m****a***－*m****b***； ②(*m*－*n*)***a***＝*m****a***－*n****a***；

③若*m****a***＝*m****b***，则***a***＝***b***； ④若*m****a***＝*n****a***，则*m*＝*n*.

A．②④ B．①② C．①③ D．③④

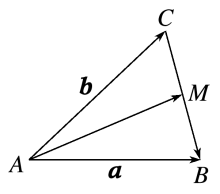
4.已知向量***a***，***b***满足|***a***|＝3，|***b***|＝5，且***a***＝*λ****b***，则实数*λ*的值是\_\_\_\_\_\_\_\_．

5.如图，在▱*ABCD*中，*E*是*BC*的中点，若＝***a***，＝***b***，则等于(　　)



A.***a***－***b*** B.***a***＋***b*** C．***a***＋***b*** D．***a***－***b***

6.如图，已知*AM*是△*ABC*的边*BC*上的中线，若＝***a***，＝***b***，则等于(　　)



A.(***a***－***b***) B．－(***a***－***b***) C.(***a***＋***b***) D．－(***a***＋***b***)

7. 课本P20习题9.2（2）第3题

8. 课本P20习题9.2（2）第5题

9. 课本P21习题9.2（2）第7题

10. 课本P21习题9.2（2）第8题

11．设分别为的三边，，的中点，则等于(　　)

A. B. C. D.

**【拓展延伸】**

12．已知在中，点满足，若存在实数****使得成立，则\_\_\_\_\_\_\_\_.

13.在四边形中，，，对角线、的中点分别为点，求向量.

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科导学案**

### 9.2.2　向量的数乘（2）

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2023.2.23

**【课标表述】**

②通过实例分析，掌握平面向量数乘运算及运算规则，理解其几何意义。理解两个平面向量共线的含义.

③了解平面向量的线性运算性质及其几何意义.

**一、学习目标**

1. 理解并掌握利用向量的共线定理解决几何中有关共线及平行问题的思维方法；

2. 引导学生体验利用向量将几何问题代数化的数形结合的思想.

重点：向量共线定理的应用和数形结合的思想.

难点：向量共线定理的应用.

**二、课前自学**

问题:分别为的边，的中点，求证：与共线，并将用

线性表示。

1. 向量共线定理：

2. 设向量，不共线，问、是否共线？

（1），； （2），.

**三、问题探究**

例1.设两个非零向量和不共线，若，，

，求证：**共线.

例2.如图，中，*C*为直线*AB*上一点，（，

*B*

*A*

*C*

*O*

求证：.

变式：已知和是不共线的向量，，

求证：、、三点共线.

**四、反馈练习**

必修二课本 P20 练习T1—T7

**五、小结**

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科作业**

### 9.2.2　向量的数乘（2）

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春（时长;45分钟）

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_完成时间：2023.2.23

1. 下列各组向量中，一定能推出***a***∥***b***的是(　　)

①***a***＝－3***e***，***b***＝2***e***； ②***a***＝***e***1－***e***2，***b***＝－***e***1；

③***a***＝***e***1－***e***2，***b***＝***e***1＋***e***2＋.

A．① B．①② C．②③ D．①②③

2.课本P21习题9.2（2）第6题

3. 课本P46复习题 第17题

4. 课本P21习题9.2（2）第9题

5. 课本P46复习题 第9题

6. 课本P21习题9.2（2）第10题

7. 课本P21习题9.2（2）第13题

8. 课本P21习题9.2（2）第12题

9.设***a***，***b***是两个不共线的非零向量，若向量2*k****a***＋***b***与8***a***＋*k****b***的方向相反，求*k*的值．

10. 在中，已知是边上的一点，若，则等于(　　)

A. B. C. D.

11. （1）已知不共线，共线. 证明：存在实数使.

（2）已知不共线，存在实数使. 证明：共线.

**【拓展延伸】**

12.如图，平行四边形中，点是的中点，点在上，且.

求证：三点共线.

*B*

*A*

*N*

*M*

*C*

*D*

13.在平行四边形中，点是的中点，交于，试用

向量的方法证明：是的一个三等分点 。

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科导学案**

### 9.2.3　向量的数量积（1）

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2023.2.24

**【课标表述】**

④通过物理中功等实例，理解平面向量数量积的概念及其物理意义，会计算平面向量的数量积.

⑤通过几何直观，了解平面向量投影的概念以及投影向量的意义（参见案例9）.

⑥会用数量积判断两个平面向量的垂直关系.

**一、学习目标**

1. 正确理解平面向量的数量积的概念，能够运用这一概念求两个向量的数量积，并能根据条件逆用等式求向量的夹角，向量的模；

2. 通过平面向量的数量积的概念，几何意义，重要性质及运算律的应用，加深对数量积的理解；

3.了解两向量垂直的条件.

重点、难点：平面向量的数量积的概念、重要性质及运算律.

**二、课前自学**

1. **回顾：非零向量的夹角定义？夹角范围又是多少？**

如图所示，的夹角为 度，

的夹角为 度.

2. 从物理学的功能角度认识向量的数量积

如图所示，一物体在力F的作用下产生位移S，那么该力对物体所做的功为多少？

*F*

*s*

**

阅读必修二课本P22例1前，填写下列内容：

3. 数量积的定义：

思考：是数量还是向量？ ；会是负数吗？ ，会是0吗？ ，

会是正数吗？ . 影响大小的因素有哪些？ .

**问题：对比实数的运算律，向量的数量积是否也遵循相关的运算律？**

**三、问题探究**

例1. 已知与的夹角为，，，分别在下列条件下求.

（1）； （2）∥； （3）.

（1）投影向量的定义：

（2）向量方向上的单位向量：

变式：若与的夹角为，，，求及.

例2 .已知正三角形的边长为１，求：

（1）； （2）； （3）.

例3 .已知，且，.

（1）求，； （2）若与的夹角为，求的值.

变式：设，是两互相垂直的单位向量，且，，

（1）若∥，求的值； （2）若，求的值.

例4.已知是夹角为的两个单位向量，，求证：

**四、反馈练习**

必修二课本 P24 练习T1—T8

**五、小结**

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第二学期高一数学学科作业**

### 9.2.3　向量的数量积（1）

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春（时长;45分钟）

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_完成时间：2023.2.24

1. 课本P25习题9.2（3）第2题

2. 课本P25习题9.2（3）第3题

3. 课本P25习题9.2（3）第4题

4. 课本P25习题9.2（3）第5题

5. 课本P25习题9.2（3）第7题

6. 课本P25习题9.2（3）第8题

7. 课本P25习题9.2（3）第9题

8. 课本P25习题9.2（3）第10题

9. 已知向量、满足，，，且，则与的夹角为

**【拓展延伸】**

10. 已知，，与的夹角为，则当为何值时，向量与垂直.