**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**

### 9.3.2　向量坐标表示与运算（1）

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2023.3.1

**【课标表述】**

1．借助平面直角坐标系，掌握平面向量的正交分解及坐标表示．

2．会用坐标表示平面向量的加、减运算与数乘运算．

**一、学习目标**

1．掌握平面向量的正交分解及其坐标表示

2．掌握平面向量的坐标运算，理解向量共线的坐标表示

教学重点：平面向量的坐标运算　　教学难点： 对平面向量的坐标表示的理解

**二、课前自学**

**1.向量的直角坐标**

问题1 ：平面向量基本定理的内容是什么？什么叫做基底？

问题2：平面直角坐标系中，分别与轴，轴同向的两单位向量，能否作为基底？

问题3：以原点O为起点做向量=，点的位置由什么确定？

问题4：点的坐标与向量的坐标有什么关系？

**当向量的起点移至原点O时，其终点的坐标也是的直角坐标**

思考：（1）以为坐标的向量有多少个？

（2）两个向量=，，若，用坐标如何表示？

**2．平面向量的坐标运算 ：**

当向量用坐标表示时，向量的和、差以及向量数乘也都可以用相应的坐标来表示

（1）已知向量和实数,那么

  

（2）已知，

则= =

即**一个向量的坐标等于该向量终点的坐标减去起点的坐标**

**三、问题探究**

例1．（课本P30例1）

例2．（课本P31例2）

变式1：证明：是平行四边形．

变式2：已知平行四边形求点的坐标及中心的坐标．

变式3：已知且以这四点为顶点能构成平行四边形，

求点的坐标．

例3、（课本P31例3）

例4、（课本P32例4）

**四、反馈练习**

必修二课本 P32-33 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**

### 9.3.2　向量坐标表示与运算（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：2023.3.1

1.则的坐标是\_\_\_\_\_\_\_;若,则=\_\_\_\_\_\_\_

2.课本P33习题9.3（2） 第2题

3.与向量共线的单位向量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.已知

5.课本P33习题9.3（2） 第4题

6.课本P33习题9.3（2） 第6题

7.已知，且点是线段的中点，则的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8.以为顶点的三角形的重心关于原点的对称点的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9.已知，若，，则的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_．

10.若***α***，***β***是一组基底，向量***γ***＝*x****α***＋*y****β***(*x*，*y*∈**R**)，则称(*x*，*y*)为向量***γ***在基底***α***，***β***下的坐标．现已知向量***a***在基底***p***＝(1，－1)，***q***＝(2,1)下的坐标为(－2,2)，则***a***在另一组基底***m***＝(－1,1)，***n***＝(1,2)下的坐标为(　　)

A．(2,0) B．(0，－2) C．(－2,0) D．(0,2)

11.课本P33习题9.3（2） 第9题

**【拓展延伸】**

12.课本P34习题9.3（2） 第10题

13.课本P34习题9.3（2） 第11题

**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**

### 9.3.2　向量坐标表示与运算（2）

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2023.3.2

**【课标表述】**

能用坐标表示平面向量的数量积，会表示两个平面向量的夹角．

**一、学习目标**

1. 掌握平面向量数量积的坐标表示，并会简单应用；

2. 用向量的坐标表示两个向量垂直的条件，向量的长度，距离和夹角公式.

重点、难点：平面向量数量积的坐标表示及由其推出的重要公式.

**二、课前自学**

1. 在平面直角坐标系中，①若则＝ ；

②若则＝ ；

问题：如果你能给出他们的数量积吗？

2. 在平面直角坐标系中，若则 ， .

试说出与坐标之间的联系？

3. 已知，则＝ ，

＝ ，＝ .

问题：已知向量 你是否能给出他们的夹角呢？

**三、问题探究**

例1.已知，求.

变式：已知，为何值时，⊥？

例2.已知点，求：

（1）的值； （2）的大小； （3）点到直线的距离.

例3．设，求证：是直角三角形.

变式：在中，设且是直角三角形，求的值.

**四、反馈练习**：必修二课本 P36 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**

### 9.3.2　向量坐标表示与运算（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：2023.3.2

1．(多选)设向量***a***＝(2,0)，***b***＝(1,1)，则下列结论中正确的是(　　)

A．|***a***|＝***b***2 B．***a***·***b***＝0 C．***a***∥***b*** D．(***a***－***b***)⊥***b***

2．已知向量***a***＝(*x*,1)，***b***＝(1，－2)，且***a***⊥***b***，则|***a***＋***b***|等于(　　)

A. B. C．2 D．10

3．设点*A*(4,2)，*B*(*a*,8)，*C*(2，*a*)，*O*为坐标原点，若四边形*OABC*是平行四边形，则向量与的夹角为(　　) A. B. C. D.

4.课本P37习题9.3（3）第4题

5. 课本P37习题9.3（3）第5题

6. 课本P37习题9.3（3）第6题

7．(多选)已知***a***＝(1,1)，***b***＝(0，－2)，且*k****a***－***b***与***a***＋***b***的夹角为120°，则*k*等于(　　)

A．－1＋ B．－2 C．－1－ D．1

8. 若在直角中，，则的值是 .

9. 课本P37习题9.3（3）第7题

10. 课本P37习题9.3（3）第9题

11. 课本P37习题9.3（3）第10题

12. 课本P37习题9.3（3）第11题

13. 课本P43习题9.4 第3题

14. 课本P47复习题 第6题

15. 课本P47复习题 第18题

16. 课本P47复习题 第23题

**【拓展延伸】**

17.在△ABC中，向量D为BC的中点，求

（1）的值； （2）若O为△ABC的外心，求的值。

**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**

**9.3.3 向量平行的坐标表示**

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2023.3.3

**【课标表述】**

能用坐标表示平面向量共线、垂直的条件。

**一、学习目标**

掌握平面向量的坐标运算，理解向量共线的坐标表示.

教学重点：向量平行的坐标表示. 教学难点：利用向量平行的充要条件判断三点共线.

**二、课前自学**

问题1：对于两个非零向量，如果有一个实数λ，使，那么.能否利用坐标关系来刻画向量共线？

问题2：的坐标表示如果去掉≠的条件，结论是否成立？

与向量共线定理比较： 



有且只有一个实数，使

**三、问题探究**

例1、（1）（课本P39 例1）；

（2）已知且方向相同，求；

（3）求与平行的单位向量.

例2.（1）已知在同一条直线上，求；

（2）已知求证三点共线.

例3．（课本P39 例2）

例4、已知点，用向量方法求和的交点的坐标。

**四、反馈练习：**必修二课本 P39 练习T1—6

**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**

**9.3.3 向量平行的坐标表示**

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：2023.3.3

1．(多选)下列各组向量中，共线的是(　　)

A．***a***＝(－1,2)，***b***＝(－2,4) B．***a***＝(－3,2)，***b***＝(6，－4)

C．***a***＝，***b***＝(10,5) D．***a***＝(0，－1)，***b***＝(3,1)

2．已知向量***a***＝(3,5)，***b***＝(cos *α*，sin *α*)，且***a***∥***b***，则tan *α*等于(　　)

A. B. C．－ D．－

3．若向量***a***＝(*k*,1)，***b***＝(4，*k*)共线且方向相反，则*k*等于(　　)

A．±2 B．－2 C．2 D．0

4．(多选)在下列向量组中，不能表示向量***a***＝(－3,7)的是(　　)

A．***e***1＝(0,1)，***e***2＝(0，－2) B．***e***1＝(1,5)，***e***2＝(－2，－10)

C．***e***1＝(－5,3)，***e***2＝(－2,1) D．***e***1＝(7,8)，***e***2＝(－7，－8)

5．已知向量＝(1，－3)，＝(2，－1)，＝(*k*＋1，*k*－2)，若*A*，*B*，*C*三点不能构成三角形，则实数*k*应满足的条件是(　　)

A．*k*＝－2 B．*k*＝ C．*k*＝1 D．*k*＝－1

6．设＝(－2,4)，＝(－*a*,2)，＝(*b*,0)，*a*>0，*b*>0，若*A*，*B*，*C*三点共线，则＋的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

7.如图所示，在四边形*ABCD*中，已知*A*(2,6)，*B*(6,4)，*C*(5,0)，*D*(1,0)，则直线*AC*与*BD*交点*P*

的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_．

8.课本P40 习题9.3（4）第2题

9.课本P40 习题9.3（4）第3题

10. 课本P40 习题9.3（4）第5题

11. 课本P340习题9.3（4）第8题

12. 课本P40习题9.3（4）第9题

13. 课本P43 习题9.4 第7题

14. 课本P47复习题 第11题

**【拓展延伸】**

15.在中，，，，边上的高为

（1）求证：；

（2）求点和向量的坐标；

（3）设，求.

16．已知＝(4,0)，＝(2,2)，＝(1－*λ*)＋*λ*(*λ*2≠*λ*)．

（1）求·及在上的投影向量的坐标；

（2）证明*A*，*B*，*C*三点共线，且当＝时，求*λ*的值；

（3）求||的最小值．