江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科导学案

## 1.5.2 点到直线的距离（1）

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级： 姓名： 学号： 授课日期：2023.9.18

【课标表述】

探索并掌握平面上点到直线的距离公式，会求两条平行直线间的距离.

一、学习目标

1. 会直接运用点到直线的距离公式进行计算；

2. 理解点到直线的距离公式的推导；

3. 理解并掌握两条平行直线间的距离公式的推导和运用；

4. 会根据已知的若干点到直线的距离大小求点的坐标或直线的方程，渗透方程思想；渗透由特殊到一般的化归思想．

二、课前自学

1. 已知点和直线，如何求点到直线的距离？

三、问题探究

**问题1** 已知点和直线，如何求点

到直线的距离？请制定一个合理的解决方案.

**问题2** 上述思路在解决问题的过程中，遇到什么样的困难？怎么解决？

**问题3** 上面推导出的点到直线的距离公式适用于任意点、任意直线吗？请补充完整.

**问题4** 你还有其他办法来求解点到直线的距离吗？

例1．(课本P36例4)求点到下列直线的距离；

（1）； （2）．

**变式**．（1）已知点到直线的距离为，求的值；

（2）已知点到直线的距离为，求的值．

例2.(课本P36例5)求两条平行直线与之间的距离．

**问题5** 已知两条平行直线，

怎样求直线和之间的距离呢？

例3.求过点A与原点距离为5的直线方程．

**变式1**．距离改为3呢?有几条？

**变式2**．距离改为呢?

例4.(课本P37例6)建立适当的直角坐标系，证明：等腰三角形底边上任意一点到

两腰的距离之和等于一腰上的高．

四、反馈练习

课本P38练习1，2，3，4

五、小结

江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科作业

### 1.5.2 点到直线的距离（1）

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_ 时间：2023.9.18 作业时长：45分钟

1.（课本P38习题1.5第6题）已知点 在直线 上， 是坐标

原点， 求 的最小值.

2.（课本P38习题1.5第7题）分别根据下列条件， 求点 到直线 的距离:

(1) ； (2) .

3.（课本P38习题1.5第8题）已知直线 到两条平行直线

和 的距离相等， 求直线 的方程.

4.（课本P39习题1.5第9题）已知直线 在 轴上的截距为 10 ，且原点到直线

的距离是 8 ，求直线 的方程.

5.（课本P39习题1.5第10题）已知点 在直线 上， 且点 到

直线 的距离等 于 ， 求点 的坐标.

6.（课本P39习题1.5第11题）已知点 ，

求 的面积.

7.（课本P39习题1.5第17题）在直线 上求一点 ， 使它到原点的距离

与到直线 的距离相等.

8.（课本P45复习题第12题）设 为实数， 若两条平行直线 和   
 之间的距离等于 2 ，求的值.

9.（课本P45复习题第13题）已知直线 过点 ， 点 和

到的距离相等， 求直线的方程.

10.（课本P47本章测试第15题）过点的直线 被两平行直线

与 所截得的线段 的中点恰好在直线 上， 求直线 的方程.

11.到两条直线*l*1：3*x*－4*y*＋5＝0与*l*2：5*x*－12*y*＋13＝0的距离相等的点*P*(*x*，*y*)必满足

方程(　　)

A．*x*－4*y*＋4＝0　 B．7*x*＋4*y*＝0

C．*x*－4*y*＋4＝0或4*x*－8*y*＋9＝0　 D．7*x*＋4*y*＝0或32*x*－56*y*＋65＝0

12．若直线*l*过点*P*(－3，4)，则当原点到直线*l*的距离最大时，直线*l*的方程为\_\_\_\_\_\_\_\_．

13.求过点且与原点的距离等于的直线方程.

（1）距离改为1呢？

（2）距离改为呢?

（3）距离改为3呢?

**【延伸拓展】**

14.（1）已知两平行直线分别过，则的距离的取值范围？

（2）在抛物线上求一点，使它到直线的距离最短，并求出这个

最短距离．

江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科导学案

## 1.5.2 点到直线的距离（2）

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级： 姓名： 学号： 授课日期：2023.9.19

【课标表述】

探索并掌握平面上点到直线的距离公式，会求两条平行直线间的距离.

一、学习目标

1. 理解常见的对称问题的求解方法；

2. 会利用对称思想解决光线反射，距离最值等问题，渗透数形结合思想．

二、课前自学

求点关于点的对称点坐标

三、问题探究

例1.（1）求直线关于点对称直线方程；

（2）求点关于直线的对称点坐标；

（3）求直线关于直线的对称直线方程；

（4）求直线关于直线的对称直线方程．

例2.一条光线经过点射在直线上反射后，经过点，

求光线的入射光线和反射光线所在直线的方程．

例3.的一个顶点的平分线分别是，

求边所在直线方程．

例4.（1），试在直线上找一点，使最小，

并求最小值；

（2），试在直线上找一点，使最大，

并求最大值．

四、反馈练习

1. ，试在直线上找一点，使最小，

并求最小值．

五、小结

江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科作业

### 1.5.2 点到直线的距离（2）

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_ 时间：2023.9.19 作业时长：45分钟

1.若*P*，*Q*分别为直线与上任意一点，则*PQ*长的最小值为(　　)

A．　 B．　 C．　 D．

2.若两条平行线分别经过点*A*(3，0)，*B*(0，4)，则这两条平行线之间的距离*d*满足的条件是(　　)

A．0<*d*≤3　 B．0<*d*≤5　 C．0<*d*<4　 D．3≤*d*≤5

3.已知点*P*(2－*t，*2*t*－2)，*Q*(－2，1)，直线*l*：*ax*＋*by*＝0.若对任意*t*∈**R**，点*P*到直线*l*的距离为定值，则点*Q*关于直线*l*的对称点*Q*′的坐标为(　　)

A．(0，2)　 B．(2，3) C．　 D．

4.（课本P39习题1.5第15题）已知光线通过点 ， 经 轴反射， 其反射光线通过点 ， 求：  
(1) 入射光线所在直线的方程；  
(2) 反射光线所在直线的方程.

5.（课本P39习题1.5第16题）已知点 . 直线 ， 求点 关于

直线 的对称点 的坐标.

6.（课本P45复习题第9题）已知点 关于直线 的对称点为 ，

求直线 的方程.

7.（课本P45复习题第10题）已知光线通过点 ，经直线 反射，

其反射光线通过点 ， 分别求入射光线和反射光线所在直线的方程.

8. 已知直线，求：

（1）直线关于点对称的直线的方程；

（2）直线关于直线对称的直线的方程；

（3）直线关于直线对称的直线的方程．

9.（课本P45 复习题第18题）已知 的一条内角平分线 的方程为 ， 两个顶点为 ， 求顶点 的坐标.

10.（课本P38习题1.5第21题）求函数 的最小值.

11.（课本P45复习题第16题）求函数 的最大值.

12. 已知直线*l*：*x*－2*y*＋8＝0和点*A*(2，0)，*B*(－2，－4)．

（1）)在直线*l*上求一点*P*，使*PA*＋*PB*最小；

（2）在直线l上求一点*P*，使*|PB－PA|*最大．

**【延伸拓展】**

13**.**在三角形中，已知点，的平分线所在直线方程为，边

上的中线所在直线方程为，求顶点的坐标和边所在直线方程．

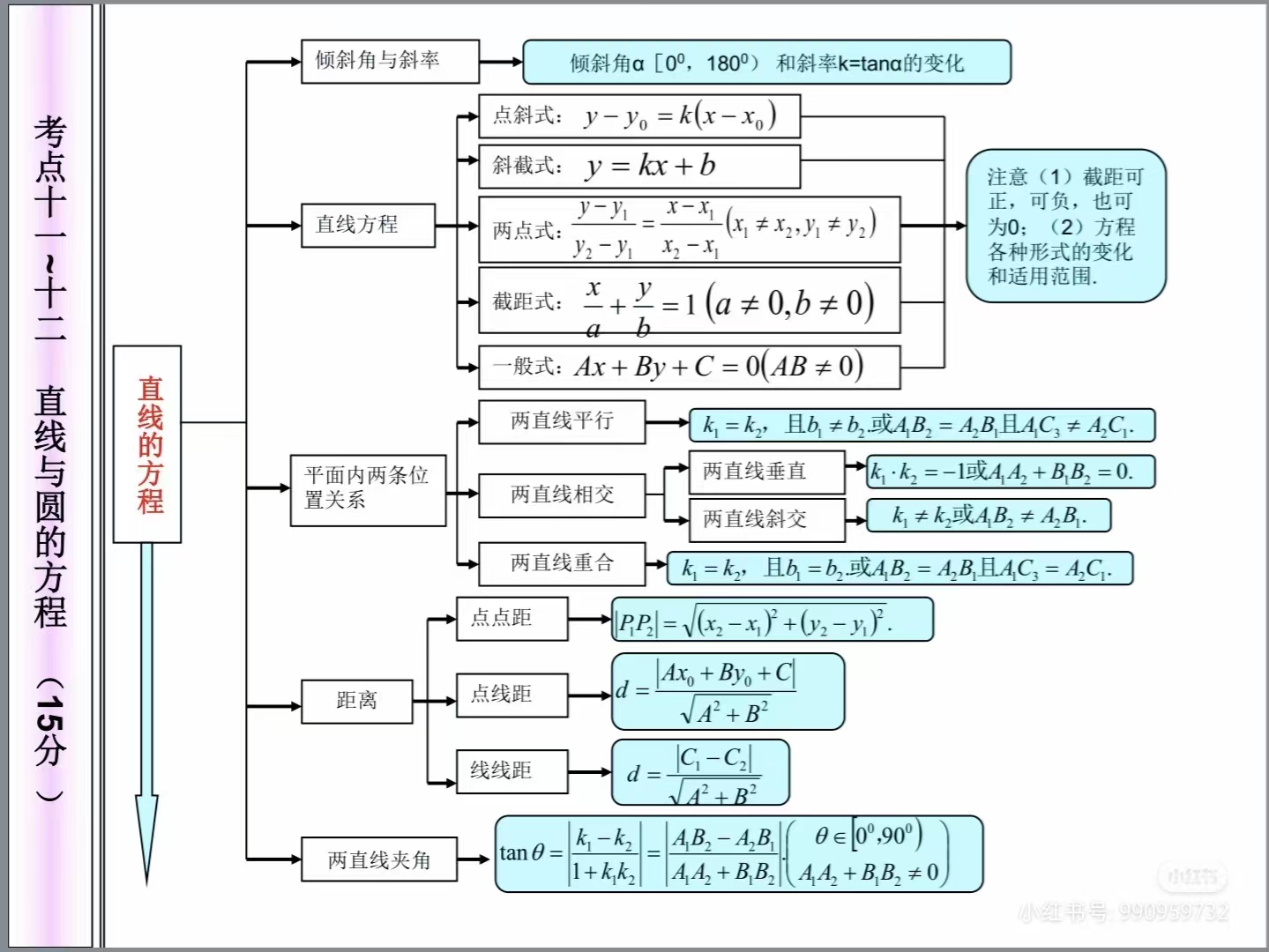
江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科导学案

## 第1章 小结与复习

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级： 姓名： 学号： 授课日期：2023.9.20

一、知识网络



二、课前自学

1.直线的倾斜角为

A． B． 　 C． D．

2.设直线，方程分别为：，：，当时，

      ；当时，，间的距离为        ．

3.已知直线过定点，直线过定点，则直线 的倾斜角为

A． B． C． D．

4.若是直线过的倾斜角，且，则的斜率为

A． B． 或 C．或2 D．

三、问题探究

例1. 直线过点，分别交轴的正半轴和轴的正半轴于两点，

（1）当最小时，求的方程．

（2）若最小，求的方程．

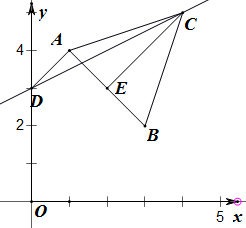
例2. 已知三条直线，：和

：，且与的距离是．

（1）求的值；

（2）能否找到一点*P*，使*P*同时满足三个条件：是第一象限的点；点到的距离是*P*到的距离的；点到的距离与*P*点到的距离之比是．若能，求*P*点坐标；若不能，说明理由．

例3. 如图所示，已知是以为底边的等腰三角形，点，，

点在直线：上．  
 （1）求边上的高所在直线的方程；

（2）设直线与轴交于点，求的面积．

四、反馈练习

1.已知两点分别在两条互相垂直的直线和上，且线段的中点为，则线段的长为 ．

2．已知点，，若点是线段*AB*上的一点，则直线的斜率的取值范围是 ．

3．若动点分别在直线：和：上移动，则中点到原点距离的最小值为 ．

4.与点距离为1，且与点距离为2的直线有\_\_\_\_\_\_条.

五、小结

江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科作业

## 第1章 小结与复习

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_ 时间：2023.9.20 作业时长：45分钟

1. 已知点，若，则直线的倾斜角的取值范围为(    )

A. B.   
C. D.

2. “”是“直线与直线平行”的

A. 必要不充分条件 B. 充分不必要条件  
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

3. 已知，，点为直线上的动点，则的最小值为(    )

A. B. C. D.

4. 在平面直角坐标系中，记为点到直线的距离，当、

变化时，的最大值为(    )

A. B. C. D.

5. （多选）下列说法中，正确的是(     )

A. 直线的倾斜角为，且，则为锐角  
B. 直线的斜率为，则此直线的倾斜角为  
C. 若直线的倾斜角为，则  
D. 任意直线都有倾斜角，且时，斜率为

6. （多选）过点且与两点距离相等的直线方程   (     )

A. B. C. D.

7. （多选）以下四个命题表述正确的是(     )

A. 直线恒过定点  
B. 已知直线过点，且在，轴上截距相等，则直线的方程为  
C. ，，“直线与直线垂直”是“”

的必要不充分条件  
D. 直线：，：的距离为

8. 若两条直线和互相垂直，则的值为          ．

9. 已知光线从点射出，经直线反射，其反射光线通过点，则入射光线所在直线方程为          ．

10. 已知直线：为实数过定点，则点的坐标为          ；过原点作直线的垂线，为垂足，则使为定值的点的坐标为          ．

11. 已知直线；．

若，求的值．

若，且他们的距离为，求的值．

12. 已知直线和直线的交点为．

求过点且与直线平行的直线方程；

（2）若直线与直线垂直，且到的距离为，求直线的方程．

13.已知的三个顶点坐标分别为，，，  
求边上的中线所在直线方程；  
 求边上的高所在直线方程；  
 求边的垂直平分线的方程．

**【延伸拓展】**

14.设直线的方程为．  
（1）若在两坐标轴上的截距相等，求的方程；  
是否存在实数，使直线不经过第二象限？若存在，求实数的取值范围；若不存在，

请说明理由．

江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科导学案

## 2.1 圆的方程（1）

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级： 姓名： 学号： 授课日期：2023.9.21

【课标表述】

本单元的学习，可以帮助学生在平面直角坐标系中，认识圆的几何特征，探索并掌握圆的标准方程与一般方程；运用代数方法进一步认识圆的性质以及它们的位置关系，运用平面解析几何方法解决简单的数学问题和实际问题，感悟平面解析几何中蕴含的数学思想.

一、学习目标

1．掌握圆的标准方程，并能根据方程写出圆心的坐标和圆的半径；

2．会根据条件求圆的标准方程；

3．会选择适当的坐标系解决与圆有关的实际问题.

二、课前自学

1．圆是如何定义的？

2．圆上任意一点P满足什么条件？

2．类比直线方程的探究方法，请你思考，圆的方程应该如何建立？

一般地，以点为圆心、为半径的圆的标准方程：

特别地:

(1)当圆心为原点时,半径为1的圆的方程为

(2)当圆心为原点时，半径为的圆的方程为

思考：圆的标准方程有什么特点？

三、问题探究

例1．根据下列条件写出圆的方程.

（1）圆心在原点，半径为6；

（2）圆心是，且经过坐标原点．

练习：

1．写出下列各圆的方程：

（1）圆心在点，半径是；

（2）经过点，圆心在．

2．写出下列各圆的圆心坐标和半径：

（1）；

（2）；

（3）．

例2．求满足下列条件的各圆的标准方程：

（1）以点为圆心，且与轴相切的圆．

**变式1**．过点，且与两坐标轴都相切的圆．

**变式2**．以点为圆心，且与直线相切的圆的方程．

（2）圆心在直线上，和直线相切且半径为4的圆；

（3）经过两点，圆心在直线上．

例3．已知隧道的截面是半径为4半圆，车辆只能在道路中心线一侧行驶，一辆宽

为2.7,高为3的货车能不能驶入这个隧道？

**思考** 假设货车的最大宽度为,那么货车要驶入该隧道,限高多少?

四、反馈练习

课本P56页练习1，2，3

五、小结

江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科作业

### 2.1 圆的方程（1）

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_ 时间：2023.9.21 作业时长：45分钟

1．圆的圆心坐标和半径分别是(　 　)

A．， B．，

C．， D．，

2．圆心为、半径是3的圆的标准方程为（ ）

A．　 B．

C． 　 D．

3．方程表示的曲线是(　 　)

A．一条射线　 B．一个圆

C．两条射线　 D．半个圆

4．(多选)以直线与两坐标轴的一个交点为圆心，过另一个交点的圆的标准方程可能为(　　)

A． B．

C．　 D．

5．（课本P56页习题2.1第1题）分别根据下列条件, 求圆的方程:  
（1）过点 , 圆心为 ;  
（2）与两坐标轴都相切, 且圆心在直线 上;  
（3）过点 , 且圆心在 轴上;  
（4）过点 和原点.

6．（课本P56页习题2.1第2题）已知圆的内接正方形相对的两个顶点分别是 , 求这个圆的方程.

7．（课本P56页习题2.1第3题）已知半径为 5 的圆过点 , 且圆心在直线

上, 求这个圆的方程.

8．（课本P56页习题2.1第8题）已知线段 的长为 2 , 动点 到 两点的

距离的平方和为 10 , 求点 的轨迹.

9．（课本P57页习题2.1第9题）设 为实数, 若点 在圆

的内部, 求 的取值范围.

10．（课本P57页习题2.1第10题）画出方程 表示的曲线.

**【延伸拓展】**

11．已知圆经过点和，且圆心在直线上．

（1）求圆的标准方程；

（2）设点在圆上，求的面积．

江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科导学案

## 2.1 圆的方程（2）

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级： 姓名： 学号： 授课日期：2023.9.22

【课标表述】

本单元的学习，可以帮助学生在平面直角坐标系中，认识圆的几何特征，探索并掌握圆的标准方程与一般方程；运用代数方法进一步认识圆的性质以及它们的位置关系，运用平面解析几何方法解决简单的数学问题和实际问题，感悟平面解析几何中蕴含的数学思想.

一、学习目标

1．掌握圆的一般方程及一般方程的特点；

2．能将圆的一般方程化为圆的标准方程；

3．能用待定系数法由已知条件求出圆的方程.

二、课前自学

1.圆的标准方程是怎样的？

2.将圆的标准方程展开，得

那么我们能否将以上形式写得更简单一点呢？

(\*)

3.反过来想一想，形如(\*)的方程都表示圆吗？

方程 叫做圆的一般方程.

**思考** 对于一个完整的二元二次方程要表示圆，系数要满足什么条件？若表示圆，圆心和半径分别是什么？

练习:下列方程各表示什么图形？若表示圆，求圆心和半径.

（1） （2）

**三、问题探究**

例1．若方程表示一个圆，且该圆的圆心

位于第一象限，求实数的取值范围．

例2．(课本P54例3)已知的三个顶点为，求外接圆的方程．

**思考** 本题还能用其他方法求解吗?

例3．(课本P54例4)已知点到两个定点的距离之比为2，

求满足的关系式，并指出满足条件的点所构成的曲线．

**思考** 已知平面上两个定点，动点满足，则点的轨迹是什么？

建立适当的直角坐标系，写出点的轨迹方程．

例4．(课本P55例5)某圆拱梁的示意图如图所示，该圆拱的跨度，

拱高，在建造时，每隔需要一个支柱支撑，求支柱的长

(精确到．



















四、反馈练习

课本p56练习4，5，6，7，8

五、小结

江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科作业

### 2.1 圆的方程（2）

研制人：冯杰 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_ 时间：2023.9.22 作业时长：45分钟

1．已知圆：，则点与圆的位置关系是(　 　)

A．在圆内　 B．在圆上 C．在圆外　 D．不能确定

2．已知圆的方程是，那么经过圆心的一条直线的方程是(　 　)

A． B． C．　 D．

3．(多选)已知圆的一般方程为，则下列说法中正确的有(　　)

A．圆的圆心为 　 B．圆被轴截得的弦长为8

C．圆的半径为5　 D．圆被轴截得的弦长为8

4．若方程表示圆，则实数的取值范围是(　　)

A． B． C． 　 D．

5．与圆：有相同的圆心，且半径是圆半径的一半的圆的

一般方程为(　　)

A．　 B．

C． D．

6．已知点，是圆上任意一点，则面积的

最小值为(　　)

A．　 B． C． D．

7．（课本P56页习题2.1第4题）已知 的顶点为 ,

求 的外接圆的方程.

8．（课本P56页习题2.1第5题）证明: 四点共圆.

9．（课本P56页习题2.1第6题）设 为实数, 若圆 与 轴

相切, 求 的值.

10．（课本P57页习题2.1第8题）已知线段 的长为 2 , 动点 到 两点的距离

的平方和为 10 ,求点 的轨迹.

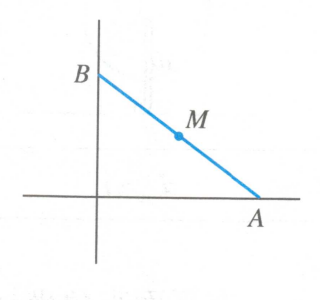
11．（课本P57页习题2.1第11题）求圆 关于直线

对称的圆的方程.

12．（课本P57页习题2.1第12题）已知点 到两个定点 的距离

之比为 , 问: 点 的坐标应满足什么关系? 画出满足条件的点 所构成的曲线.

13．（课本P57页习题2.1第13题）如图, 长为 ( 是正常数) 的线段 的两个端点 分别在互相垂直的 两条直线上滑动, 求线段 的中点 的轨迹.



**【延伸拓展】**

14.已知点 , 若 是圆 上的一个动点, 点 是线段 的

中点, 求点 的轨迹方程.