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$P\left(2，4\right)$和直线$l：5x+4y-7=0$，如何求点$P$到直线$l$的距离？

三、问题探究

**问题1** 已知点$P\left(x\_{0}，y\_{0}\right)$和直线$l：Ax+By+C=0\left（A、B不同时为0\right）$，如何求点$P$

到直线$l$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$P\left(-1，2\right)$到下列直线的距离；

（1）$2x+y-10=0$； （2）$)3x=2$．

**变式**．（1）已知点$A\left(-2，3\right)$到直线$y=ax+1$的距离为$\sqrt{2}$，求$a$的值；

 （2）已知点$A\left(-2，3\right)$到直线$y=-x+a$的距离为$\sqrt{2}$，求$a$的值．

例2.(课本P36例5)求两条平行直线$x+3y-4=0$与$2x+6y-9=0$之间的距离．

**问题5** 已知两条平行直线$l\_{1}:Ax+By+C\_{1}=0，l\_{2}:Ax+By+C\_{2}=0\left（C\_{1}\ne C\_{2}\right）$，

怎样求直线$l\_{1}$和$l\_{2}$之间的距离呢？

例3.求过点A$\left（5，10\right）$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$5\sqrt{5}$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 $P\left(x，y\right)$ 在直线 $x+y-4=0$ 上， $O$ 是坐标

原点， 求 $OP$ 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 $P$ 到直线 $l$ 的距离:

(1) $P\left(2，1\right)，l:2x+3=0$； (2) $P\left(-3，4\right)，l:3x-4y+30=0$.

3.（课本P38习题1.5第8题）已知直线 $l$ 到两条平行直线 $2x-y+2=0$

和$2x-y+4=0$ 的距离相等， 求直线 $l$ 的方程.

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

的距离是 8 ，求直线 $l$ 的方程.

5.（课本P39习题1.5第10题）已知点 $P$ 在直线 $3x+y-5=0$ 上， 且点 $P$ 到

直线 $x-y-1=0$ 的距离等 于 $\sqrt{2}$， 求点 $P$ 的坐标.

6.（课本P39习题1.5第11题）已知点 $A\left(7，8\right)，B\left(10，4\right)，C\left(2，-4\right)$，

求$△ABC$ 的面积.

7.（课本P39习题1.5第17题）在直线 $x+2y=0$ 上求一点 $P$， 使它到原点的距离

与到直线 $x+2y-3=0$ 的距离相等.

8.（课本P45复习题第12题）设 $a$ 为实数， 若两条平行直线 $2x+3y-6=0$ 和
$ 2x+3y+a=0$ 之间的距离等于 2 ，求$a$的值.

9.（课本P45复习题第13题）已知直线 $l$ 过点 $P\left(1，2\right)$， 点 $M\left(2，3\right)$ 和 $N\left(4，-5\right)$

到$l$的距离相等， 求直线$l$的方程.

10.（课本P47本章测试第15题）过点$\left(2，3\right)$的直线 $l$ 被两平行直线$l\_{1}:2x-5y+9=0$

与 $l\_{2}:2x-5y-7=0$ 所截得的线段 $AB$ 的中点恰好在直线 $x-4y-1=0$ 上， 求直线 $l$ 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$\left(-1，2\right)$且与原点的距离等于$\frac{\sqrt{2}}{2}$的直线方程.

（1）距离改为1呢？

（2）距离改为$\sqrt{5}$呢?

（3）距离改为3呢?

**【延伸拓展】**

14.（1）已知两平行直线$l\_{1}，l\_{2}$分别过$A\left(1，0\right)，B\left(0，5\right)$，则$l\_{1}与l\_{2}$的距离的取值范围？

（2）在抛物线$y=4x^{2}$上求一点$P$，使它到直线$y=4x-5$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$P\left(-3，1\right)$关于点$A\left(1，2\right)$的对称点坐标

三、问题探究

例1.（1）求直线$l:x+2y-1=0$关于点$A\left(1，2\right)$对称直线方程；

（2）求点$A\left(1，2\right)$关于直线$l:x+2y-1=0$的对称点坐标；

（3）求直线$l\_{1}:2x+4y+3=0$关于直线$l:x+2y-1=0$的对称直线方程；

（4）求直线$l\_{2}:x-y+1=0$关于直线$l:x+2y-1=0$的对称直线方程．

例2.一条光线经过点$P\left(2，3\right)$射在直线$x+y+1=0$上反射后，经过点$A\left(1，1\right)$，

求光线的入射光线和反射光线所在直线的方程．

例3.$ΔABC$的一个顶点$A\left(3，-1\right)，∠B，∠C$的平分线分别是$x=0，y=x$，

求$BC$边所在直线方程．

例4.（1）$A\left(2，1\right)B\left(-2，4\right)$，试在直线$l:x-y+1=0$上找一点$P$，使$PA+PB$最小，

并求最小值；

（2）$A\left(1，3\right)B\left(-2，4\right)$，试在直线$l:x-y+1=0$上找一点$P$，使$\left|PB-PA\right|$最大，

并求最大值．

四、反馈练习

1. $A\left(1，3\right)B\left(-2，4\right)$，试在直线$l:x-y+1=0$上找一点$Q$，使$QA+QB$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$3x+4y-12=0$与$6x+8y+5=0$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 $A\left(-2，3\right)$， 经 $x$ 轴反射， 其反射光线通过点 $B\left(5，7\right)$， 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 $A\left(2，1\right)$. 直线 $l:x-y+1=0$， 求点 $A$ 关于

直线 $l$ 的对称点 $B$ 的坐标.

6.（课本P45复习题第9题）已知点 $A\left(1，3\right)$ 关于直线 $l$ 的对称点为 $B\left(-5，1\right)$，

求直线 $l$ 的方程.

7.（课本P45复习题第10题）已知光线通过点 $A\left(2，3\right)$，经直线 $x+y+1=0$ 反射，

其反射光线通过点 $B\left(1，1\right)$， 分别求入射光线和反射光线所在直线的方程.

8. 已知直线$l:y=3x+3$，求：

（1）直线$l$关于点$M\left(3，2\right)$对称的直线的方程；

（2）直线$x-y-2=0$关于直线$l$对称的直线的方程；

（3）直线$y=3x$关于直线$l$对称的直线的方程．

9.（课本P45 复习题第18题）已知 $△ABC$ 的一条内角平分线 $CD$的方程为 $2x+y-1=0$， 两个顶点为 $A\left(1，2\right)，B\left(-1，-1\right)$， 求顶点 $C$ 的坐标.

10.（课本P38习题1.5第21题）求函数 $f\left(x\right)=\sqrt{(x+1)^{2}+9}+\sqrt{(x-6)^{2}+4}$ 的最小值.

11.（课本P45复习题第16题）求函数 $f\left(x\right)=\sqrt{(x-1)^{2}+9}-\sqrt{(x-5)^{2}+4}$ 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$ABC$中，已知点$A\left(3，-1\right)$，$∠B$的平分线所在直线方程为$x-3y+6=0$，$AB$边

上的中线所在直线方程为$x+y-8=0$，求顶点$B$的坐标和$BC$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$x-\sqrt{3}y+a=0，a\in R$的倾斜角为$\left(    \right)$

A．$\frac{π}{6}$ B． $\frac{π}{3}$　 C．$\frac{2π}{3}$ D．$\frac{5π}{6}$

2.设直线$l\_{1}$，$l\_{2}$方程分别为$l\_{1}$：$x-2y+3=0$，$l\_{2}$：$4x-ay+8=0$，当$l\_{1}⊥l\_{2}$时，

$a=$      ；当$\frac{l\_{1}}{ l\_{2}}$时，$l\_{1}$，$l\_{2}$间的距离为        ．

3.已知直线$kx-y-k+\sqrt{3}=0$过定点$A$，直线$2kx-y-8k=0$过定点$B$，则直线$AB$ 的倾斜角为$($ $)$

A．$\frac{5π}{6}$ B．$\frac{2π}{3}$ C．$\frac{π }{3}$ D．$\frac{π}{6}$

4.若$θ$是直线$l$过的倾斜角，且$sinθ+cosθ=\frac{\sqrt{5}}{5}$，则$l$的斜率为$\left(     \right)$

A．$-\frac{1}{2}$ B． $-\frac{1}{2}$或$-2$ C．$\frac{1}{2}$或2 D．$-2$

三、问题探究

例1. 直线$l$过点$P\left(1，4\right)$，分别交$x$轴的正半轴和$y$轴的正半轴于$A、B$两点，

 （1）当$\left|OA\right|+\left|OB\right|$最小时，求$l$的方程．

（2）若$\left|PA\right|·\left|PB\right|$最小，求$l$的方程．

例2. 已知三条直线$l\_{1}:2x-y+a=0\left(a>0\right)$，$l\_{2}$：$-4x+2y+1=0$和

$l\_{3}$：$x+y-1=0$，且$l\_{1}$与$l\_{2}$的距离是$\frac{7}{10}\sqrt{5}$．

（1）求$a$的值；

（2）能否找到一点*P*，使*P*同时满足三个条件：$①P$是第一象限的点；$②P$点到$l\_{1}$的距离是*P*到$l\_{2}$的距离的$\frac{1}{2}$；$③P$点到$l\_{1}$的距离与*P*点到$l\_{3}$的距离之比是$\sqrt{2}:\sqrt{5}$．若能，求*P*点坐标；若不能，说明理由．

例3. 如图所示，已知$△ABC$是以$AB$为底边的等腰三角形，点$A\left(1，4\right)$，$B\left(3，2\right)$，

点$C$在直线：$x-2y+6=0$上．
 （1）求$AB$边上的高$CE$所在直线的方程；

（2）设直线$CD$与$y$轴交于点$D\left(0，3\right)$，求$△ACD$的面积．

四、反馈练习

1.已知$A、B$两点分别在两条互相垂直的直线$2x-y=0$和$x+ay=0$上，且$AB$线段的中点为$P\left(0，\frac{10}{a}\right)$，则线段$AB$的长为 ．

2．已知点$A\left(-1，2\right)$，$ B\left(2，-2\right)，C\left(O，3\right)$，若点$M\left(a，b\right)\left(a\ne 0\right)$是线段*AB*上的一点，则直线$CM$的斜率的取值范围是 ．

3．若动点$A\left(x\_{1}，y\_{1}\right)、B\left(x\_{2}，y\_{2}\right)$分别在直线$l\_{1}$：$x+y-7=0$和$l\_{2}$：$x+y-5=0$上移动，则$AB$中点$M$到原点距离的最小值为 ．

4.与点$A\left(1，2\right)$距离为1，且与点$B\left(3，1\right)$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$A(2,-1),B(3,m)$，若$m\in [-\frac{\sqrt[ ]{3}}{3}-1,\sqrt[ ]{3}-1]$，则直线$AB$的倾斜角的取值范围为(    )

A. $\left[\frac{π}{3},\frac{5π}{6}\right]$ B. $\left[0,\frac{π}{3}\right]∪\left[\frac{5π}{6},π\right)$
C. $\left[\frac{π}{3},\frac{π}{2}\right)∪\left(\frac{π}{2},\frac{5π}{6}\right]$ D. $\left[\frac{π}{3},\frac{π}{2}\right)∪\left[\frac{5π}{6},π\right)$

2. “$m=2$”是“直线$l\_{1}:2x+(m+1)y+4=0$与直线$l\_{2}:mx+3y-2=0$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$A(-2,1)$，$B(1,2)$，点$C$为直线$x-3y=0$上的动点，则$|AC|+|BC|$的最小值为(    )

A. $2\sqrt[ ]{2}$ B. $2\sqrt[ ]{3}$ C. $2\sqrt[ ]{5}$ D. $2\sqrt[ ]{7}$

4. 在平面直角坐标系中，记$d$为点$P\left(cosθ,sinθ\right)$到直线$x-my-2=0$的距离，当$θ$、$m$

变化时，$d$的最大值为(    )

A. $1$ B. $2$ C. $3$ D. $4$

5. （多选）下列说法中，正确的是(     )

A. 直线的倾斜角为$α$，且$tanα>0$，则$α$为锐角
B. 直线的斜率为$tanα$，则此直线的倾斜角为$α$
C. 若直线的倾斜角为$α$，则$sinα>0$
D. 任意直线都有倾斜角$α$，且$α\ne 90^{∘}$时，斜率为$tanα$

6. （多选）过点$M(-2,1)$且与$A(-1,2),B(3,0)$两点距离相等的直线方程   (     )

A. $x-2y=0$ B. $x+2y=0$ C. $y=1$ D. $x=1$

7. （多选）以下四个命题表述正确的是(     )

A. 直线$(m-1)x+(2m-1)y=3(m\in R)$恒过定点$(-6,3)$
B. 已知直线$l$过点$P(2,4)$，且在$x$，$y$轴上截距相等，则直线$l$的方程为$x+y-6=0$
C. $a\in R$，$b\in R$，“直线$ax+2y-1=0$与直线$(a+1)x-2ay+1=0$垂直”是“$a=3$”

 的必要不充分条件
D. 直线$l\_{1}$：$x+y+1=0$，$l\_{2}$：$x+y-1=0$的距离为$\sqrt[ ]{2}$

8. 若两条直线$ax+2y+1=0$和$\left(a-1\right)x-ay-1=0$互相垂直，则$a$的值为          ．

9. 已知光线从点$M(-1,0)$射出，经直线$x-y-1 =0$反射，其反射光线通过点$N(0,1)$，则入射光线所在直线方程为          ．

10. 已知直线$l$：$(3λ+1)x+(1-λ)y+6-6λ=0(λ$为实数$)$过定点$P$，则点$P$的坐标为          ；过原点$O$作直线$l$的垂线，$Q$为垂足，则使$|DQ|$为定值的点$D$的坐标为          ．

11. 已知直线$l\_{1}:2x+y+2=0$；$l\_{2}:mx+4y+n=0$．

$（1）$若$l\_{1}⊥l\_{2}$，求$m$的值．

$（2）$若$l\_{1}//l\_{2}$，且他们的距离为$\sqrt[ ]{5}$，求$m,n$的值．

12. 已知直线$2x-3y+1=0$和直线$x+y-2=0$的交点为$P$．

$（1）$求过点$P$且与直线$3x-y-1=0$平行的直线方程；

（2）若直线$l\_{1}$与直线$3x-y-1=0$垂直，且$P$到$l\_{1}$的距离为$\frac{2\sqrt[ ]{10}}{5}$，求直线$l\_{1}$的方程．

13.已知$△ABC$的三个顶点坐标分别为$A(8,5)$，$B(4,-2)$，$C(-6,3)$，
$ （1）$求$AC$边上的中线所在直线方程；
 $（2）$求$AB$边上的高所在直线方程；
 $（3）$求$BC$边的垂直平分线的方程．

**【延伸拓展】**

14.设直线$l$的方程为$(a+1)x+y+2-a=0(a\in R)$．
（1）若$l$在两坐标轴上的截距相等，求$l$的方程；
$ （2）$是否存在实数$a$，使直线$l$不经过第二象限？若存在，求实数$a$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$(a，b)$为圆心、$r$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$r$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$(2,-3)$，且经过坐标原点．

练习：

1．写出下列各圆的方程：

（1）圆心在点$C(3，4)$，半径是$2$；

（2）经过点$P(6，3)$，圆心在$C(2，-2)$．

2．写出下列各圆的圆心坐标和半径：

（1）$(x-1)^{2}+(y-1)^{2}=6$；

（2）$(x+1)^{2}+(y-2)^{2}=(-1)^{2}$；

（3）$(x+a)^{2}+y^{2}=a^{2}$．

例2．求满足下列条件的各圆$C$的标准方程：

（1）以点$P(-1，-2)$为圆心，且与$y$轴相切的圆．

**变式1**．过点$P(-1，-2)$，且与两坐标轴都相切的圆．

**变式2**．以点$P(-1，-2)$为圆心，且与直线$m:x-2y+1=0$相切的圆的方程．

（2）圆心在直线$m:x-y+1=0$上，和直线$n:4x+3y-5=0$相切且半径为4的圆；

（3）经过两点$A(-1，0),B(3，2)$，圆心在直线$x+2y=0$上．

例3．已知隧道的截面是半径为4$m$半圆，车辆只能在道路中心线一侧行驶，一辆宽

为2.7$m$,高为3$m$的货车能不能驶入这个隧道？

**思考** 假设货车的最大宽度为$am$,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 $P(-2,2)$, 圆心为 $C(3,0)$;
（2）与两坐标轴都相切, 且圆心在直线 $2x-3y+5=0$ 上;
（3）过点 $A(3,5),B(-3,7)$, 且圆心在 $x$ 轴上;
（4）过点 $A(-4,0),B(0,2)$ 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 $ A(5,6),C(3,-4)$, 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 $P(-4,3)$, 且圆心在直线

 $2x-y+1=0$ 上, 求这个圆的方程.

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

距离的平方和为 10 , 求点 $M$ 的轨迹.

9．（课本P57页习题2.1第9题）设 $a$ 为实数, 若点 $P\left(1,1\right)$ 在圆 $(x-a)^{2}+(y+a)^{2}=4$

 的内部, 求 $a$ 的取值范围.

10．（课本P57页习题2.1第10题）画出方程 $x-1=\sqrt{1-y^{2}}$ 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$(x-a)^{2}+(y-b)^{2}=r^{2}$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$Ax^{2}+Bxy+Cy^{2}+Dx+Ey+F=0$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）$x^{2}+y^{2}-4x=0$ （2）$x^{2}+y^{2}-4x-2y+5=0$

**三、问题探究**

例1．若方程$x^{2}+y^{2}-2mx+(2m-2)y+2m^{2}=0$表示一个圆，且该圆的圆心

位于第一象限，求实数$m$的取值范围．

例2．(课本P54例3)已知$ΔABC$的三个顶点为$A(4,3),B(5,2),C(1,0)$，求$ΔABC$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$M(x,y)$到两个定点$A(-3,0),B(3,0)$的距离之比为2，

求$x,y$满足的关系式，并指出满足条件的点$M$所构成的曲线．

**思考** 已知平面上两个定点$A,B$，动点$M$满足$\frac{MA}{MB}=λ(λ>0)$，则点$M$的轨迹是什么？

建立适当的直角坐标系，写出点$M$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$AB=36m$，

拱高$OP=6m$，在建造时，每隔$3m$需要一个支柱支撑，求支柱$A\_{2}P\_{2}$的长

(精确到$0.01m)$．

















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 $△ABC$ 的顶点为 $A(-1,5),B(5,5),C(6,-2)$,

求$△ABC$ 的外接圆的方程.

8．（课本P56页习题2.1第5题）证明: $M(2,0),N(10,0),P(11,3),Q(10,6)$ 四点共圆.

9．（课本P56页习题2.1第6题）设 $b$ 为实数, 若圆 $x^{2}+y^{2}+4x+2by+b^{2}=0$ 与 $x$ 轴

相切, 求 $b$ 的值.

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

的平方和为 10 ,求点 $M$ 的轨迹.

11．（课本P57页习题2.1第11题）求圆 $x^{2}+y^{2}+2x-2y+1=0$ 关于直线

 $x-y+3=0$ 对称的圆的方程.

12．（课本P57页习题2.1第12题）已知点 $M(x,y)$ 到两个定点 $O(0,0),A(3,0)$ 的距离

之比为 $\frac{1}{2}$, 问: 点 $M$ 的坐标应满足什么关系? 画出满足条件的点 $M$ 所构成的曲线.

13．（课本P57页习题2.1第13题）如图, 长为 $2a$ ( $a$ 是正常数) 的线段 $AB$ 的两个端点 $A,B$ 分别在互相垂直的 两条直线上滑动, 求线段 $AB$ 的中点 $M$ 的轨迹.



**【延伸拓展】**

14.已知点 $A(4,0)$, 若 $P$ 是圆 $x^{2}+y^{2}=4$ 上的一个动点, 点 $Q(x,y)$ 是线段 $AP$ 的

中点, 求点 $Q$ 的轨迹方程.