**2022-2023学年度南京市高二第一学期10月学情调研**

**一、单选题(本大题共8小题，共40.0分.在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项)**

1. 已知双曲线－＝1(*a*＞0，*b*＞0)的实轴长为4，离心率为 ，则双曲线的标准方程为( )

A. －＝1 B. *x*2－＝1

C. －＝1 D. *x*2－＝1

【答案】A

【解析】

【分析】利用待定系数法即可求解.

【详解】因为双曲线－＝1(*a*＞0，*b*＞0)的实轴长为4，所以*a*＝2，

由离心率为，可得＝，*c*＝2，

所以*b*＝＝＝4，

则双曲线的标准方程为－＝1.

故选：A

2. 已知圆的圆心在直线上，则该圆的面积为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】配方得出圆心坐标，代入直线方程求得参数值，然后可得圆半径、面积．

【详解】圆的方程可化为，其圆心为.依题意得，，解得，圆的半径为，面积为，

故选：A.

3. 若平面内两条平行线：，：间的距离为，则实数( )

A.  B. 或 C.  D. 或

【答案】C

【解析】

【分析】根据平行关系得出或，再由距离公式得出满足条件.

【详解】∵，∴，解得或

当时，当时

故选：*C*

4. 已知从点发出的一束光线，经*x*轴反射后，反射光线恰好平分圆：的圆周，则反射光线所在的直线方程为( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】根据反射性质，结合圆的性质、直线斜率公式进行求解即可.

【详解】设点的坐标为，圆的圆心坐标为，

设是*x*轴上一点，因为反射光线恰好平分圆的圆周，

所以反射光线经过点，

由反射的性质可知：，

于是，所以反射光线所在的直线方程为：

，

故选：A

5. 设点*P*为椭圆上一点，，分别为*C*的左、右焦点，且，则的面积为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】C

【解析】

【分析】结合余弦定理、椭圆的定义求得，从而求得的面积.

【详解】设，

根据椭圆的定义以及余弦定理得

，

整理得，即，

所以的面积为.

故选：C

6. 已知直线与圆相交于，两点，则“”是“”的( )

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

【答案】A

【解析】

【分析】设，联立，化为由可得，根据韦达定理解出，进而可得结果.

【详解】设，联立，化为，

，解得，

，

因为，所以，

，

，

，解得，符合，

则“”是“”的充分不必要条件，

故选：A.

7. 设分别是椭圆和双曲线的公共焦点，*P*是它们的一个公共点，且，线段的垂直平分线经过点，若和的离心率分别为，则的值为(　　)．

A. 3 B. 2 C.  D. 

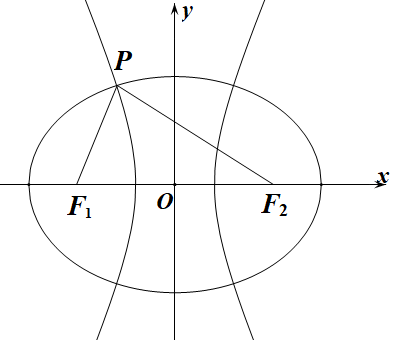
【答案】B

【解析】

【分析】根据题意设出椭圆的长轴长以及双曲线的实轴长，再根据椭圆和双曲线的定义得到的关系，由此可求解出的值.

【详解】设椭圆的长轴长为，双曲线的实轴长为，焦距长为，

因为，所以在双曲线的左支上，如下图所示(不妨设在第二象限)，



因为线段的垂直平分线经过点，所以，

所以，所以，

所以，

故选：B

8. 已知圆，圆，点*M*、*N*分别是圆、圆上的动点，点*P*为*x*轴上的动点，则的最大值是( )

A.  B. 9 C. 7 D. 

【答案】B

【解析】

【分析】分析可知，设点关于轴的对称点为，可得出，求出的最大值，即可得解.

【详解】圆的圆心为，半径为，

圆的圆心为，半径为．

，

又，，

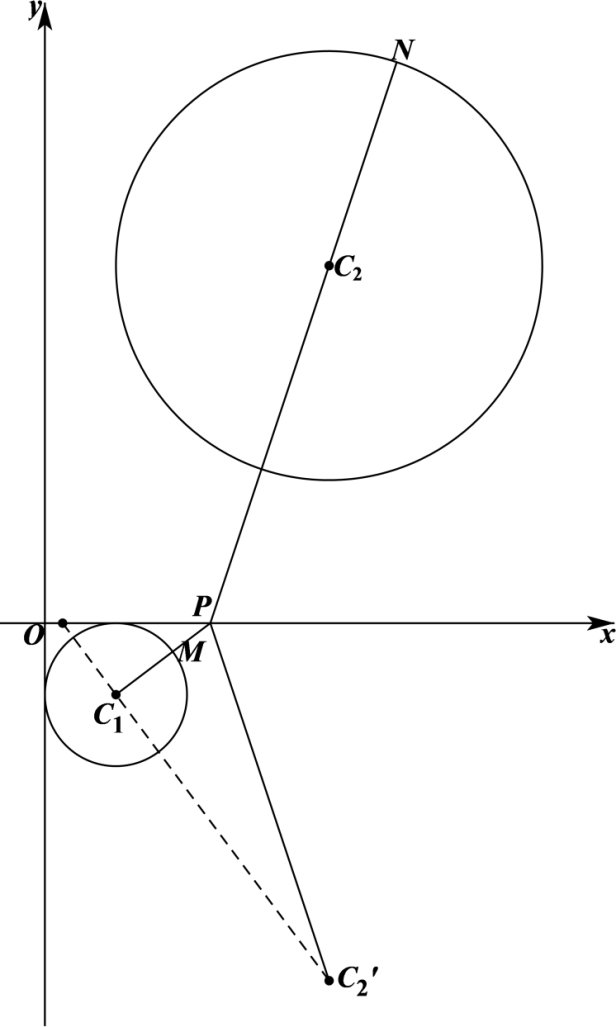
．

点关于轴的对称点为，

，

所以，，

故选：B．



**二、多选题(本大题共4小题，共20.0分.在每小题有多项符合题目要求)**

9. 已知为4，为8或，则下列对曲线描述正确的是( )

A. 曲线可表示为焦点在轴的椭圆 B. 曲线可表示焦距是4的双曲线

C. 曲线可表示为离心率是的椭圆 D. 曲线可表示渐近线方程是的双曲线

【答案】ACD

【解析】

【分析】利用椭圆、双曲线的定义及标准方程即可判断.

【详解】由题意得，当时，方程表示焦点在轴的椭圆，

所以A选项正确;

当时，方程表示焦点在轴的双曲线，

此时，则，，则焦距，

所以B选项错误;

当时，方程表示焦点在轴的椭圆，

此时，则，，

则离心率为，

所以C选项正确;

当时，方程表示焦点在轴的双曲线，

此时，则，

则，，则渐近线方程为，

即，

所以D选项正确;

故选:ACD.

10. 下列结论错误的是( )

A. 直线恒过定点

B. 直线的倾斜角为150°

C. 圆上有且仅有3个点到直线：的距离都等于1

D. 与圆相切，且在轴､轴上的截距相等的直线有两条

【答案】ABD

【解析】

【分析】A.将化为，得到即可求出结果判断；B. 将直线的方程转化为斜截式得到斜率即可求出倾斜角；C. 求出圆心到直线的距离，进而分别判断优弧及劣弧上存在点的个数即可得出结论；D.分截距不为0，和截距为0两种情况，结合圆心到直线的距离等于半径即可求出结果.

【详解】A. 因为，即，则，解得，所以直线恒过定点，故A错误；

B. 因为，即，设直线的倾斜角为，则，因为，则，所以直线的倾斜角为120°，故B错误；

C. 圆的圆心为，半径为2，则圆心到直线的距离为，所以劣弧上到直线的距离等于1的点有1个，而优弧上到直线的距离等于1的点有2个，所以圆上有且仅有3个点到直线：的距离都等于1，故C正确；

D.因为圆的圆心为，半径为，

当截距不为0，故设切线方程为，即，所以，解得(舍)或，即；当截距为0时，故设切线方程为，即，所以，解得，即，则与圆相切，且在轴､轴上的截距相等的直线有三条，故D错误；

故选：ABD.

11. 已知平面上一点，若直线上存在点使，则称该直线为“切割型直线”，下列直线中是“切割型直线”的是( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】BC

【解析】

【分析】所给直线上的点到定点距离能否取，可通过求各直线上的点到点的最小距离，即点到直线的距离来分析，分别求出定点到各选项的直线的距离，判断是否小于或等于4，即可得出答案.

【详解】所给直线上的点到定点距离能否取，可通过求各直线上的点到点的最小距离，即点到直线的距离来分析．

A．因为，故直线上不存在点到距离等于，不是“切割型直线”；B．因为，所以在直线上可以找到两个不同的点，使之到点距离等于，是“切割型直线”；

C．因为，直线上存在一点，使之到点距离等于，是“切割型直线”；D．因为，故直线上不存在点到距离等于，不是“切割型直线”．

故选：BC.

12. 设有一组圆，下列命题正确是( )

A. 不论如何变化，圆心始终在一条直线上

B. 存在圆经过点

C. 存在定直线始终与圆相切

D. 若圆上总存在两点到原点的距离为，则

【答案】ACD

【解析】

【分析】对于A，考查圆心的横纵坐标关系即可判断；

对于B，把， 代入圆方程，由关于的方程根的情况作出判断；

对于C，判断圆心到直线 距离与半径的关系即可；

对于D，圆与以原点为圆心的单位圆相交即可判断作答．

【详解】对于A，圆心为，其圆心在直线上，A正确；

对于B，圆，将代入圆的方程可得，化简得，，方程无解，所以不存在圆经过点，B错误；

对于C，存在直线，即或，圆心到直线或的距离，这两条直线始终与圆相切，C正确，

对于D，若圆上总存在两点到原点的距离为1，问题转化为圆与圆有两个交点，圆心距为，则有，解可得：或，D正确．

故选：ACD．

**三、填空题(本大题共4小题，共20.0分)**

13. 过*A*(1，4)且在两坐标轴上的截距的绝对值相等的直线共有\_\_\_\_\_\_\_\_条．

【答案】3

【解析】

【分析】根据题意可得有三种情况.

【详解】解析：一条是截距为0，一条是截距相等(不为0)，一条是截距互为相反数(不为0)，共3条．

故答案为：3.

14. 已知双曲线的左、右焦点分别为*F*1，*F*2，点*P*在双曲线的右支上，且，则双曲线的离心率*e*的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】

【分析】结合已知条件与双曲线的定义可得，再利用余弦定理得到，求出的范围，即可求出结果.

【详解】设，由，得，由余弦定理得，因为，所以，即，又，所以，所以离心率*e*的最大值为.

故答案为：.

15. 设，分别是椭圆的左、右焦点，离心率为，是椭圆上一点且与轴垂直，则直线的斜率为\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】由已知可得各点坐标，利用两点间斜率公式，结合离心率可得解.

【详解】由已知可设，，

因为是椭圆上一点且与轴垂直，

令，则，则，

所以，

故答案为：.

16. 若实数*x*，*y*满足，则的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】由题得，它表示以点为圆心，以1为半径的圆，表示圆上的动点和点所在直线的斜率，数形结合求出的取值范围.

【详解】由题得，它表示以点为圆心，以1为半径的圆，

表示圆上的动点和点所在直线的斜率，

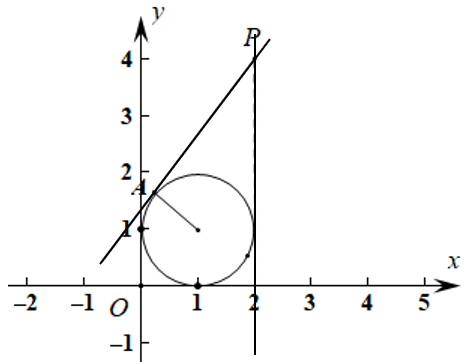
当直线和圆相切时，斜率最小，

设此时斜率为，直线方程为，即，

所以，

所以的取值范围为.

故答案为：



**四、解答题(本大题共6小题，共70.0分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤)**

17. 已知直线：，直线：.

(1)若直线在两坐标轴上的截距相等，求直线的方程；

(2)若，求直线的方程.

【答案】(1)或；(2).

【解析】

【分析】

(1)分直线过原点和直线不过原点两种情况讨论，分别求解即可.  
(2) 若，则解得或,再验证从而得出答案.

【详解】(1)①若直线过原点，则在坐标轴的截距都为，显然满足题意，

此时则，解得，

②若直线不过原点，则斜率为，解得.

因此所求直线方程为或

(2)①若，则解得或.

当时，直线：，直线：，两直线重合，不满足，故舍去；

当时，直线：，直线：，满足题意；

因此所求直线：

【点睛】易错点睛：本题考查直线的截距概念和根据两直线的位置关系求参数，在解决这类问题时，直线在两坐标轴上的截距相等(或互为相反数)时，要注意直线过原点时也满足条件，这是在解题中容易漏掉的情况，在由直线平行求参数时，求出参数时要代回检验，对重合的情况要舍去，这个也是容易出错的地方，要注意，属于中档题.

18. 已知双曲线：的两条渐近线所成的锐角为且点是上一点．

(1)求双曲线的标准方程；

(2)若过点的直线与交于，两点，点能否为线段的中点？并说明理由．

【答案】(1)；(2)点不能为线段的中点，理由见解析.

【解析】

【分析】(1)由渐近线夹角求得一个斜率，再代入点的坐标，然后可解得得双曲线方程；

(2)设直线方程为(斜率不存在时另说明)，与双曲线方程联立，消元后应用韦达定理，结合中点坐标公式求得，然后难验证直线与双曲线是否相交即可得．

【详解】解：(1)由题意知，双曲线的渐近线的倾斜角为30°或60°，即或．

当时，的标准方程为，代入，无解．

当时，的标准方程为，代入，解得．

故的标准方程为．

(2)不能是线段的中点

设交点，，

当直线的斜率不存在时，直线与双曲线只有一个交点，不符合题意.

当直线的斜率存在时，设直线方程为，联立方程组

，整理得，

则，由得，

将代入判别式，

所以满足题意的直线也不存在．

所以点不能为线段的中点．

19. 已知圆的圆心在直线上，且与直线：相切于点.

(1)求圆的方程；

(2)求过点与圆相切的直线方程.

【答案】(1)；(2)或.

【解析】

【分析】(1)先得到过点且与直线：垂直的直线方程，与联立求得圆心即可；

(2)若过点的直线斜率不存在，即直线是判断，若过点的直线斜率存在，设直线方程为，再根据直线与圆相切求解.

【详解】(1)过点与直线：垂直的直线的斜率为*，*

所以直线的方程为，即.

由，解得.

所以.

故圆的方程为：.

(2)①若过点的直线斜率不存在，即直线是，与圆相切，符合题意；

②若过点的直线斜率存在，设直线方程为，

即，

若直线与圆相切，则有，

解得.

此时直线的方程为，即.

综上，切线的方程为或.

20. 已知直线．

(1)求证：无论为何实数，直线恒过一定点；

(2)若直线过点，且与轴负半轴、轴负半轴围成三角形面积最小，求直线方程．

【答案】(1)证明见解析；(2).

【解析】

【分析】(1)解方程组，可得定点的坐标；

(2)设直线的方程为，分析可得，求出该直线与两坐标轴的交点坐标，可得出三角形面积关于的关系式，结合基本不等式可求得的最小值，利用等号成立可求得的值，即可得出直线的方程.

【详解】(1)证明：将直线的方程化为，

解方程组，解得，故直线恒过定点；

(2)由题意可知，直线的斜率存在且不为零，

设直线的方程为，

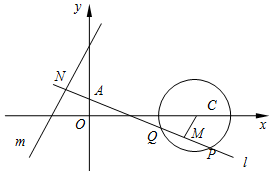
令，可得，令，可得，

由已知可得，解得，

所以，三角形面积为，

当且仅当时，等号成立，此时直线的方程为，即.

21. 已知圆*C*：(*x*﹣3)2+*y*2＝1与直线*m*：3*x*﹣*y*+6＝0，动直线*l*过定点*A*(0，1)．



(1)若直线*l*与圆*C*相切，求直线*l*的方程；

(2)若直线*l*与圆*C*相交于*P*、*Q*两点，点*M*是*PQ*的中点，直线*l*与直线*m*相交于点*N*．探索是否为定值，若是，求出该定值；若不是，请说明理由．

【答案】(1)*y*＝1或；(2)是，-5.

【解析】

【分析】(1)由题意可得直线的斜率存在，所以设直线*l*的方程为，然后利用点到直线的距离公式可得求出的值，从而可求出切线方程，

(2)设*l*的方程为*y*＝*kx*+1，*M*(*x*0，*y*0)，将直线方程与圆方程联立方程组消去*y*，解方程可求出点的坐标，再将两直线方程联立可求出点的坐标，从而可表示出 ，化简可得结论

【详解】解：(1)1°当直线*l*的斜率不存在时，

*l*的方程为*x*＝0，与圆*C*不相切；

2°当直线*l*的斜率存在时，

设直线*l*的方程为，即，

∴，解得或，

∴直线*l*的方程为*y*＝1或；

(2)由题意可知直线*l*的斜率存在，

设*l*的方程为*y*＝*kx*+1，*M*(*x*0，*y*0)，

由消去*y*得，(1+*k*2)*x*2﹣(6﹣2*k*)*x*+9＝0，

∴，

∴，∴，

由得，，

∴，∴，

∴，

∴为定值．

22. 平面直角坐标系中，过椭圆 ：( )右焦点的直线交 于，两点，为的中点，且 的斜率为.

(Ⅰ)求椭圆的方程；

(Ⅱ)， 为上的两点，若四边形的对角线 ，求四边形面积的最大值.

【答案】(Ι) (Ⅱ)

【解析】

【分析】(1)把右焦点代入直线方程可求出c，设 ，线段AB的中点，利用“点差法”即可得出a,b的关系式，再与联立即可求出a,b，进而可得椭圆方程；

(2)由，可设直线CD方程为,与椭圆方程联立可得根与系数关系，即可得到弦长，把直线，利用即可得到关于m的表达式，利用二次函数的单调性即可求出其最大值.

【详解】(Ι)设 则，，(1)－(2)得：

，因为，设，因为P为AB的中点，且OP的斜率为，所以，即，所以可以解得，即，即，又因为，所以，所以M的方程为.

(Ⅱ)因为，直线AB方程为，所以设直线CD方程为，

将代入得：，即、，所以可得；将代入得：，设 则=，又因为，即，所以当时，|CD|取得最大值4，所以四边形ACBD面积的最大值为 .

【点睛】本小题考查椭圆的方程的求解、直线与椭圆的位置关系，考查数学中的待定系数法、设而不求思想 ，考查同学们的计算能力以及分析问题、解决问题的能力.圆锥曲线是高考的热点问题,年年必考,熟练本部分的基础知识是解答好本类问题的关键.