**江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学周练7**

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.“”是“直线：与直线：垂直”的latexImg(    )

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

2.圆：与圆：的位置关系是(    )

A. 相交 B. 内切 C. 外切 D. 内含

3.椭圆的左焦点为，为椭圆上一点，其横坐标为，则(    )

A. B. C. D.

4.设抛物线的焦点为，点在上，，若，则(    )

A. B. C. D.

5.已知半径为的圆经过点，则其圆心到原点的距离的最小值为(    )

A. B. C. D.

6.已知双曲线：以椭圆：的焦点为顶点，左右顶点为焦点，则的渐近线方程为(    )

A. B. C. D.

7.设，是椭圆长轴的两个端点，若上存在点满足，则的取值范围是(    )

A. B.   
C. D.

8.已知椭圆和双曲线有共同的焦点，，是它们的一个交点，且，记椭圆和双曲线的离心率分别为、，则的最小值为  latexImg(    )

A. B. C. D.

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.下列说法正确的是latexImg(    )

A. 若将直线沿轴向左平移个单位长度，再沿轴向上平移个单位长度后回到原来的位置，则直线的斜率为  
B. 方程表示的直线斜率一定存在  
C. 经过点，倾斜角为的直线方程为  
D. 经过两点，的直线方程为

10.已知圆：和圆：现给出如下结论，其中正确的是

A. 圆与圆有四条公切线  
B. 过且在两坐标轴上截距相等且非零的直线方程为或  
C. 过且与圆相切的直线方程为  
D. 分别为圆和圆上的动点，则的最大值为，最小值为

11.已知椭圆的左，右焦点分别为，，过点的直线与该椭圆相交于，两点，点在该椭圆上，且，则下列说法正确的是(    )

A. 存在点，使得  
B. 满足为等腰三角形的点有个  
C. 若，则  
D. 的取值范围为

12.已知，是双曲线：的焦点，为左顶点，为坐标原点，是右支上一点，满足，，则latexImg(    )

A. 的方程为  
B. 的渐近线方程为  
C. 过作斜率为的直线与的渐近线交于，两点，则的面积为  
D. 若点是关于的渐近线的对称点，则为正三角形

三、填空题（本大题共**4**小题，共**20.0**分）

13.经过点作直线，若直线与连接，两点的线段总有公共点，则直线的斜率的取值范围为          ．

14.若直线：与圆：相交于，两点，且，则实数的值为          ．

15.设椭圆的焦点为，是椭圆上一点，且，若的外接圆和内切圆的半径分别为，当时，椭圆的离心率为          ．

16.过双曲线的左焦点作圆的切线交双曲线的右支于点，且切点为，已知为坐标原点，为线段的中点点在切点的右侧，若的周长为，则双曲线的渐近线方程为          ．

四、解答题（本大题共**6**小题，共**72.0**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17.（5+5）已知点，斜率为的直线过点，且与轴和轴分别交于，两点．  
Ⅰ求，两点的坐标；Ⅱ若一条光线从点出发射向直线：，经反射后恰好过点，求反射光线所在直线的方程以及这条光线从到经过的路程．

18.已知圆，圆上的点．

求的最大值；

求的最小值．

1. 6+6双曲线的左、右焦点分别为、，点，在双曲线上

求双曲线的标准方程；

直线过点且与双曲线交于、两点，且的中点的横坐标为，求直线的方程．

20.已知椭圆：的离心率，且过点．

求椭圆的方程；

若直线：与椭圆交于，两点，记直线，的斜率分别为，，试探究是否为定值．若是，请求出该定值；若不是，请说明理由．

21.4+8已知抛物线：，为上一点且纵坐标为，轴于点，且，其中点为抛物线的焦点．

求抛物线的方程；

已知点，，是抛物线上不同的两点，且满足，证明：直线恒过定点，并求出定点的坐标．

22.4+8已知椭圆的左右顶点分别为，，直线与交于，两点，直线和直线交于点

求点的轨迹方程

求的取值范围．

**高二数学周练7答案**

1.【答案】

【解析】【分析】

本题主要考查充分条件和必要条件的判断，结合直线垂直的等价条件求出的值是解决本题的关键，属于较易题．  
根据直线垂直的等价条件求出的值，结合充分条件和必要条件的定义进行判断即可．

【解答】  
解：若直线：与直线：垂直，  
则满足，即，  
解得或，  
则“”是“直线：与直线：垂直”的充分不必要条件，  
故选*A*．

2.【答案】

【解析】【分析】

本题考查圆与圆的位置关系及其判定，解题时要掌握圆的圆心坐标和圆半径的求法，属于基础题．  
先分别求出圆和圆的圆心和半径，再求出两圆的圆心距，由此能够判断两圆的位置关系．

【解答】  
解：圆：的圆心坐标，半径，  
圆：的圆心坐标，半径，  
，  
，  
圆与圆外切．  
故选：．

3.【答案】

【解析】【分析】

本题主要考查椭圆定义的应用，是基础题．  
首先求出点坐标，得出点到右焦点的距离，从而根据题意定义可得到左焦点的距离．

【解答】  
解：椭圆的左焦点为，右焦点为，  
为椭圆上一点，其横坐标为，  
可求得点坐标为或，  
到右焦点的距离为，  
由椭圆定义，则到左焦点的距离．  
故选*D*．

4.【答案】

【解析】【分析】

本题考查抛物线方程及性质，属基础题．  
根据抛物线方程可得焦点坐标，进而得到  ，利用抛物线焦半径公式和抛物线方程可得  点坐标，利用两点间距离公式可求得结果．

【解答】

解：由抛物线方程得：  ，则  ，

设  ，  ，解得：  ，  ，

 ．

故选：．

5.【答案】

【解析】【分析】

本题考查了点到圆上点距离的最值问题，以及与圆有关的轨迹问题，是较易题．  
先求出圆心的轨迹，求出原点到点的距离，减去半径即为所求．

【解答】  
解：半径为的圆经过点，可得该圆的圆心轨迹为以为圆心，为半径的圆记，，  
所以圆心到原点的距离的最小值为．  
故选*A*．

6.【答案】

【解析】【分析】

本题考查椭圆的简单性质以及双曲线的简单性质的应用，属于基础题．  
求出双曲线的顶点坐标就是椭圆的焦点坐标，焦点为顶点，然后求解双曲线的方程，再求其渐近线方程即可．

【解答】解：由题意双曲线：以椭圆：的焦点为顶点，左右顶点为焦点，  
知双曲线：的焦点坐标为，顶点为，  
所以，，  
则双曲线：，  
故渐近线方程为：，  
故选：．

7.【答案】

【解析】【分析】

本题考查椭圆的标准方程，椭圆的基本性质，属于综合题．  
根据椭圆方程分类讨论讨论得到、的关系，得到结果．

【解答】  
解：当时，焦点在轴上，要使上存在点满足，则，即，得  
当时，焦点在轴上，要使上存在点满足，则，即，得，故的取值范围为，选*A*．

8.【答案】

【解析】【分析】

本题考查了椭圆与双曲线的定义标准方程及其性质、余弦定理、基本不等式的性质，考查了推理能力与计算能力，属于较难题．  
设出椭圆与双曲线的标准方程分别为：，，利用定义可得：，，解出，利用余弦定理可得关于，的等式，再由基本不等式求得当取最小值时，，的值．

【解答】  
解：不妨设椭圆与双曲线的标准方程分别为：，，  
设，．  
则，，  
，．  
，  
化为：  
，  
，  
，则，即，当且仅当，时取等号．  
故选：．

9.【答案】

【解析】分析】  
本题考查了直线方程的性质，属于基础题．  
利用直线的方程与斜率逐一进行判断．  
【解答】  
解：对于：依题意，直线的的斜率存在，设其方程为：，则直线沿轴向左平移个单位长度，再沿轴向上平移个单位长度后，得到直线的方程为，即，由已知与重合，所以，可见，故A正确；  
对于，方程，即，直线斜率为，故*B*正确；   
对于，经过点，倾斜角为的直线方程不能写成，故*C*错误；  
 对于，，直线的斜率存在，可写成，故*D*正确；

10.【答案】

【解析】【分析】

本题考查两圆的位置关系的应用，考查圆的切线问题以及与圆有关的最值问题，属于中档题．  
解题时可依据圆心距与两圆半径之和或之差的大小关系，确定两圆位置关系，并根据各选项涉及的相关知识即可逐项判断正误．

【解答】  
解：由题意可得，圆：的圆心为，半径，

圆：的圆心，半径，

因为两圆圆心距，所以两圆外离，有四条公切线，*A*正确；  
选项的直线在两坐标轴上截距不相等，故 *B*不正确；

点在圆外，过圆外一点与圆相切的直线有两条，不正确；

两圆外离，的最大值等于，最小值为，*D*正确．  
故选*AD*．

11.【答案】

【解析】【分析】  
本题考查椭圆的概念及标准方程、椭圆的性质及几何意义，属于中档题．  
根据椭圆的概念和性质对各选项逐项判定，即可求出结果．  
【解答】  
解：根据题意：可得，的最小值为，  
所以，，，  
所以椭圆方程为，  
当点为该椭圆的上顶点时，此时，  
所在存在点，使得，所以选项*A*正确；  
当点在椭圆的上、下顶点时，满足为等腰三角形，  
又因为，，  
满足的点有两个，  
同理满足的点有两个，所以选项*B*不正确；  
若，则，所以选项*C*正确；  
对于选项*D*，，  
分析可得，，所以选项*D*正确．  
故选：．

12.【答案】

【解析】【分析】

本题主要考查双曲线的方程和性质，向量的数量积与向量的模的计算，属于中档题．  
先根据题意，求得双曲线的方程，从而得出渐近线方程，可得、*B*正确；再根据直线与渐近线联立，结合三角形面积公式求得面积；利用点关于直线对称，求得点的坐标，从而得*D*正确．

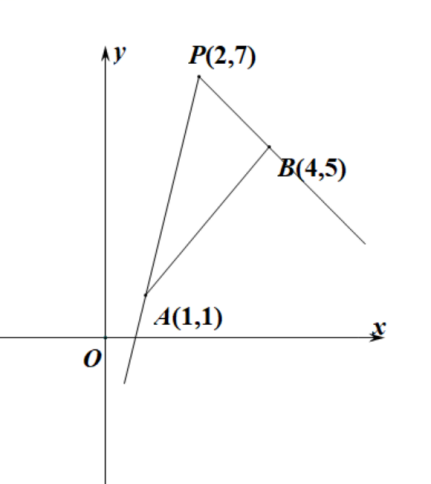
【解答】  
解：由得，  
即．  
又因为，即．  
所以  
又点，，，不妨设点在第一象限，  
则．  
代入到双曲线：中，且．  
得．  
解得，则．  
则的方程为，故*A*选项正确；  
双曲线的渐近线为，则选项正确；  
过作斜率为的直线与的渐近线交于，两点，  
则直线的方程为，即．  
由得  
由得  
取，，  
则，，，  
则，故*C*选项错误．  
双曲线的一条渐近线为  
设是点关于的对称点，  
则  
易得，．  
所以，  
，．  
则为正三角形，故*D*选项正确．  
故选*ABD*．

13.【答案】

【解析】【分析】

本题主要考查直线的斜率公式，属于基础题．

由题意利用直线的斜率公式，求得直线的斜率、直线的斜率，可得直线的斜率的取值范围．

【解答】  
解：已知，，，  
：  
 ，，  
由于直线与线段总有公共点，  
由图可知直线的斜率满足或，  
所以的取值范围为．  
故答案为．

14.【答案】或

【解析】【分析】

本题考查直线与圆的位置关系的判断，点到直线的距离，属于基础题．  
根据题干条件得到圆心到直线：的距离为，利用点到直线距离公式列出方程，求出实数的值．

【解答】

解：由题意，得圆心，半径且，

则圆心到直线：的距离为，

则，解得：或．

故答案为：或．

15.【答案】

【解析】【分析】

本题考查了椭圆的几何性质，正弦定理，余弦定理和三角形面积公式，属于较难题．  
在中，利用正弦定理：，求得，，设，再利用余弦定理求得，然后由求解．

【解答】

解：椭圆的焦点为，

在中，由正弦定理得：，

解得，，

设，

在中，由余弦定理得：，

解得，

所以，

又，

所以，

整理得，即，

解得或舍去

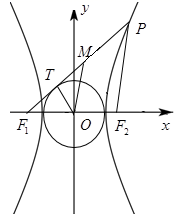
故答案为：．

16.【答案】

【解析】【分析】

本题考查了直线与双曲线的位置关系，直线与圆的位置关系以及双曲线的渐近线问题，属于拔高题．  
连接，连接，作出图形，可得，再由，求出，，在中，根据勾股定理即可求解，本题解题的关键是根据双曲线的定义求出、，考查了基本运算求解能力．

【解答】

解：连接，则，作出图形如下所示：  


在直角三角形中，．

设双曲线的右焦点为，连接，为线段的中点，为坐标原点，所以，  
所以

．

又，即，

故，，

在中，由勾股定理可得，

，所以渐近线方程为

故答案为：

17.【答案】解：Ⅰ由已知有：：，

得，方程：，

当，；当，，

，；

Ⅱ设关于的对称点为，

依题意有

解得，

，，

反射光线所在直线的方程即直线方程为，

．

这条光线从点到点经过的路程为．

【解析】本题考查点关于直线对称的点的坐标，直线的点斜式方程，斜截式方程，两点间的距离公式，考查运算化简的能力，属于中档题．  
Ⅰ利用点斜式求得直线的解析式，然后利用解析式求得点、的坐标即可．  
Ⅱ根据对称的性质，求得点关于直线：对称的点，则可求得直线的方程即反射光线方程，线段的长，即是这条光线从点到点经过的路程．

18.【答案】解：圆化为标准方程，  
圆心坐标为，半径为，  
，  
的几何意义为圆上的点与点连线的斜率，  
设，则过点，斜率为的直线为，即，  
直线与圆有公共点，则有，解可得，  
故所以的最大值为．  
的几何意义为圆上点到定点的距离的平方，  
点到的距离为，  
的最小值为．

【解析】本题考查直线与圆的位置关系，与圆有关的最值问题，直线斜率公式的应用，点到直线的距离公式，属于中档题．  
将原式化为，转化为圆上的点与点连线的斜率问题即可．  
原式的几何意义为圆上点到定点的距离的平方，再求取圆心到定点的距离，最后减去半径即为圆上点到定点距离最小值，再将其平方即为距离平方的最小值．

19.【答案】解：由题意有  
故所求的双曲线方程为  
由题意知，直线的斜率存在，  
设点、．  
设直线的方程为，  
联立方程  
消去整理得，  
则，  
解得，满足直线与双曲线相交，  
因此，直线的方程为．

【解析】本题考查了双曲线方程的求法以及直线和双曲线之间的关系．  
将点、的坐标代入双曲线的方程，求出、的值，即可得出双曲线的标准方程；  
由题意知，直线的斜率存在，设点、，并设直线的方程为，将直线的方程与双曲线的方程联立，结合韦达定理求出的值，即可得出直线的方程．

20.【答案】解：依题意  
解得，，，  
故椭圆的方程为；  
设，  ，  
将代入，整理得，  
，解得，且，  
故， ，  
则  
，  
而  
  
，  
故为定值，该定值为．

【解析】本题考查了椭圆的方程与性质，直线与椭圆的位置关系，属于中档题．  
由题意列出关于，，的方程组，求出，即可；  
将直线方程与椭圆方程联立，利用根与系数的关系及斜率公式，即可求得．

21.【答案】解：设，根据抛物线的定义可得．

因为轴于点，所以，又，所以，则，

所以，由在抛物线上，得，解得，所以抛物线的方程为．

易知点在抛物线上．

设直线的方程为，，，

由得，

，，

，

所以，整理得．

将代入得，即．

所以直线恒过定点．

【解析】思路分析

设，根据条件可得，即，代入抛物线方程，即可求出答案；

设直线的方程为，，，将与联立可得，，根据，可得，从而证得直线过定点．

22.【答案】解：设，，依题意得，，  
直线，直线，  
联立可得，  
解得，，，  
，，  
，  
即，  
，，，  
点的轨迹方程为；  
，，，  
同理可得，，  
，  
  
，  
，，，  
，  
故．

【解析】本题考查与双曲线有关的轨迹问题，考查直线与双曲线的位置关系及其应用，属于较难题．  
 设，，依题意得，， 求得直线，直线，联立化简即可求得点的轨迹方程  
由条件可得，，，，代入化简计算即可求得结果．