**十年（**2014**－**2023**）年高考真题分项汇编—解析几何多选、填空**

**目录**

[**题型一：直线的方程 1**](#_Toc140399981)

[**题型二：圆的方程 2**](#_Toc140399982)

[**题型三：直线与圆的综合 3**](#_Toc140399983)

[**题型四：椭圆 4**](#_Toc140399984)

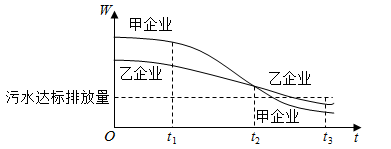
[**题型五：双曲线 6**](#_Toc140399985)

[**题型六：抛物线 9**](#_Toc140399986)

[**题型七：圆锥曲线的综合应用 11**](#_Toc140399987)

# 题型一：直线的方程

1．(2020北京高考·第15题)为满足人民对美好生活的向往，环保部门要求相关企业加强污水治理，排放未达标的企业要限期整改、设企业的污水摔放量与时间的关系为，用的大小评价在这段时间内企业污水治理能力的强弱，已知整改期内，甲、乙两企业的污水排放量与时间的关系如下图所示．



给出下列四个结论：

①在这段时间内，甲企业的污水治理能力比乙企业强；

②在时刻，甲企业的污水治理能力比乙企业强；

③在时刻，甲、乙两企业的污水排放都已达标；

④甲企业在这三段时间中，在的污水治理能力最强．

其中所有正确结论的序号是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

2．(2014高考数学四川理科·第14题)设，过定点的动直线和过定点的动直线交于点，则的最大值是 ．

3．(2017年高考数学上海(文理科)·第16题)如图,用35个单位正方形拼成一个矩形,点、、、以及四个标记为“”的点在正方形的顶点处,设集合,点,过作直线,使得不在上的“”的点分布在的两侧． 用和分别表示一侧和另一侧的“”的点到的距离之和．若过的直线中有且只有一条满足,则中所有这样的为\_\_\_\_\_\_\_\_．



4．(2016高考数学上海理科·第10题)设，若关于的方程组无解，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

5．(2016高考数学上海理科·第3题)已知平行直线，则与的距离是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

# 题型二：圆的方程

一、多选题

1．(2021年新高考Ⅰ卷·第11题)已知点在圆上，点、，则 (　　)

A．点到直线的距离小于

B．点到直线的距离大于

C．当最小时，

D．当最大时，

二、填空题

1．(2022新高考全国I卷·第14题)写出与圆和都相切的一条直线的方程\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

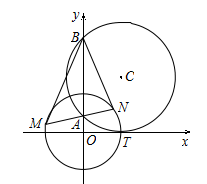
2．(2022年高考全国乙卷数学(理)·第14题)过四点中的三点的一个圆的方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

3．(2020江苏高考·第14题)在平面直角坐标系中，已知，，是圆上的两个动点，满足，则面积的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

4．若半径为1的圆分别与轴的正半轴和射线相切，则这个圆的方程为　　　　　．

5．(2014高考数学陕西理科·第12题)若圆的半径为1，其圆心与点关于直线对称，则圆的标准方程为\_\_\_\_\_\_．

6．(2015高考数学湖北理科·第14题)如图，圆与轴相切于点，与轴正半轴交于两点(在的上方)，且．



(Ⅰ)圆的标准方程为 ；

(Ⅱ)过点任作一条直线与圆相交于两点，下列三个结论：

①； ②； ③．

其中正确结论的序号是 ．(写出所有正确结论的序号)

# 题型三：直线与圆的综合

**一、多选题**

1．(2021年新高考全国Ⅱ卷·第11题)已知直线与圆，点，则下列说法正确的是 (　　)

A．若点*A*在圆*C*上，则直线*l*与圆*C*相切 B．若点*A*在圆*C*内，则直线*l*与圆*C*相离

C．若点*A*圆*C*外，则直线*l*与圆*C*相离 D．若点*A*在直线*l*上，则直线*l*与圆*C*相切

二、填空题

1．(2020年浙江省高考数学试卷·第15题)设直线，圆，，若直线与，都相切，则\_\_\_\_\_\_\_；*b*=\_\_\_\_\_\_．

2．(2022年高考全国甲卷数学(理)·第14题)若双曲线的渐近线与圆相切，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

3．(2022新高考全国II卷·第15题)设点，若直线关于对称的直线与圆有公共点，则*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

4．(2021高考天津·第12题)若斜率为的直线与轴交于点，与圆相切于点，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

5．(2020天津高考·第12题)已知直线和圆相交于两点．若，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

6．(2019·浙江·第12题)已知圆的圆心坐标是，半径长是．若直线与圆相切于点，则 ， ．

7．(2018年高考数学江苏卷·第12题)在平面直角坐标系中，*A*为直线上在第一象限内的点，，以*AB*为直径的圆*C*与直线*l*交于另一点*D*．若，则点*A*的横坐标为 ．

8．(2018年高考数学天津(理)·第12题)已知圆的圆心为*C*，直线(为参数)与该圆相交于*A*，*B*两点，则的面积为 ．

9．(2014高考数学重庆理科·第14题)过圆外一点作圆的切线(为切点)，再作割线，分别交圆于，若，，，则 \_\_\_\_\_\_\_\_．

10．(2014高考数学重庆理科·第13题)已知直线与圆心为的圆相交于两点，且为等边三角形，则实数\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

11．(2014高考数学上海理科·第14题)已知曲线直线．若对于点存在上的点和上的点使得,则的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．(2014高考数学课标2理科·第16题)设点M(,1)，若在圆O: 上存在点N，使得∠OMN=45°，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

13．(2014高考数学湖北理科·第12题)直线和将单位圆分成长度相等的四段弧，则 ．

14．(2014高考数学江苏·第9题) 在平面直角坐标系中，直线被圆截得的弦长为 ．

15．(2014高考数学大纲理科·第15题)直线和是圆的两条切线，若与的交点为(1,3)，则与的夹角的正切值等于 ．

16．(2016高考数学课标Ⅲ卷理科·第16题)已知直线:与圆交于两点,过分别作的垂线与轴交于两点,若,则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

17．(2023年新课标全国Ⅱ卷·第15题)已知直线与交于*A*，*B*两点，写出满足“面积为”的*m*的一个值\_\_\_\_\_\_．

# 题型四：椭圆

**一、填空题**

1．(2021年高考浙江卷·第16题)已知椭圆，焦点，，若过的直线和圆相切，与椭圆在第一象限交于点*P*，且轴，则该直线的斜率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，椭圆的离心率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

2．(2021年高考全国甲卷理科·第15题)已知为椭圆*C*：的两个焦点，*P*，*Q*为*C*上关于坐标原点对称的两点，且，则四边形的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_．

3．(2022新高考全国II卷·第16题)已知直线*l*与椭圆在第一象限交于*A*，*B*两点，*l*与*x*轴，*y*轴分别交于*M*，*N*两点，且，则*l*的方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

4．(2022新高考全国I卷·第16题)已知椭圆，*C*的上顶点为*A*，两个焦点为，，离心率为．过且垂直于的直线与*C*交于*D*，*E*两点，，则的周长是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

5．(2021高考天津·第18题)已知椭圆右焦点为，上顶点为，离心率为，且．

(1)求椭圆的方程；

(2)直线与椭圆有唯一的公共点，与轴的正半轴交于点，过与垂直的直线交轴于 点．若，求直线的方程．

6．(2019·浙江·第15题)已知椭圆的左焦点为，点在椭圆上且在轴的上方．若线段的中点在以原点为圆心，为半径的圆上，则直线的斜率是 ．

7．(2019·全国Ⅲ·理·第15题)设为椭圆的两个焦点，为上一点且在第一象限．若为等腰三角形，则的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

8．(2018年高考数学浙江卷·第17题)已知点，椭圆上两点满足，则当

时，点横坐标的绝对值最大．

9．(2014高考数学辽宁理科·第15题)已知椭圆C：，点M与C的焦点不重合，若M关于C的焦点的对称点分别为A，B，线段MN的中点在C上，则 ．

10．(2014高考数学江西理科·第16题)过点作斜率为的直线与椭圆:相交于,若是线段的中点,则椭圆的离心率为\_\_\_\_\_\_

11．(2014高考数学安徽理科·第14题)设分别是椭圆：()的左、右焦点，过点的直线交椭圆于两点．若，轴，则椭圆的方程为 ．

12．(2016高考数学江苏文理科·第10题)如图，在平面直角坐标系中，是椭圆的右焦点，直线与椭圆交于两点，且，则该椭圆的离心率是 ．



# 题型五：双曲线

**一、填空题**

1．(2023年北京卷·第12题)已知双曲线*C*的焦点为和，离心率为，则*C*的方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

2．(2023年新课标全国Ⅰ卷·第16题)已知双曲线的左、右焦点分别为．点在上，点在轴上，，则的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_．

3．(2021年新高考全国Ⅱ卷·第13题)已知双曲线的离心率为2，则该双曲线的渐近线方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4．(2021年高考全国乙卷理科·第13题)已知双曲线的一条渐近线为，则*C*的焦距为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

5．(2020年高考课标Ⅰ卷理科·第15题)已知*F*为双曲线的右焦点，*A*为*C*的右顶点，*B*为*C*上的点，且*BF*垂直于*x*轴．若*AB*的斜率为3，则*C*的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

6．(2022高考北京卷·第12题)已知双曲线的渐近线方程为，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

7．(2022年浙江省高考数学试题·第16题)已知双曲线的左焦点为*F*，过*F*且斜率为的直线交双曲线于点，交双曲线的渐近线于点且．若，则双曲线的离心率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

8．(2020江苏高考·第6题)在平面直角坐标系中，若双曲线的一条渐近线方程为，则该双曲线的离心率是\_\_\_\_．

9．(2020北京高考·第12题)已知双曲线，则的右焦点的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_；的焦点到其渐近线的距离是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

10．(2019·上海·第11题)已知数列满足()，在双曲线上，则\_\_\_\_\_\_\_.

11．(2019·全国Ⅰ·理·第16题)已知双曲线的左、右焦点分别为，过的直线与的两条渐近线分别交于两点．若，，则的离心率为 ．

12．(2019·江苏·第7题)在平面直角坐标系中，若双曲线经过点，则该双曲线的渐近线方程是 .

13．(2018年高考数学江苏卷·第8题)在平面直角坐标系中，若双曲线的右焦点到一条渐近线的距离为，则其离心率的值是 ．

14．(2018年高考数学上海·第2题)双曲线的渐近线方程为 ．

15．(2018年高考数学北京(理)·第14题)已知椭圆，双曲线．若双曲线的两条渐近线与椭圆的四个交点及椭圆的两个焦点恰为一个正六边形的顶点，则椭圆的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；双曲线的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

16．(2014高考数学浙江理科·第16题)设直线与双曲线()两条渐近线分别交于点，若点满足,则该双曲线的离心率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

17．(2014高考数学北京理科·第11题)设双曲线*C*经过点(2 , 2), 且与具有相同渐进线, 则*C*的方程为 ；

渐进线方程为 ．

18．(2015高考数学浙江理科·第9题)双曲线的焦距是 ，渐近线方程是 ．

19．(2015高考数学上海理科·第9题)已知点和的横坐标相同，的纵坐标是的纵坐标的2倍，和的轨迹分别为双曲线和，若的渐近线方程为，则的渐近线方程为 ．

20．(2015高考数学山东理科·第15题)平面直角坐标系中，双曲线的渐近线与抛物线交于点．若的垂心为的焦点，则的离心率为 ．

21．(2015高考数学湖南理科·第13题)设是双曲线：的一个焦点，若上存在点，使线段的中点恰为其虚轴的一个端点，则的离心率为 ．

22．(2015高考数学北京理科·第10题)已知双曲线的一条渐近线为，则 ．

23．(2015高考数学江苏文理·第12题)在平面直角坐标系中，为双曲线右支上的一个动点，若点到直线的距离大于恒成立，则实数的最大值为\_\_\_\_\_\_\_．

24．(2017年高考数学新课标Ⅰ卷理科·第15题)已知双曲线学科网 版权所有的右顶点为,以为圆心,为半径作圆,圆与双曲线的一条渐近线交于两点．若,则的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

25．(2017年高考数学上海(文理科)·第10题)设双曲线的焦点为、,为该双曲线上的一点,若,

则\_\_\_\_\_\_\_\_．

26．(2017年高考数学山东理科·第14题)在平面直角坐标系学科网 版权所有中,双曲线学科网 版权所有的右支与焦点为学科网 版权所有的抛物线学科网 版权所有交于学科网 版权所有两点,若学科网 版权所有,则该双曲线的渐近线方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

27．(2017年高考数学江苏文理科·第8题)在平面直角坐标系学科网 版权所有中,双曲线学科网 版权所有的右准线与它的两条渐近线分别交于点学科网 版权所有,学科网 版权所有,其焦点是学科网 版权所有,则四边形学科网 版权所有的面积是\_\_\_\_\_\_．

28．(2017年高考数学北京理科·第9题)若双曲线学科网 版权所有的离心率为学科网 版权所有,则实数** \_\_\_\_\_\_\_\_\_．

29．(2016高考数学山东理科·第13题)已知双曲线： (，)，若矩形的四个顶点在上，，的中点为*E*的两个焦点，且，则的离心率是\_\_\_\_\_\_\_．

30．(2016高考数学江苏文理科·第3题)在平面直角坐标系中，双曲线的焦距是 ．

31．(2016高考数学北京理科·第13题)双曲线的渐近线为正方形的边所在的直线，点为该双曲线的焦点．若正方形的边长为2，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

# 题型六：抛物线

一、多选题

1．(2023年新课标全国Ⅱ卷·第10题)设*O*为坐标原点，直线过抛物线的焦点，且与*C*交于*M*，*N*两点，*l*为*C*的准线，则 (　　)．

A． B．

C．以*MN*为直径的圆与*l*相切 D．为等腰三角形

2．(2022新高考全国II卷·第10题)已知*O*为坐标原点，过抛物线焦点*F*的直线与*C*交于*A．B*两点，其中*A*在第一象限，点，若，则 (　　)

A．直线的斜率为 B．

C． D．

3．(2022新高考全国I卷·第11题)已知*O*为坐标原点，点在抛物线上，过点的直线交*C*于*P*，*Q*两点，则 (　　)

A．*C*的准线为 B．直线*AB*与*C*相切

C． D．

**二、填空题**

1．(2023年全国乙卷理科·第13题)已知点在抛物线*C*：上，则*A*到*C*的准线的距离为\_\_\_\_\_\_．

2．(2021年新高考Ⅰ卷·第14题)已知为坐标原点，抛物线：()的焦点为，为上一点，与轴垂直，为轴上一点，且，若，则的准线方程为\_\_\_\_\_\_．

3．(2020年新高考全国Ⅰ卷(山东)·第13题)斜率为的直线过抛物线*C*：*y*2=4*x*的焦点，且与*C*交于*A*，*B*两点，则=\_\_\_\_\_\_\_\_．

4．(2020年新高考全国卷Ⅱ数学(海南)·第14题)斜率为直线过抛物线*C*：*y*2=4*x*的焦点，且与*C*交于*A*，*B*两点，则=\_\_\_\_\_\_\_\_．

5．(2021高考北京·第12题)已知抛物线的焦点为，点在抛物线上，垂直轴与于点．若，则点的横坐标为\_\_\_\_\_\_\_； 的面积为\_\_\_\_\_\_\_．

6．(2019·上海·第9题)过的焦点并垂直于轴的直线分别与交于，在上方，为抛物线上一点，，则\_\_\_\_\_\_.

7．(2018年高考数学课标Ⅲ卷(理)·第16题)已知点和抛物线，过的焦点且斜率为的直线与交于两点，若，则 ．

8．(2014高考数学上海理科·第3题)若抛物线的焦点与椭圆的右焦点重合，则抛物线的准线方程为\_\_\_．

9．(2014高考数学湖南理科·第15题)如下图,正方形和正方形的边长分别为,原点为的中点,抛物线经过两点,则\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



10．(2015高考数学上海理科·第5题)抛物线上的动点到焦点的距离的最小值为1，则 ．

11．(2015高考数学陕西理科·第14题)若抛物线的准线经过双曲线的一个焦点，则 ．

12．(2017年高考数学课标Ⅱ卷理科·第16题)已知是抛物线的焦点，是上一点，的延长线交轴于点．若为的中点，则 ．

13．(2016高考数学浙江理科·第9题)若抛物线上的点到焦点的距离为10，则到轴的距离是 ．

14．(2016高考数学天津理科·第14题)设抛物线(为参数，)的焦点，准线为．过抛物线上一点作的垂线，垂足为．设与相交于点．若，且的面积为，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

# 题型七：圆锥曲线的综合应用

一、多选题

1.（2020年新高考全国Ⅰ卷(山东)·第9题)已知曲线． (　　)

A．若*m*>*n*>0，则*C*是椭圆，其焦点在*y*轴上

B．若*m*=*n*>0，则*C*是圆，其半径为

C．若*mn*<0，则*C*是双曲线，其渐近线方程为

D．若*m*=0，*n*>0，则*C*是两条直线

2．(2020年新高考全国卷Ⅱ数学(海南)·第10题)已知曲线． (　　)

A．若*m*>*n*>0，则*C*椭圆，其焦点在*y*轴上

B．若*m*=*n*>0，则*C*是圆，其半径为

C．若*mn*<0，则*C*是双曲线，其渐近线方程为

D．若*m*=0，*n*>0，则*C*是两条直线

**二、填空题**

1．(2023年天津卷·第12题)过原点的一条直线与圆相切，交曲线于点，若，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

2．(2015高考数学新课标1理科·第14题)一个圆经过椭圆的三个顶点，且圆心在轴的正半轴上，则该圆的标准方程为 。

3．(2016高考数学四川理科·第15题)在平面直角坐标系中，当不是原点时，定义的“伴随点”为，当是原点时，定义“伴随点”为它自身，平面曲线上所有点的“伴随点”所构成的曲线的“伴随曲线”，现有下列命题：

(1)若点的“伴随点”是点，则点的“伴随点”是点；

(2)单元圆的“伴随曲线”是它本身；

(3)若曲线关于轴对称，则他们的“伴随曲线”关于轴对称；

(4)一条直线的“伴随曲线”是一条直线．其中的真命题是 ．