# 文科数学2024-2024高考真题分类训练专题九 解析几何第二十五讲 椭圆—后附解析答案

来源：网络 作者：红叶飘零 更新时间：2024-06-24

*专题九解析几何第二十五讲椭圆2024年1.（2024全国1文12）已知椭圆C的焦点为，过F2的直线与C交于A，B两点.若，则C的方程为A．B．C．D．2.（2024全国II文9）若抛物线y2=2px（p>0）的焦点是椭圆的一个焦点，则p=A...*

专题九

解析几何

第二十五讲

椭圆

2024年

1.（2024全国1文12）已知椭圆C的焦点为，过F2的直线与C交于A，B两点.若，则C的方程为

A．

B．

C．

D．

2.（2024全国II文9）若抛物线y2=2px（p>0）的焦点是椭圆的一个焦点，则p=

A．2

B．3

C．4

D．8

3.（2024北京文19）已知椭圆的右焦点为，且经过点．

（Ⅰ）求椭圆C的方程；

（Ⅱ）设O为原点，直线与椭圆C交于两个不同点P，Q，直线AP与x轴交于点M，直线AQ与x轴交于点N，若|OM|·|ON|=2，求证：直线l经过定点．

4.（2024江苏16）如图，在平面直角坐标系xOy中，椭圆C:的焦点为F1（–1、0），F2（1，0）．过F2作x轴的垂线l，在x轴的上方，l与圆F2:交于点A，与椭圆C交于点D.连结AF1并延长交圆F2于点B，连结BF2交椭圆C于点E，连结DF1．已知DF1=．

（1）求椭圆C的标准方程；

（2）求点E的坐标．

5.（2024浙江15）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\_\_\_\_\_\_\_.6.（2024全国II文20）已知是椭圆的两个焦点，P为C上一点，O为坐标原点．

（1）若为等边三角形，求C的离心率；

（2）如果存在点P，使得，且的面积等于16，求b的值和a的取值范围.7.（2024天津文19）设椭圆的左焦点为，左顶点为，顶点为B.已知（为原点）.（Ⅰ）求椭圆的离心率；

（Ⅱ）设经过点且斜率为的直线与椭圆在轴上方的交点为，圆同时与轴和直线相切，圆心在直线上，且，求椭圆的方程.8.(2024全国III文15）设为椭圆C:的两个焦点，M为C上一点且在第一象限.若为等腰三角形，则M的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.9.（2024北京文19）已知椭圆的右焦点为，且经过点．

（Ⅰ）求椭圆C的方程；

（Ⅱ）设O为原点，直线与椭圆C交于两个不同点P，Q，直线AP与x轴交于点M，直线AQ与x轴交于点N，若|OM|·|ON|=2，求证：直线l经过定点．

2024-2024年

一、选择题

1．(2024全国卷Ⅰ)已知椭圆：的一个焦点为，则的离心率为

A．

B．

C．

D．

2．(2024全国卷Ⅱ)已知，是椭圆的两个焦点，是上的一点，若，且，则的离心率为

A．

B．

C．

D．

3．(2024上海)设是椭圆上的动点，则到该椭圆的两个焦点的距离之和为

A．

B．

C．

D．

4．（2024浙江）椭圆的离心率是

A．

B．

C．

D．

5．（2024新课标Ⅲ）已知椭圆：的左、右顶点分别为，且以线段为直径的圆与直线相切，则的离心率为

A．

B．

C．

D．

6．（2024新课标Ⅰ）设、是椭圆：长轴的两个端点，若上存在点满足

=120°，则的取值范围是

A．

B．

C．

D．

7．（2024年全国I卷）直线l经过椭圆的一个顶点和一个焦点，若椭圆中心到l的距离为其短轴长的，则该椭圆的离心率为

A．

B．

C．

D．

8．（2024年全国III卷）已知O为坐标原点，F是椭圆C：的左焦点，A，B分别为C的左，右顶点.P为C上一点，且轴.过点A的直线l与线段交于点M，与y轴交于点E.若直线BM经过OE的中点，则C的离心率为

A．

B．

C．

D．

9．（2024新课标1）已知椭圆的中心为坐标原点，离心率为，的右焦点与抛物线：的焦点重合，是的准线与的两个交点，则

A．

B．

C．

D．

10．（2024广东）已知椭圆（）的左焦点为，则

A．

B．

C．

D．

11．（2024福建）已知椭圆的右焦点为．短轴的一个端点为，直线交椭圆于两点．若，点到直线的距离不小于，则椭圆的离心率的取值范围是

A．

B．

C．

D．

12．(2024福建)设分别为和椭圆上的点，则两点间的最大距离是

A．

B．

C．

D．

13．（2024新课标1）已知椭圆的右焦点为F(3,0)，过点F的直线交椭圆于A、B两点．若AB的中点坐标为(1，－1)，则E的方程为

A．＋＝1

B．＋＝1

C．＋＝1

D．＋＝1

14．（2024广东）已知中心在原点的椭圆C的右焦点为，离心率等于，则C的方程是

A．

B．

C．

D．

15．(2024新课标)设、是椭圆：的左、右焦点，为直线上一点，是底角为的等腰三角形，则的离心率为

A、B、C、D、二、填空题

16．(2024浙江)已知点，椭圆()上两点，满足，则当=\_\_\_时，点横坐标的绝对值最大．

17．（2024浙江）椭圆（）的右焦点关于直线的对称点在椭圆上，则椭圆的离心率是

．

18．（2024江西）过点作斜率为的直线与椭圆：相交于两点，若是线段的中点，则椭圆的离心率等于

．

19．（2024辽宁）已知椭圆：，点与的焦点不重合，若关于的焦点的对称点分别为，线段的中点在上，则

．

20．（2024江西）设椭圆的左右焦点为，作作轴的垂线与交于两点，与轴相交于点，若，则椭圆的离心率等于\_\_\_\_\_\_\_\_．

21．（2024安徽）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\_\_\_\_．

22．（2024福建）椭圆的左、右焦点分别为，焦距为．若直线与椭圆的一个交点满足，则该椭圆的离心率等于

．

23．（2024江西）椭圆的左、右顶点分别是，左、右焦点分别是．若成等比数列，则此椭圆的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

24．（2024浙江）设分别为椭圆的左、右焦点，点在椭圆上，若；则点的坐标是

．

三、解答题

25．（2024江苏）如图，在平面直角坐标系中，椭圆过点，焦点，圆的直径为．

(1)求椭圆及圆的方程；

(2)设直线与圆相切于第一象限内的点．

①若直线与椭圆有且只有一个公共点，求点的坐标；

②直线与椭圆交于两点．若的面积为，求直线的方程．

26．（2024全国卷Ⅲ）已知斜率为的直线与椭圆交于，两点．线段的中点为．

(1)证明：；

(2)设为的右焦点，为上一点，且．证明：

．

27．（2024北京）已知椭圆的离心率为，焦距为．斜率为的直线与椭圆有两个不同的交点，．

(1)求椭圆的方程；

(2)若，求的最大值；

(3)设，直线与椭圆的另一个交点为，直线与椭圆的另一个交点为．若，和点

共线，求．

28．（2024天津）设椭圆的右顶点为A，上顶点为B．已知椭圆的离心率为，．

(1)求椭圆的方程；

(2)设直线与椭圆交于两点，与直线交于点M，且点，均在第四象限．若的面积是面积的2倍，求的值．

29．（2024新课标Ⅱ）设为坐标原点，动点在椭圆：上，过做轴的垂线，垂足为，点满足．

（1）求点的轨迹方程；

（2）设点在直线上，且．证明：过点且垂直于的直线过的左焦点．

30．（2024天津）已知椭圆的左焦点为，右顶点为，点的坐标为，的面积为．

（Ⅰ）求椭圆的离心率；

（Ⅱ）设点在线段上，延长线段与椭圆交于点，点，在轴上，且直线与直线间的距离为，四边形的面积为．

（i）求直线的斜率；

（ii）求椭圆的方程．

31．（2024山东）在平面直角坐标系中，已知椭圆C:的离心率为，椭圆截直线所得线段的长度为．

(Ⅰ)求椭圆的方程；

(Ⅱ)动直线：交椭圆于，两点，交轴于点．点是关于的对称点，的半径为．

设为的中点，与分别相切于点，求的最小值．

32．（2024北京）已知椭圆的两个顶点分别为，焦点在轴上，离心率为．

（Ⅰ）求椭圆的方程；

（Ⅱ）点为轴上一点，过作轴的垂线交椭圆于不同的两点，过作的垂线交于点．求证：与的面积之比为4:5．

33．（2024江苏）如图，在平面直角坐标系中，椭圆：的左、右焦点分别为，离心率为，两准线之间的距离为8．点在椭圆上，且位于第一象限，过点作直线的垂线，过点作直线的垂线．

（1）求椭圆的标准方程；

（2）若直线，的交点在椭圆上，求点的坐标．

34．（2024年北京）已知椭圆：过，两点．

（Ⅰ）求椭圆的方程及离心率；

（Ⅱ）设为第三象限内一点且在椭圆上，直线与轴交于点，直线与轴交于点，求证：四边形的面积为定值．

35．（2024年全国II卷）已知是椭圆：的左顶点，斜率为的直线交

与，两点，点在上，.（Ⅰ）当时，求的面积；

（Ⅱ）当时，证明：.36．（2024年山东）已知椭圆C：的长轴长为4，焦距为2．

（Ⅰ）求椭圆C的方程；

（Ⅱ）过动点M(0，m)(m>0)的直线交x轴与点N，交C于点A，P(P在第一象限)，且M是线段PN的中点．过点P作x轴的垂线交C于另一点Q，延长线QM交C于点B．

(i)设直线PM、QM的斜率分别为k、k＇，证明为定值；

(ii)求直线AB的斜率的最小值．

37．（2024年天津）设椭圆（）的右焦点为，右顶点为，已知，其中为原点，为椭圆的离心率.（Ⅰ）求椭圆的方程；

（Ⅱ）设过点的直线与椭圆交于点（不在轴上），垂直于的直线与交于点，与轴交于点，若，且，求直线的斜率.38．（2024新课标2）已知椭圆：的离心率为，点

在上．

（Ⅰ）求的方程；

（Ⅱ）直线不过原点且不平行于坐标轴，与有两个交点，线段的中点为．证明：直线的斜率与直线的斜率的乘积为定值．

39．（2024天津）已知椭圆的上顶点为，左焦点为，离心率为．

（Ⅰ）求直线的斜率；

（Ⅱ）设直线与椭圆交于点（异于点），故点且垂直于的直线与椭圆交于点（异于点）直线与轴交于点，．

（i）求的值；

（ii）若，求椭圆的方程．

40．（2024陕西）如图，椭圆：（>>0）经过点，且离心率为．

（Ⅰ）求椭圆的方程；

（Ⅱ）经过点，且斜率为的直线与椭圆交于不同的两点（均异于点），证明：直线与的斜率之和为2．

41．(2024重庆)如图，椭圆（>>0）的左、右焦点分别为,，且过的直线交椭圆于两点，且．

（Ⅰ）若|，|，求椭圆的标准方程；

（Ⅱ）若|，且，试确定椭圆离心率的取值范围．

42．(2024新课标1)

已知点，椭圆：的离心率为，是椭圆的右焦点，直线的斜率为，为坐标原点．

（Ⅰ)求的方程；

（Ⅱ）设过点的动直线与相交于两点，当的面积最大时，求的方程．

43．(2024浙江)如图，设椭圆动直线与椭圆只有一个公共点，且点在第一象限．

（Ⅰ）已知直线的斜率为，用表示点的坐标；

（Ⅱ）若过原点的直线与垂直，证明：点到直线的距离的最大值为．

44．（2024新课标2）设，分别是椭圆：的左，右焦点，是上一点且与轴垂直，直线与的另一个交点为．

（Ⅰ）若直线的斜率为，求的离心率；

（Ⅱ）若直线在轴上的截距为2，且，求．

45．（2024安徽）设,分别是椭圆：的左、右焦点，过点的直线交椭圆于两点，（Ⅰ）若的周长为16，求；

（Ⅱ）若，求椭圆的离心率．

46．（2024山东）在平面直角坐标系中，椭圆的离心率为，直线被椭圆截得的线段长为．

（Ｉ）求椭圆的方程；

（Ⅱ）过原点的直线与椭圆C交于A，B两点（A，B不是椭圆C的顶点）．点D在椭圆C上，且，直线BD与轴、轴分别交于M，N两点．

(ⅰ)设直线BD，AM的斜率分别为，证明存在常数使得，并求出的值；

(ⅱ)求面积的最大值．

47．（2024湖南）如图5，为坐标原点，双曲线和椭圆均过点，且以的两个顶点和的两个焦点为顶点的四边形是面积为2的正方形．

（Ｉ）求的方程；

（Ⅱ）是否存在直线，使得与交于两点，与只有一个公共点，且？证明你的结论．

48．（2024四川）已知椭圆C：（）的焦距为4，其短轴的两个端点与长轴的一个端点构成正三角形．

（Ⅰ）求椭圆C的标准方程；

（Ⅱ）设F为椭圆C的左焦点，T为直线上任意一点，过F作TF的垂线交椭圆C于点P，Q．

（i）证明：OT平分线段PQ（其中O为坐标原点）；

（ii）当最小时，求点T的坐标．

49．（2024安徽）已知椭圆的焦距为4，且过点.（Ⅰ）求椭圆C的方程；

（Ⅱ）设为椭圆上一点，过点作轴的垂线，垂足为．取点,连接，过点作的垂线交轴于点．点是点关于轴的对称点，作直线，问这样作出的直线是否与椭圆C一定有唯一的公共点？并说明理由.50．（2024湖北）如图，已知椭圆与的中心在坐标原点，长轴均为且在轴上，短轴长分别为，过原点且不与轴重合的直线与，的四个交点按纵坐标从大到小依次为A，B，C，D．记，△和△的面积分别为和．

（Ⅰ）当直线与轴重合时，若，求的值；

（Ⅱ）当变化时，是否存在与坐标轴不重合的直线l，使得？并说明理由．

51．(2024天津)设椭圆的左焦点为F，离心率为，过点F且与x

轴垂直的直线被椭圆截得的线段长为．

(Ⅰ)

求椭圆的方程；

(Ⅱ)

设A，B分别为椭圆的左、右顶点，过点F且斜率为k的直线与椭圆交于C，D两点．若，求k的值．

52．（2024山东）椭圆的左、右焦点分别是，离心率为，过且垂直于轴的直线被椭圆截得的线段长为l．

（Ⅰ）求椭圆的方程；

（Ⅱ）点是椭圆上除长轴端点外的任一点，连接．设的角平分线交的长轴于点，求的取值范围；

（Ⅲ）在（Ⅱ）的条件下，过点作斜率为的直线，使得与椭圆有且只有一个公共点．设直线的斜率分别为，若，试证明为定值，并求出这个定值．

53．（2024北京）已知椭圆:的一个顶点为，离心率为.直线与椭圆交于不同的两点M,N.（Ⅰ）求椭圆的方程；

（Ⅱ）当△AMN得面积为时，求的值.54．（2024安徽）如图，分别是椭圆：+=1（）的左、右焦点，是椭圆的顶点，是直线与椭圆的另一个交点，=60°．

（Ⅰ）求椭圆的离心率；

（Ⅱ）已知△的面积为40，求a,b的值．

55．（2024广东）在平面直角坐标系中，已知椭圆：的离心率，且椭圆上的点到的距离的最大值为3．

（Ⅰ）求椭圆的方程；

（Ⅱ）在椭圆上，是否存在点使得直线：与圆：

相交于不同的两点，且的面积最大？若存在，求出点的坐标及相对应的的面积；若不存在，请说明理由．

56．（2024陕西）设椭圆:

过点(0，4)，离心率为．

（Ⅰ）求的方程；

（Ⅱ）求过点(3，0)且斜率为的直线被所截线段的中点坐标．

57．（2024山东）在平面直角坐标系中，已知椭圆．如图所示，斜率为且不过原点的直线交椭圆于，两点，线段的中点为，射线交椭圆于点，交直线于点．

（Ⅰ）求的最小值；

（Ⅱ）若∙，（i）求证：直线过定点；

（ii）试问点，能否关于轴对称？若能，求出此时的外接圆方程；若不能，请说明理由．

58．（2024新课标）设,分别是椭圆E：+=1（0﹤﹤1）的左、右焦点，过的直线与E相交于、两点，且，成等差数列．

（Ⅰ）求；

（Ⅱ）若直线的斜率为1，求的值．

59．（2024辽宁）设椭圆：的左焦点为F，过点F的直线与椭圆相交于A，B两点，直线的倾斜角为60o，．

（Ⅰ）求椭圆的离心率；

（Ⅱ）如果=，求椭圆的方程．

专题九

解析几何

第二十五讲

椭圆

答案部分

2024年

1.如图所示，设，则，所以.由椭圆定义，即.又，所以.因此点A为椭圆的上顶点，设其坐标为.由可得点B的坐标为.因为点B在椭圆上，所以.解得.又，所以.所以椭圆方程为.故选B.2.解析：由题意可得：，解得．故选D．

3.解析（I）由题意得，b2=1，c=1．

所以a2=b2+c2=2．

所以椭圆C的方程为．

（Ⅱ）设P（x1，y1），Q（x2，y2），则直线AP的方程为．

令y=0，得点M的横坐标．

又，从而．

同理，．

由得．

则，．

所以

．

又，所以．

解得t=0，所以直线为，所以直线恒过定点（0，0）．

4.解析

（1）设椭圆C的焦距为2c.因为F1(-1，0)，F2(1，0)，所以F1F2=2，c=1.又因为DF1=，AF2⊥x轴，所以DF2=，因此2a=DF1+DF2=4，从而a=2.由b2=a2-c2，得b2=3.因此，椭圆C的标准方程为.（2）解法一：由（1）知，椭圆C：，a=2，因为AF2⊥x轴，所以点A的横坐标为1.将x=1代入圆F2的方程(x-1)

2+y2=16，解得y=±4.因为点A在x轴上方，所以A(1，4).又F1(-1，0)，所以直线AF1：y=2x+2.由，得，解得或.将代入，得，因此.又F2(1，0)，所以直线BF2：.由，得，解得或.又因为E是线段BF2与椭圆的交点，所以.将代入，得.因此.解法二：由（1）知，椭圆C：.如图所示，联结EF1.因为BF2=2a，EF1+EF2=2a，所以EF1=EB，从而∠BF1E=∠B.因为F2A=F2B，所以∠A=∠B，所以∠A=∠BF1E，从而EF1∥F2A.因为AF2⊥x轴，所以EF1⊥x轴.因为F1(-1，0)，由，得.又因为E是线段BF2与椭圆的交点，所以.因此.5.解析：设椭圆的右焦点为，连接，线段PF的中点A在以原点O为圆心，2为半径的圆，连接AO，可得，设P的坐标为（m,n），可得，可得，由，可得直线PF的斜率为．

6.解：（1）连结，由为等边三角形可知在中，，于是，故的离心率是.（2）由题意可知，满足条件的点存在当且仅当，，即，①，②，③

由②③及得，又由①知，故.由②③得，所以，从而故.当，时，存在满足条件的点P.所以，的取值范围为.7.解析（Ⅰ）设椭圆的半焦距为，由已知有，又由，消去得，解得.所以，椭圆的离心率为.（Ⅱ）由（Ⅰ）知，，故椭圆方程为.由题意，则直线的方程为.点P的坐标满足，消去并化简，得到，解得，代入到的方程，解得，.因为点在轴上方，所以.由圆心在直线上，可设.因为，且由（Ⅰ）知，故，解得.因为圆与轴相切，所以圆的半径为2，又由圆与相切，得，可得.所以，椭圆的方程为.8.解析

设，椭圆C：的，，由于为上一点且在第一象限，可得，为等腰三角形，可能或，即有，即，；，即，舍去．可得.9.解析（1）设，则.由于，所以切线DA的斜率为，故，整理得

设，同理可得.故直线AB的方程为.所以直线AB过定点.（2）由（1）得直线AB的方程为.由，可得.于是.设M为线段AB的中点，则.由于，而，与向量平行，所以.解得t=0或.当=0时，=2，所求圆的方程为；

当时，所求圆的方程为.2024-2024年

1．C【解析】不妨设，因为椭圆的一个焦点为，所以，所以，所以的离心率为．故选C．

2．D【解析】由题设知，，所以，．由椭圆的定义得，即，所以，故椭圆的离心率．故选D．

3．C【解析】由题意，．由椭圆的定义可知，到该椭圆的两个焦点的距离之和为，故选C．

4．B【解析】由题意可知，∴，∴离心率，选B．

5．A【解析】以线段为直径的圆是，直线与圆相切，所以圆心到直线的距离，整理为，即，即，故选A．

6．A【解析】当，焦点在轴上，要使上存在点满足，则，即，得；当，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．

7．B【解析】不妨设直线过椭圆的上顶点和左焦点，则直线的方程为，由已知得，解得，又，所以，即，故选B．

8．A【解析】由题意，不妨设点在轴上方，直线的方程为，分别令与，得，设的中点为，由，得，即，整理得，所以椭圆的离心率，故选A．

9．B【解析】∵抛物线：的焦点坐标为，准线的方程为

①，设椭圆的方程为，所以椭圆的半焦距，又椭圆的离心率为，所以，椭圆的方程为②，联立①②，解得或，所以，选B．

10．B【解析】由题意得：，因为，所以，故选C．

11．A【解析】设椭圆的左焦点为，半焦距为，连结，则四边形为平行四边形，所以，根据椭圆定义，有，所以，解得．因为点到直线：的距离不小于，即，所以，所以，解得，所以，所以椭圆的离心率的取值范围为．

12．D【解析】由题意可设，圆的圆心坐标为，圆心到的距离为，当且仅当时取等号，所以，所以两点间的最大距离是．

13．D【解析】设，则=2，=－2，①

②

①－②得，∴===，又==，∴=，又9==，解得=9，=18，∴椭圆方程为，故选D.14．D【解析】∵，选D.15．C【解析】是底角为的等腰三角形

16．5【解析】设，由，得，即，．因为点，在椭圆上，所以，得，所以，所以当时，点横坐标的绝对值最大，最大值为2．

17．【解析】设左焦点为，由关于直线的对称点在椭圆上，得，又，所以，不妨设，则，因此，又，由以上二式可得，即，即，所以，．

18．【解析】设，分别代入椭圆方程相减得，根据题意有，且，所以，得，整理，所以．

19．12【解析】设交椭圆于点，连接和，利用中位线定理可得

．

20．【解析】由题意可得，由题意可知点为的中点，所以点的坐标为，由，所以，整理得，解得．

21．【解析】由题意得通径，∴点B坐标为

将点B坐标带入椭圆方程得，又，解得

∴椭圆方程为．

22．【解析】由题意可知，中，所以有，整理得，故答案为．

23．【解析】由椭圆的性质可知：，.又已知，成等比数列，故，即，则.故.即椭圆的离心率为．

24．【解析】设点的坐标为，点的坐标为．，可得，∵，∴，又点在椭圆上，∴，解得，∴点的坐标是．

25．【解析】(1)因为椭圆的焦点为，可设椭圆的方程为．又点在椭圆上，所以，解得

因此，椭圆的方程为．

因为圆的直径为，所以其方程为．

(2)①设直线与圆相切于，则，所以直线的方程为，即．

由消去，得

．（\*）

因为直线与椭圆有且只有一个公共点，所以．

因为，所以．

因此，点的坐标为．

②因为三角形的面积为，所以，从而．

设，由（\*）得，所以．

因为，所以，即，解得舍去），则，因此的坐标为．

综上，直线的方程为．

26．【解析】(1)设，则，．

两式相减，并由得．

由题设知，于是．①

由题设得，故．

(2)由题意得，设，则

．

由(1)及题设得，．

又点在上，所以，从而，．

于是．

同理．

所以．

故

27．【解析】(1)由题意得，所以，又，所以，所以，所以椭圆的标准方程为．

(2)设直线的方程为，由消去可得，则，即，设，则，则，易得当时，故的最大值为．

(3)设，，则

①，②，又，所以可设，直线的方程为，由消去可得，则，即，又，代入①式可得，所以，所以，同理可得．

故，因为三点共线，所以，将点的坐标代入化简可得，即．

28．【解析】(1)设椭圆的焦距为，由已知得，又由，可得

由，从而．

所以，椭圆的方程为．

(2)设点P的坐标为，点M的坐标为，由题意，点的坐标为

由的面积是面积的2倍，可得，从而，即．

易知直线的方程为，由方程组

消去y，可得．由方程组消去，可得．

由，可得，两边平方，整理得，解得，或．

当时，不合题意，舍去；

当时，，符合题意．

所以，的值为．

29．【解析】（1）设，则，．

由得，．

因为在上，所以．

因此点的轨迹方程为．

（2）由题意知．设，则，，，由得，又由（1）知，故．

所以，即．又过点存在唯一直线垂直与，所以过点且垂直于的直线过的左焦点．

30．【解析】（Ⅰ）设椭圆的离心率为e．由已知，可得．

又由，可得，即．

又因为，解得．

所以，椭圆的离心率为．

（Ⅱ）（ⅰ）依题意，设直线FP的方程为，则直线FP的斜率为．

由（Ⅰ）知，可得直线AE的方程为，即，与直线FP的方程联立，可解得，即点Q的坐标为．

由已知|FQ|=，有，整理得，所以，即直线FP的斜率为．

（ii）由，可得，故椭圆方程可以表示为．

由（i）得直线FP的方程为，与椭圆方程联立消去，整理得，解得（舍去），或．

因此可得点，进而可得，所以．由已知，线段的长即为与这两条平行直线间的距离，故直线和都垂直于直线．

因为，所以，所以的面积为，同理的面积等于，由四边形的面积为，得，整理得，又由，得．

所以，椭圆的方程为．

31．【解析】（Ⅰ）由椭圆的离心率为，得，又当时，得，所以，因此椭圆方程为．

（Ⅱ）设，联立方程

得，由

得

（\*）

且，因此，所以，又，所以

整理得：，因为

所以

令，故

所以．

令，所以．

当时，从而在上单调递增，因此，等号当且仅当时成立，此时，所以，由（\*）得

且，故，设，则，所以得最小值为．

从而的最小值为，此时直线的斜率时．

综上所述：当，时，取得最小值为．

32．【解析】（Ⅰ）设椭圆的方程为．

由题意得解得．

所以．

所以椭圆的方程为．

（Ⅱ）设，且，则．

直线的斜率，由，则，故直线的斜率．

所以直线的方程为．

直线的方程为．

联立，解得点的纵坐标．

由点在椭圆上，得．

所以．

又，所以与的面积之比为．

33．【解析】（1）设椭圆的半焦距为.因为椭圆的离心率为，两准线之间的距离为8，所以，解得，于是，因此椭圆的标准方程是.（2）由（1）知，.设，因为点为第一象限的点，故.当时，与相交于，与题设不符.当时，直线的斜率为，直线的斜率为.因为，所以直线的斜率为，直线的斜率为，从而直线的方程：，①

直线的方程：.②

由①②，解得，所以.因为点在椭圆上，由对称性，得，即或.又在椭圆上，故.由，解得；，无解.因此点的坐标为.34．【解析】（I）由题意得，．所以椭圆的方程为．

又，所以离心率．

（II）设（，），则．

又，所以直线的方程为．

令，得，从而．

直线的方程为．

令，得，从而．

所以四边形的面积

．

从而四边形的面积为定值．

35．【解析】（Ⅰ）设，则由题意知.由已知及椭圆的对称性知，直线的倾斜角为，又，因此直线的方程为.将代入得，解得或，所以.因此的面积.（Ⅱ）将直线的方程代入得

.由得，故.由题设，直线的方程为，故同理可得.由得，即.设，则是的零点，所以在单调递增，又，因此在有唯一的零点，且零点在内，所以.36．【解析】(Ⅰ)设椭圆的半焦距为，由题意知，所以，所以椭圆C的方程为.(Ⅱ)(i)设，由M(0,)，可得

所以直线PM的斜率，直线QM的斜率.此时，所以为定值.(ii)设，直线PA的方程为，直线QB的方程为.联立，整理得.由可得，所以，同理.所以，所以

由，可知k>0，所以，等号当且仅当时取得.此时，即，符号题意.所以直线AB的斜率的最小值为

.37．【解析】（Ⅰ）设，由，即，可得，又，所以，因此，所以椭圆的方程为.（Ⅱ）设直线的斜率为，则直线的方程为，设，由方程组

消去，整理得，解得或，由题意得，从而，由（Ⅰ）知，设，有，由，得，所以，解得，因此直线的方程为，设，由方程组消去，得，在中，即，化简得，即，解得或，所以直线的斜率为或.38．【解析】（Ⅰ）由题意有，解得．

所以的方程为．

（Ⅱ）设直线：，，将代入得．

故，．

于是直线的斜率，即．

所以直线的斜率与直线的斜率的乘积为定值．

39．【解析】（Ⅰ）设，由已知离心率及，又因为,故直线BF的斜率．

（Ⅱ）设点，（i）由（Ⅰ）可得椭圆方程为，直线BF的方程为，将直线方程与椭圆方程联立，消去y，得，解得．因为，所以直线BQ方程为，与椭圆方程联立，消去，整得，解得．又因为,及，可得．

（ii）由（i）有,所以,即，又因为，所以=．

又因为，所以，因此，所以椭圆方程为．

40．【解析】（Ⅰ）由题设知，结合，解得．

所以椭圆的方程式为．

（Ⅱ）由题设知，直线的方程式为，代入，得．

由已知>0．

设，,，则．

从而直线的斜率之和

=

=．

41．【解析】（Ⅰ）由椭圆的定义，故．

设椭圆的半焦距为，由已知，因此，即，从而．故所求椭圆的标准方程为．

（Ⅱ）如题(21)图，由，得．

由椭圆的定义，，进而．

于是．

解得，故．

由勾股定理得，从而，两边除以，得，若记，则上式变成．

由，并注意到关于的单调性，得，即，进而，即．

42．【解析】

（Ⅱ）

．

43．【解析】（Ⅰ）设直线的方程为，由，消去得，由于直线与椭圆只有一个公共点，故，即，解得点的坐标为，由点在第一象限，故点的坐标为；

（Ⅱ）由于直线过原点，且与垂直，故直线的方程为，所以点到直线的距离，整理得，因为，所以，当且仅当时等号成立，所以点到直线的距离的最大值为.44．【解析】（Ⅰ）根据及题设知

将代入，解得（舍去）

故C的离心率为.（Ⅱ）由题意，原点为的中点，∥轴，所以直线与轴的交点

是线段的中点，故，即

①

由得。

设，由题意知，则，即

代入C的方程，得。②

将①及代入②得

解得，故.45．【解析】：（Ⅰ）由得。

因为的周长为16，所以由椭圆定义可得

故。

（Ⅱ）设，则且，由椭圆定义可得

在中，由余弦定理可得

即

化简可得，而，故

于是有，因此，可得

故为等腰直角三角形．从而，所以椭圆的离心率．

46．【解析】（Ｉ）由题意知，可得.椭圆C的方程可化简为.将代入可得，因此，可得.因此，所以椭圆C的方程为.（Ⅱ）（ⅰ）设，则，因为直线AB的斜率，又，所以直线AD的斜率，设直线AD的方程为，由题意知，由，可得.所以，因此，由题意知，所以，所以直线BD的方程为，令，得，即．可得．

所以，即．

因此存在常数使得结论成立.（ⅱ）直线BD的方程，令，得，即，由（ⅰ）知，可得的面积，因为，当且仅当时等号成立，此时S取得最大值，所以的面积的最大值为.47．【解析】（Ｉ）设的焦距为,由题可得,从而,因为点在双曲线上,所以,由椭圆的定义可得，所以的方程为.（Ⅱ）不存在符合题设条件的直线.(1)若直线垂直于轴,因为与只有一个公共点,所以直线的方程为或,当时,易知所以,此时.当时,同理可得.（2）当直线不垂直于轴,设的方程为,由

可得,当与相交于两点时,设,则满足上述方程的两个实根,从而,于是,由可得,因为直线与只有一个公共点，所以上述方程的判别式,化简可得，因此，于是,即,所以,综合（i）（ii）可知，不存在符合题目条件的直线．

48．【解析】（1）依条件，所以椭圆C的标准方程为

（Ⅱ）设，，又设中点为

（i）因为，所以直线的方程为：

所以

于是，所以。因为

所以，三点共线

即OT平分线段PQ（其中O为坐标原点）

（ii），所以，令（）

则（当且仅当时取“”）

所以当最小时，即或，此时点T的坐标为或

49．【解析】（Ⅰ）因为焦距为4，所，又因为椭圆C过点，所以，故，从而椭圆C的方程为。

（Ⅱ）由题意，E点坐标为，设，则，再由知，即．

由于，故．因为点G是点D关于y轴的对称点，所以点．

故直线的斜率．

又因在椭圆C上，所以．

①

从而

故直线的方程为

②

将②代入椭圆C方程，得：

③

再将①代入③，化简得：

解得，即直线与椭圆C一定有唯一的公共点．

50．【解析】依题意可设椭圆和的方程分别为

：，：.其中，（Ⅰ）解法1：如图1，若直线与轴重合，即直线的方程为，则，所以.在C1和C2的方程中分别令，可得，，于是．

若，则，化简得.由，可解得．

故当直线与轴重合时，若，则．

解法2：如图1，若直线与轴重合，则，；，．.所以．

若，则，化简得.由，可解得．

故当直线与轴重合时，若，则．

第28题解答图1

第28题解答图2

（Ⅱ）解法1：如图2，若存在与坐标轴不重合的直线l，使得.根据对称性，不妨设直线：，点，到直线的距离分别为，则

因为，所以.又，所以，即.由对称性可知，所以，于是

.①

将的方程分别与C1，C2的方程联立，可求得，.根据对称性可知，于是

.②

从而由①和②式可得

.③

令，则由，可得，于是由③可解得.因为，所以.于是③式关于有解，当且仅当，等价于.由，可解得，即，由，解得，所以

当时，不存在与坐标轴不重合的直线l，使得；

当时，存在与坐标轴不重合的直线l使得.解法2：如图2，若存在与坐标轴不重合的直线l，使得.根据对称性，不妨设直线：，点，到直线的距离分别为，则

因为，所以.又，所以.因为，所以.由点，分别在C1，C2上，可得，两式相减可得，依题意，所以.所以由上式解得.因为，所以由，可解得.从而，解得，所以

当时，不存在与坐标轴不重合的直线l，使得；

当时，存在与坐标轴不重合的直线l使得.51．【解析】(Ⅰ)设F(－c,0)，由，知.过点F且与x轴垂直的直线为x＝－c，代入椭圆方程有，解得，于是，解得，又a2－c2＝b2，从而a＝，c＝1，所以椭圆的方程为.(Ⅱ)设点C(x1，y1)，D(x2，y2)，由F(－1,0)得直线CD的方程为y＝k(x＋1)，由方程组消去y，整理得(2＋3k2)x2＋6k2x＋3k2－6＝0.求解可得x1＋x2＝，x1x2＝.因为A(，0)，B(，0)，所以·＋·

＝(x1＋，y1)·(－x2，－y2)＋(x2＋，y2)·(－x1，－y1)

＝6－2x1x2－2y1y2＝6－2x1x2－2k2(x1＋1)(x2＋1)

＝6－(2＋2k2)x1x2－2k2(x1＋x2)－2k2

＝．

由已知得＝8，解得k＝．

52．【解析】：（Ⅰ）由于，将代入椭圆方程得

由题意知，即，又，所以，所以椭圆方程为．

（Ⅱ）由题意可知：=,=,设其中，将向量坐标代入并化简得：，因为，所以，而，所以

（Ⅲ）由题意可知，l为椭圆的在点处的切线，由导数法可求得，切线方程为：，所以，而，代入中得

为定值．

53．【解析】（Ⅰ）由题意得解得.所以椭圆C的方程为.（Ⅱ）由得.设点M,N的坐标分别为，则，，．

所以|MN|==

=.由因为点A(2,0)到直线的距离，所以△AMN的面积为.由，解得.54．【解析】（Ⅰ）

（Ⅱ）设；则

在中，面积

55．【解析】（Ⅰ）由，所以

设是椭圆上任意一点，则，所以

所以，当时，有最大值，可得，所以

故椭圆的方程为：

（Ⅱ）存在点满足要求，使得面积最大．

假设直线与圆相交于不同两点,则圆心到的距离，∴

①

因为在椭圆上，所以

②，由①②得：

∵

所以，由②得代入上式

得，当且仅当，∴，此时满足要求的点有四个．

此时对应的的面积为．

56．【解析】（Ⅰ）将（0，4）代入C的方程得，∴=4，又

得，即，∴a=5，∴C的方程为．

（Ⅱ）过点且斜率为的直线方程为，设直线与C的交点为A，B，将直线方程代入C的方程，得，即，解得，AB的中点坐标，即中点为．

57．【解析】（Ⅰ）设直线，由题意，由方程组得，由题意，所以

设，由韦达定理得

所以

由于E为线段AB的中点，因此

此时

所以OE所在直线方程为又由题设知D（－3，m），令=－3，得，即=1，所以

当且仅当==1时上式等号成立，此时

由得

因此

当时，取最小值2．

（Ⅱ）（i）由（I）知OD所在直线的方程为

将其代入椭圆C的方程，并由

解得

又，由距离公式及得

由

因此，直线的方程为

所以，直线

（ii）由（i）得

若B，G关于x轴对称，则

代入

即，解得（舍去）或

所以k=1，此时关于x轴对称。

又由（I）得所以A（0，1）．

由于的外接圆的圆心在x轴上，可设的外接圆的圆心为（d，0），因此

故的外接圆的半径为，所以的外接圆方程为

58．【解析】（Ⅰ）由椭圆定义知

又

（Ⅱ）L的方程式为，其中

设，则A，B

两点坐标满足方程组，化简得

则

因为直线AB的斜率为1，所以

即

.则

解得．

59．【解析】设，由题意知＜0，＞0.（Ⅰ）直线的方程为，其中.联立得

解得

因为，所以.即

得离心率

．

（Ⅱ）因为，所以.由得.所以，得a=3，.椭圆C的方程为．

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找