

高中数学圆锥曲线题的易错点分析

苏海君

新疆师范大学 乌鲁木齐 新市 830000

[摘要]高中数学在高考中占有非常重要的地位，同时也是高考的重点内容。而圆锥曲线这一章节作为高考中的重点知识，在圆锥曲线这一章节中，需要解决的问题很多，如求角、线段长的比例、极线、圆心角等，所以很多同学在学习这一章节时很容易出现错误。其实这些易错点都是可以避免的，只要同学们掌握了这些易错点，那么在学习圆锥曲线时就可以轻松很多。

[关键词]高中数学；圆锥曲线；易错点分析

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9328 (2023) -0034-01 **[收稿日期]** 2023-07-12

一、关于角的问题

在圆锥曲线中，最常见的题型就是求角，所以说角的问题是圆锥曲线中的难点之一，同时也是同学们容易出错的地方。其中，求角是圆锥曲线中最容易出错的地方，因为在求角时，很多同学都会出现以下错误：

- (1) 第一步错：先算出函数图像与坐标轴的交点，再去求角。
- (2) 第二步错：不知道用哪一种方法去求角。
- (3) 第三步错：不知道如何使用三角函数去求解。

同学们在解决这一类型的问题时，首先要明确一点：求角的目的是为了得到两个方程或两个不等式之间的关系。因此同学们在计算角时一定要注意到所用到的工具和方法。要先明确题目要求后再去寻找工具和方法，这样才能准确地求出角。同学们在计算时一定要先仔细审题，明确题目要求是求角还是求线段长，然后再利用三角函数去求解。在求角

时可以先计算出角度与距离之间的关系，然后再计算出夹角和距离之间的关系，最后再去求角度。

对于圆锥曲线这一章节中的一些易错点，同学们也可以采用自己做题来寻找错误，从而改正错误。如：在求线段长时同学们可以先自己做一遍题目，然后把做过的题目中出现的问题都总结出来；在求角时同学们可以把求角时所用到的工具和方法总结出来；在计算圆锥曲线时同学们可以把计算过程中用到的三角函数的公式总结出来。

二、线段长的比例问题

在高中数学中，线段长的比例问题是考查学生计算能力和应用能力的一个重点，但是这一类问题也是同学们很容易出错的。在高考中，这类题一般会考察同学们对直线、圆锥曲线的相关知识的理解和应用能力，所以同学们要善于运用已学过的知识，并灵活地解决问题。

【易错点分析】对于线段长的比例问题，首先要理解什么是线段长比例，一般指的是两

个线段相交成直角后，这两个线段中有一个线段长，另一个线段短。所以对于这类问题，同学们要熟悉两个线段之间的距离与两个线段长度的比之间的关系。

【易错点总结】对于这类问题，同学们要注意以下几个方面：

(1) 线段长比例问题可以转化为求直线与圆、圆锥曲线相交、相离、相补等问题。

(3) 对于三个线段长比例问题，同学们要注意其特殊情况：一是直线与圆、圆锥曲线相切时，线段之间只有一个交点；二是当两条直线相交时，一般情况下有一个交点；三是直线与圆锥曲线相切时，所需线段较长。

三、极线问题

在高中数学中，同学们经常会遇到一些极线问题，如椭圆、双曲线的离心率问题、椭圆上的动点和动点轨迹的几何图形问题，而这些问题都是高中数学中比较常见的问题。

同学们在学习极线这一知识点时，首先要明确两点：第一，极线的定义；第二，极线上某一点的坐标。先说第一点，极线的定义：当圆锥曲线上任意一点 $M(x_0, y_0)$ 与 $O(x_0, y_0)$ 所夹的点是极线。同学们只有理解了极线定义才能准确解答极线问题。

而第二点是说极线上某一点的坐标：设 A 、 B 、 C 是椭圆上两个不同点，那么这些点在椭圆上的坐标为： $xa = (x-a)^2 + (y-a)^2 + \dots + xa^2$ 。所以根据极线 $x+y=3x^2-4y+\dots+6x^2-5y=-3x+4y$ ，我们可以得出该点的坐标为： $(x_2-2y_1-2)/4$ 。

当同学们理解了极线的定义之后，那么就会知道极线是与两个点有关的一条直线，在极线上任意一点都可以得到两个不同的极值。

在解答这类问题时，同学们要注意用到待定系数法来求解。在学习圆锥曲线这一章节时，同学们一定要记住数学三大定理：均值不等式、几何不等式和直线方程。只有掌握了这些知识才能学好圆锥曲线这一章节。

四、圆心角

在圆锥曲线的学习中，圆心角的性质一直都是重点，它与向量和三角形的性质联系紧密，同学们在学习时要多加练习。但是很多同学在求圆心角时经常出现错误，如有些同学求出了圆心角后，直接用勾股定理求出了点的坐标，但他们并没有注意到这一点，直接用公式来计算出圆心角的值。所以在学习时一定要注意这一点。

以上就是高中数学圆锥曲线中的一些易错点，这些易错点对同学们学习圆锥曲线是有很大的帮助的。最后我还要提醒同学们一下：高中数学是一个综合的学科，同学们在学习时要多加总结，在练习时要多加思考，这样才能学得更好。

以上就是我为同学们讲解的高中数学圆锥曲线中的易错点，希望同学们能对这几个易错点有更深刻的了解。如果同学们还有其他问题的话，欢迎随时联系我。最后提醒同学们一下：在学习圆锥曲线时一定要注意细节问题，只有这样才能学好圆锥曲线，才能取得更好的成绩。

五、圆锥曲线中的其它易错点

1、圆锥曲线的概念：是研究一个圆或椭圆的几何性质的数学分支，它研究圆锥曲线上一点到两个焦点、两条切线的距离以及过这个点的方程。

2、圆锥曲线的定义：是直线与一个椭圆，一条圆相交而形成的三种图形：动点

(a,b) 运动轨迹形成的椭圆 $(a,b>0)$ ；动点 $(a,b<0)$ 运动轨迹形成的双曲线

$(a,b<0)$ ；动点 $(a,b>0)$ 运动轨迹形成的双曲线 $(a,b>0)$ 。圆锥曲线定义是为了研究直线和圆的位置关系而定义。

3、圆锥曲线与向量：利用向量解决圆锥曲线问题，主要是用向量表示参数，然后求参数的值。如点 P、Q 分别是直线和圆上一点，它们到两个焦点 PQ 的距离之比是定值，如果在直线 PQ 上求参数，就是向量问题。

4、圆锥曲线中圆、椭圆、双曲线的概念：它们都是两个焦点分别为 A、B、C 的三个平面图形。由圆锥曲线定义可知它们都是由三个焦点构成一个平面图形，而不是由一个焦点和两个焦点构成一个平面图形。

5、圆锥曲线与三角函数知识密切相关。

参考文献：

[1]马桂萍.高考中圆锥曲线的综述[J].读写算（教育教学研究）.2014,(40).

[2]何伟军.圆锥曲线问题的解答“困”

在何处?[J].中学数

学.2014,(11).DOI:10.3969/j.issn.1002-7572.2014.11.013.

[3]张元方.圆锥曲线一个有趣性质的再推广[J].数学通报.2012,(2).DOI:10.3969/j.issn.0583-1458.2012.02.014.

[4]刘夏进.圆锥曲线探索性学习一例[J].教育教学论坛.2011,(5).95.

[5]李召.浅析新课程下高中数学中圆锥曲线教学[J].时代教育（教育教学版）.2010,(7).DOI:10.3969/j.issn.1672-8181.2010.07.160.

[6]毋晓迪,李东,王换.高中数学抛物线两个结论的推导[J].学园.2015,(12).DOI:10.3969/j.issn.1674-4810.2015.12.099.

[7]童其林.解答圆锥曲线问题中的常见错误剖析[J].数理化学习（高一二版）.2013,(3).16-17.

[8]曹凤山,曹良华.高考数学难题的成因及对策分析[J].中学数学研究.2011,(2).13-15.

[9]李浩宾.一道圆锥曲线高考题引出的思考与探究[J].中学数学研究.2011,(2).16-18.

[10]向清耀,张世林,王承超.例析圆锥曲线中常见的七种误区[J].中学数学研究.2010,(11).

Error-prone point analysis of the conic curve problem in senior high school mathematics

Su Haijun

Xinjiang Normal University, Urumqi New City, 830,000

Abstract: High school mathematics occupies a very important position in the college entrance

examination, but also is the key content of the college entrance examination. While the chapter of conic curve is the key knowledge in the college entrance examination. In the chapter of conic curve, there are many problems that need to be solved, such as Angle seeking, proportion of length of line segment, pole line, center corner, etc., so many students are prone to make mistakes in learning this chapter. In fact, these easy error points can be avoided, as long as the students master these easy error points, then it can be much easier to learn the conic curve.

Key words: high school mathematics; conic curve; easy error point analysis