**抛物线的简单几何性质**

主讲人：陈智伟

1. 回顾抛物线的定义、抛物线及其标准方程
2. 新知初探

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | | |  |  |  |  |
| 图象 | | |  |  |  |  |
| 性质 | | 焦点 |  |  |  |  |
| 类型 | | |  |  |  |  |
| 性质 | 准线 | |  |  |  |  |
| 范围 | |  |  |  |  |
| 对称轴 | | 轴 | | 轴 | |
| 顶点 | |  | | | |
| 离心率 | |  | | | |
| 开口方向 | | 向右 | 向左 | 向上 | 向下 |

小结：（1）抛物线的几何性质根据图形的特点来记忆比较快。

题型一、抛物线与三角形有关的题型

例题1

（1）抛物线的焦点为，点在抛物线上，且点到直线的距离是线段长度的2倍，则线段的长度为（ ）

A．1 B．2 C．3 D．4

（2）抛物线的焦点为，其准线与轴交于点，点在抛物线上，当时，的面积为（ ）

A．1 B． C．2 D．

变式训练：

（1）已知和直线，抛物线上动点到的距离为，则的最小值是（ ）

A． B． C． D．

（2）已知点为抛物线的焦点.过点的直线交抛物线于 两点，交准线于点.若，，则为（ ）

A． B． C． D．

小结：（2）抛物线与三角形的关系可利用的条件有几何关系：比如找找平行关系，中位线，垂直，直角三角形，数形结合关系比如：解三角，向量等来转化成我们熟悉的类型。

题型二、直线与抛物线的位置关系

设直线，抛物线:,将直线方程与抛物线方程联立整理成关于的方程.

(1)若当时,直线与抛物线相交,有两个交点;

当时,直线与抛物线相切,有一个切点;

当时,直线与抛物线相离,没有公共点.

(2)若,直线与抛物线有一个交点,此时直线平行于抛物线的对称轴或与对称轴重合.

1、直线与抛物线相离

[例题2] 抛物线上的点到直线距离的最小值\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

题型三：焦点弦问题

[例4]　过抛物线的焦点的直线交抛物线于两点，且两点的纵坐标之积为，求抛物线的方程．

焦点弦常见的几个性质：

1．已知是过抛物线的焦点的弦，*F*为抛物线的焦点，，则：

(1)； (2)；

(3)； (4)；

(5)以为直径的圆与抛物线的准线相切．

2.当直线经过抛物线的焦点，且与抛物线的对称轴垂直时，直线被抛物线截得的线段称为抛物线的通径，显然通径长等于.通径是所有焦点弦里面最短的。抛物线的开口跟双曲线的开口不一样，双曲线的开口是开阔型的开口越来越大，而抛物线的开口说扁平型的开口慢慢变大。

变式练习：已知抛物线的顶点在原点，轴为对称轴，经过焦点且倾斜角为的直线被抛物线所截得的弦长为，求抛物线的标准方程．

小结：（3）直线与抛物线的位置关系有三种：（1）相离 (2) 相切 （3） 相交 注意对应的题型如何解决。

（4)焦点弦的问题都是由韦达定理来转化的，而且跟抛物线焦点位置的变化而有所变化，建议记住推导过程，择需而取。

思考题：1、　若抛物线与直线相交于不同的两点，求证.

1. 过点的直线与抛物线只有一个公共点，求此直线方程．

3、 抛物线上的点到直线距离的最小值\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

作业：(如果不懂前三题请参照例题一，第四题参照例题二，第五题参照焦点弦的性质，最后一题自己想）

1、已知点*P*为抛物线*C*：上的一个动点，*PM*垂直*C*的准线，垂足为*M*，*A*点坐标为（7，8），则的最小值是（ ）

A．7 B．8 C．9 D．10

2、已知点，抛物线：的焦点为，射线与抛物线相交于点，与其准线相交于点，若，则的值等于（ ）

A． B．4 C． D．2

3、已知点A，抛物线C：的焦点F．射线FA与抛物线C相交于点M，与其准线相交于点N，则=（ ）

A． B． C． D．

4、抛物线上的点到直线距离的最小值\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5、已知点是抛物线上的焦点，是抛物线上的两个动点，

（1）、若直线经过点，且；

（2）、若求证：线段的垂直平分线经过一个定点，并求出点的坐标；

（3）、若线段与轴交于点，是否存在这样的点，使得为定值，若存在，求出这个定值和点点坐标，若不存在，请说明理由。

6．已知抛物线的焦点在轴上，直线过且垂直于轴，与抛物线交于两点，为坐标原点，若的面积等于4，求此抛物线的标准方程．