9年级数学第13课时二次函数（1）——学习指南

1. **学习目标**
2. 理解二次函数的概念；
3. 会把二次函数的一般式化为顶点式，确定图象的顶点坐标、对称轴和开口方向；
4. 会用描点法画二次函数的图象；
5. 能利用二次函数的图象和性质解决相关数学问题.

**二、学习活动任务**

**【任务一】复习二次函数的相关知识和研究方法，建构知识网络.**

1. 忆一忆：我们学过二次函数的哪些内容？
2. 二次函数的定义是什么？

 .

【例1】若是二次函数，那么*a*= .

1. 忆一忆：如何探究二次函数的图象和性质？

【例2】已知二次函数. .

（1）将用配方法化成的形式；

（2）求该二次函数的图象的顶点坐标.

【中考演练】

**（2016年北京中考第27题（1））**

在平面直角坐标系*xOy*中，抛物线与*x*轴的交点为*A*，*B*．

(1)求抛物线的顶点坐标；

1. 理一理：列表梳理二次函数的图象和性质.（下表选用，可自行设计）

|  |  |
| --- | --- |
| 函数 | 二次函数 |
| *a*>0 | *a*<0 |
| 图象 |  |  |
| 开口方向 |  |  |
| 对称轴 |  |
| 顶点坐标 |  |
| 最值 |  |  |
| 增减性 |  |  |

**【任务二】二次函数的图象和性质**

1. **确定二次函数的顶点、对称轴.**

想一想：有哪些常用的求二次函数对称轴的方法？

【例3】抛物线的顶点坐标为(　　)

A. (3，－4) B. (3，4) C. (－3，－4) D. (－3，4)

【例4】若点（1，5），（5，5）是抛物线上的两个点，则此抛物线的对称轴是直线　 　．

【中考演练】

**（2019年北京中考第26题（1）、（2））**

 在平面直角坐标系*xOy*中，抛物线与*y*轴交于点*A*，将点*A*向右平移2个单位长度，得到点*B*，点*B*在抛物线上．

(1)求点*B*的坐标(用含*a*的式子表示)；

(2)求抛物线的对称轴.



2.**画二次函数的图象.**

想一想：用描点法画二次函数的图象的步骤是什么？

【例5】二次函数上部分点的横坐标*x*与纵坐标*y*的对应值如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | … |  |  | 0 | 1 | 2 | 3 | … |
| *y* | … | 3 |  | 0 |  | 0 | *m* | … |

（1）直接写出此二次函数的对称轴 ；

（2）求*b*的值；

（3）直接写出表中的*m*值，*m*= ；

（4）在平面直角坐标系*xOy*中，画出此二次函数的图象．

【例6】画出二次函数的图象.

**3.利用二次函数的图象研究性质**

【例7】下列关于二次函数的说法正确的是（ ）

A．它的图象经过点（，）

B．它的图象的对称轴是直线

C．当*x*<0时，*y*随*x*的增大而减小

D．当*x*=0时，*y*有最大值为0

【例8】如图，一条抛物线与*x*轴相交于*M*，*N*两点（点*M*在点*N*的左侧），其顶点*P*在线段*AB*上移动．若点*A*，*B*的坐标分别为（-2，3）， （1，3），点*N*的横坐标的最大值为4，则点*M*的横坐标的最小值为（ ）

A. －1 B. －3 C. －5 D. －7

【例9】用“描点法”画二次函数的图象时，列了如下表格：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | … | ﹣1 | 0 | 1 | 2 | … |
| *y* | … |  | ﹣2 | ﹣2 |  | … |

若*A*、*B*、*C*是该二次函数图象上的三点，则*y*1，*y*2，*y*3的大小关系是（　　）

 A．*y*2＜*y*1＜*y*3 B．*y*1＜*y*2＜*y*3 C．*y*3＜*y*2＜*y*1 D．*y*2＜*y*3＜*y*1

【例10】已知二次函数*y*＝*x*2﹣4*x*+2，关于该函数在﹣1≤*x*≤3的取值范围内，下列说法正确的是（　　）

A．有最大值﹣1，有最小值﹣2 B．有最大值0，有最小值﹣1

C．有最大值7，有最小值﹣1 D．有最大值7，有最小值﹣2

【中考演练】

**（2018年北京中考第8题）**

跳台滑雪是冬季奥运会比赛项目之一，运动员起跳后的飞行路线可以看作是抛物线的一部分，运动员起跳后的竖直高度*y* (单位：m)与水平距离*x* (单位：m)近似满足函数关系．下图记录了某运动员起跳后的*x*与*y*的三组数据，根据上述函数模型和数据，可推断出该运动员起跳后飞行到最高点时，水平距离为（　 　）

A. 10 m B. 15 m C. 20 m D. 22.5 m

**【任务三】二次函数的图象与系数之间的关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目字母 | 字母的符号 | 图象的特征 |
| *a* | *a*>0 |  |
| *a*<0 |  |
| *b* | *b*＝0 |  |
| *ab*>0(*b*与*a* ) |  |
| *ab*<0(*b*与*a* ) |  |
| *c* | *c*＝0 |  |
| *c*>0 |  |
| *c*<0 |  |
| *b*2－4*ac* | *b*2－4*ac*>0 |  |
| *b*2－4*ac*=0 |  |
| *b*2－4*ac*<0 |  |
|  |  |  |

【例11】请你写出一个二次函数，其图象满足条件：①开口向下；②与轴的交点坐标为.此二次函数的表达式可以是 .

【例12】二次函数的图象如图所示， 

那么下列说法正确的是（ ）

A. B.

C. D.

【例13】抛物线经过点（，0），且对称轴为直线，其部分图象如图所示．对于此抛物线有如下四个结论：

①；②；③若，则时的函数值大于时的函数值；④点一定在此抛物线上．其中正确结论的序号是（ ）

A．①② B．②③ C．②④ D．③④

【中考演练】

**（2019年北京中考第26题（3））**

在平面直角坐标系*xOy*中，抛物线与*y*轴交于点*A*，将点*A*向右平移2个单位长度，得到点*B*，点*B*在抛物线上．

(1)求点*B*的坐标(用含*a*的式子表示)；

(2)求抛物线的对称轴；

(3)已知点*P*，*Q*(2，2)，若抛物线与线段*PQ*恰有一个公共点，结合函数图象，求*a*的取值范围．

1. **学习了本节内容，你有哪些反思****？**