二次函数（2）——学习指南

**一、学习目标**

1. 理解二次函数与一元二次方程的关系，会利用二次函数的图象求一元二次方程的近似解；
2. 能够利用已知条件确定二次函数的表达式；
3. 能够运用二次函数的有关内容解决有关问题．

**二、学习活动任务**

【任务一】理解二次函数与一元二次方程的关系,利用二次函数的图象求一元二次方程的近似解.

对于二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*(*a≠*0)，当*y*=0时，函数即可化为一元二次方程*ax*2+*bx*+*c*=0(*a≠*0)，这时方程的根就是抛物线与*x*轴交点的横坐标.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*的图象和*x*轴交点 | 一元二次方程*ax*2+*bx*+*c*=0的根 | 一元二次方程*ax*2+*bx*+*c*=0根的判别式Δ=*b*2-4*ac* |
|  |  |  |
|  |  |  |

【例1】根据下面表格中二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*的自变量与函数值的对应值，判断方程*ax*2+*bx*+*c*=0

（*a≠*0*, a, b, c*为常数）的一个解的范围是（ ）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 6.17 | 6.18 | 6.19 | 6.20 |
| *y*＝*ax*2＋*bx*＋*c* | -0.03 | -0.01 | 0.02 | 0.04 |

A．6.17＜ *x* ＜6.18 B．6.18＜ *x* ＜6.19 C．-0.01＜ *x* ＜0.02 D．6.19＜ *x* ＜6.20

【例2】 已知抛物线*y=ax*2+*bx*+*c*的图象如图,则关于*x*的方程*ax*2+*bx*+*c*-2 = 0根的情况是（ ）

1. 有两个不相等的实数根
2. 有两个异号的实数根
3. 有两个相等的实数根
4. 没有实数根

【例3】

 (1) 抛物线*y=x*2-2*x*-3与直线*y=-*2*x+*1有交点吗？若有交点，请求出它们的交点坐标；

 (2) *x*为何值时，*x*2-2*x*-3*<*-2*x+*1；

 (3) *x*为何值时，*x*22-*x-*3*>-*2*x+*1.

【例4】抛物线*y*1*=x*2*-*2*x-*3与直线*y*2*=-*2*x+k*中，*k*为何值时，*y*1与*y*2只有一个交点？

（变式）抛物线*y*1*=x2*-2*x*-3与*x*轴交于*A*，*B*两点，抛物线上*A*，*B*两点及之间的部分记做图形*G*.直线*y*2*=*-2*x+k* 中，*k*为何值时，*y*1与图形*G*恰有一个交点？

【任务二】利用已知条件确定二次函数的表达式.

1.已知抛物线上的三点，通常设解析式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.已知抛物线顶点坐标（*h, k*），通常设抛物线解析式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.已知抛物线与x 轴的两个交点(*x*1,0)， (*x*2,0),通常设解析式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

【例5】根据二次函数的图象上三个点的坐标（-1，0），（3，0），（1，-5），求函数解析式.

【例6】已知二次函数的顶点为（1，-2），图象与x轴的交点间的距离为4.求二次函数的解析式.

练习：已知二次函数抛物线的对称轴为直线*x*=-2，顶点到x轴的距离为3，且经过原点 . 求二次函数的解析式.

【任务三】用二次函数的有关内容解决有关问题．

【例7】在平面直角坐标系*xOy*中，抛物线与*x*轴交于点*A、B*（点*A*在点*B*的左侧），与*y*轴交于点*C*．

（1）求直线*BC*的表达式；

（2）垂直于*y*轴的直线*l*与抛物线交于点*P*（*x*1，*y*1），

Q（*x*2，*y*2），与直线*BC*交于点*N*（*x*3，*y*3），若*x*1＜*x*2＜*x*3，

结合函数的图象，求*x*1+*x*2+*x*3的取值范围．

【例8】 如图，抛物线*y=ax*2*+bx+c*与直线*y=kx+*4相交于*A（*1，*m），B（*4，8*）*两点，与*x*轴交于原点及*C*点.

（1）求直线和抛物线的解析式；

（2）在抛物线上是否存在点*D*，使**，若存在，求出点*D*；若不存在，请说明理由.



1. **学习了本节内容，你有哪些反思？**