

# 不共线三点确定二次函数的表达式

湘教版 九年级下





## 导入新知

### 1、怎样用待定系数法确定一次函数的解析式？



### 2、二次函数的表达式有哪些？

一般式： $y=ax^2+bx+c$

顶点式： $y=a(x-h)^2+k$



## 新知讲解

### 3、如何求二次函数的表达式？

**已知二次函数图像上三个点的坐标，可用待定系数法求其表达式**



## 新知讲解

**例1** 已知一个二次函数的图象过点  $(1, 3)$ 、 $(-1, -5)$ 、 $(3, -13)$  三点，求这个函数的表达式？

**解：**设该二次函数表达式为  $y = ax^2 + bx + c$  .

将三个点的坐标  $(1, 3)$ 、 $(-1, -5)$ 、 $(3, -13)$  分别代入函数表达式，得到关于  $a, b, c$  的三元一次方程组：

$$\begin{cases} a + b + c = 3, \\ a - b + c = -5, \\ 9a + 3b + c = -13, \end{cases}$$

**解得**  $a = -3, b = 4, c = 2$ .

**因此，**所求的二次函数的表达式为  $y = -3x^2 + 4x + 2$  .



## 新知讲解



你能根据例题总结已知三点求二次函数解析式的一般步骤吗？



## 新知讲解

**已知三点求二次函数的解析式的一般步骤：**

- 1、设：设二次函数的解析式为： $y=ax^2+bx+c$ ；**
- 2、代：把三点的坐标代入所设的函数解析式；**
- 3、列：列三元一次方程组；**
- 4、解：解三元一次方程组；**
- 5、写：回代解析式，写成一般形式。**



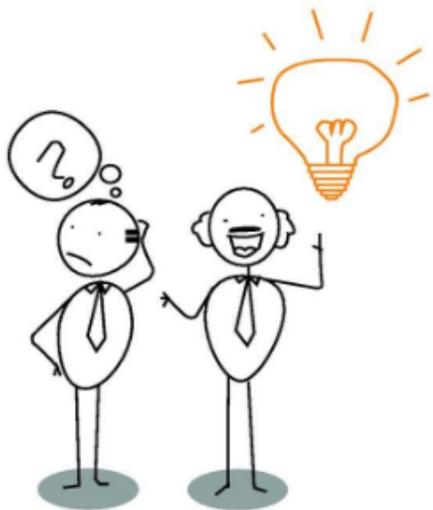
**那么如何判断三个点是否在同一条直线上？**



## 新知讲解

如何判断三个点是否在一条直线上？

求经过其中两个点的直线表达式，再  
判断第三个点是否适合这个表达式？





## 新知讲解

**例2** 已知三个点的坐标，是否有一个二次函数，  
它的图象经过这三个点？

(1)  $P(1, -5)$  ,  $Q(-1, 3)$  ,  $R(2, -3)$  ;

(2)  $P(1, -5)$  ,  $Q(-1, 3)$  ,  $M(2, -9)$  .



## 新知讲解

**解：**设有二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ，它的图象经过点 $P$ ， $Q$ ， $R$ 三点，则得到关于 $a$ ， $b$ ， $c$ 的三元一次方程

**组**

$$\begin{cases} a+b+c=-5, \\ a-b+c=3, \\ 4a+2b+c=-3, \end{cases}$$

**解得**  $a=2$ ， $b=-4$ ， $c=-3$ 。

**因此**，二次函数 $y=2x^2-4x-3$ 的图象经过 $P$ ， $Q$ ， $R$ 三点。



## 新知讲解

解：设有二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ，它的图象经过点 $P$ ， $Q$ ， $M$ 三点，则得到关于 $a$ ， $b$ ， $c$ 的三元一次方程组：

$$\begin{cases} a+b+c=-5, \\ a-b+c=3, \\ 4a+2b+c=-9, \end{cases}$$

解得  $a=0$ ， $b=-4$ ， $c=-1$ 。

因此，一次函数 $y=-4x-1$ 的图象经过 $P$ ， $Q$ ， $M$ 三点。

这说明没有这样的二次函数，它的图象能经过 $P$ ， $Q$ ， $M$ 三点。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/756053152115010141>