中考二次函数解题方法

现行初中数学中的一个重难点内容就是函数的性质及其图像，特别是其中的二次函数，不仅性质较多，涉及面较广，而且很多题目往往与几何图形结合，学生对此感到束手无策，无从下手，困难重重。其实只要了解二次函数的内涵就不难理解林林总总的题目要求学生掌握的技巧了。我们所学的坐标系是将几何对象和数、几何关系和函数之间建立密切的联系，这样就可以对空间形式的研究归结成比较成熟也容易驾驭的数量关系的研究了。这也就是说，只要你掌握了代数关系和几何关系之间的联系点，就掌握这类问题的解题方法，方法和答案就可手到擒来。那么它们之间的联系点是什么呢？我们来分析，几何条件可得图形的线段关系，线段的关系可得坐标线段的关系，坐标线段关系可得坐标关系，坐标关系便能求出坐标所在图像的解析式，反之由解析式出发也要经过相反的过程，从这里可以看出这两个过程都必须要涉及到坐标线段，因此几何和代数之间就由坐标线段联系起来了，那么我们所有的分析都必须要围绕坐标线段展开。接下来举几个例子看看吧。

 例1、已知抛物线y=ax2+bx+c(a>0)的顶点是c(0,1)，直线l：y=－ax+3与这条抛物线交于P、Q两点，与x轴、y轴分别交于点M和N。若线段MP与PN的长度之比为3：1，试求抛物线的函数关系式。

条件铺垫：此题有两种情况即点P和Q分别位于两

个点，按如图所示情况分析。首先由顶点坐标（0，1）很

容易的算得b=0,c=1，即解析式为y=ax2+1。

 坐标线段：过P点作PA⊥X轴，垂足为A，我们作的

这个辅助线就是要出现我以上所说的坐标线段，即为OA、

OM、ON、PA等。

几何关系转化：把条件MP：PN＝3：1转化到那些坐标线段，如何转化呢？我们知道平行线有一个平行线分线段成比例定理，从而可得PA：ON=PM：NM＝3：4，

因为ON＝3，所以PA＝9/4，PA的结果就是P点的纵坐标y的值，再把y＝9/4带入两个解析式分别得到9/4＝ax2＋1和9/4＝－ax＋3，合成方程组便可得结果。

 例2、如图，已知二次函数图像的顶点坐标为C(1,0),直线y＝x＋m与该二次函数的图像交于A、B两点，其中A点的坐标为（3，4），B点在y轴上。

 （1）求m的值及这个二次函数的关系。

 （2）P为线段AB上的一个动点（不与A、B重合），过P作x轴的垂线与这个二次函数的图像交于E点，设线段PE的长为h，点P的横坐标为x，求h与x之间的函数关系式，并写x的取值范围。

（3）D为直线AB与这个二次函数图像对称轴的交点，在线段AB上是否存在一点P，是使DCEP是平行四边形？

条件铺垫：第一问可以很容易求出二次函数解析式和一次函数解析式分别为y＝x2-2x+1、y＝x＋1，D点的坐标可以求得为（1，2）。

 坐标线段：过p点作x的垂线与二次函数的图像交于

E点并延长与x轴交于F点，PF、EF就是点P、E的纵坐标

线段。

 几何关系转化：（1）对于线段h显然是纵坐标线段之差，

就有h＝yp－yE,则h＝（x＋1）－（x2-2x+1）→h＝－x2＋3x；（2）平行四边形有很多结论，必须从众多结论中要找出与坐标线段相关的，这个结论为DC＝PE，正是D点的纵坐标与第一问求得的h，即h＝2→－x2＋3x＝2，解出后就可到解题的目的了。

从以上例题可知解二次函数题目的难点在于里面几何关系的转化，把一个几何的条件转化为一个代数条件或一个数学式子。那么这些转化全部通过某些点的坐标线段来实现，所以只要分析过程中能把这些因素考虑进去便可达到解题的目的了。接下来我们再来看一个例题：

例3、已知抛物线y＝ax2＋bx＋c的顶点坐标为（2，4）。

（1）试用含a 的代数式表示b、c；

（2）若直线y＝kx＋4（k≠0）与y轴及该抛物线的交点依次为D、E、F，且S△ODE：S△OEF＝1:3，其中O为坐标原点，试用含a的代数式表示k.

条件铺垫：通过抛物线顶点横坐标和纵坐标公式，

可以得到b＝－ 4a，c＝4a＋4，则抛物线可得y＝

ax2－4x＋4a＋4。因为不知道a的情况，所以先按照

如图所示分析，其他情况依此类推。

 坐标线段：分别过两个交点E、F作y轴的垂线段EM、

FN，垂足为M、N。EM、FN就是这题关键的横坐标线段。

 几何条件转化：几何条件为S△ODE：S△OEF＝1:3，面积涉及到三角形的底和高，△ODE的底为DO，显然是点D的

纵坐标线段，高为EM，点E的横坐标线段；但是△OEF的

高和底与坐标线段无关怎么办？因为S△ODF＝S△ODE＋S△OEF，所以S△ODE：S△ODF＝1：4，而S△ODF就可以和坐标线段联系了，底为DO，高为点F的坐标线段FN，所以进一步可得EM:FN

＝1：4，设点E、F的坐标分别为（x1，y1）、（x2，y2），则

x1：x2＝1：4，这个就是一个代数的关系了。

 一个题目的条件与目标之间存在着一系列必然的联系，这些联系是由条件通向目标的桥梁。用哪些联系解题，需要根据这些联系所遵循的数学原理确定。解题的实质就是分析这些联系与哪个数学原理相匹配,，这种联系十分隐蔽，必须经过认真分析才能加以揭示 。