**关于数学运算能力教学的思考**

蚌埠铁路中学 王剑侠

现在部分高中学生数学学习困难的一个重要原因是：数学运算能力不强。知道怎么做，就是算不出或算得慢。究其原因，除了自身素质原因以外，我想谈一谈教师方面的原因。

首先，教师自己对知识的理解不全面、深刻，导致走了弯路。

比如三角形中的余弦定理，定理本身有两种表达：①；②。这两个公式尽管是等价的，但实际上还是有所区别的：公式①适用于三角形中已知三边求角；公式②适用于三角形中已知两边及一角求第三条边，而实际教学中公式①使用最多。但是当三角形中已知两边及一角求第三条边时，最好用公式②而不是公式①。因为用公式①会出现分式方程；而公式②则是整式方程，显然繁、简自明，例题从略。

再如等比数列的前n项和（公比）公式也有两个：①

②。公式①适用于已知数列的首项、项数和公比求；公式②适用于已知数列的首项、末项和公比求。（其实公式①是由公式②推导出来的）但是在课堂教学中我发现公式②大部分教师基本不用，对它熟视无睹。下面举例说明两者的区别。

例题。求的值。

如使用公式①，则必须知道项数，而这显然是不容易一眼就能看出来的，必须再计算另一个等差数列的项数。

如使用公式②，则直接可得到答案。

孰优孰劣立等可判。

诸如此类的问题还有很多，散落于各个知识点，只有教师自己认真钻研，辨明区别，才能让学生少走弯路，更易成功。

其次，教师自己要下水游泳，而且还要游得快。即要针对那些确实计算复杂的题型，教师应该研究出简便的方法，教学生如何运算。而不是只在黑板上写个答案。

如圆锥曲线与直线联立类型中的消元、求弦长等问题中，可以用主元降次等方法减少运算，提高效率。

例题。已知椭圆：，斜率的直线过点交椭圆于两点，（1）求直线斜率的范围。（2）当时，求直线的斜率。

解：（1）设直线的方程为：

,即用主元的降幂表示

带入椭圆，消去得，整理得，

化简时，依次计算的系数；的系数；常数项。





最高次数为4，依次计算的系数及常数项。。

1. 设，则由前可得

，



=

 用主元的降幂表示

 展开式只有三项：常数项

分子按的降幂排列，依次计算的系数及常数项。

 

总结：1）圆锥曲线题中的表达式化简运算时，应该有主元思想，主元不一定只是一个。如（2）中前面为，中间为及常数项，而后面为。只有常练习，才能熟练掌握。

1. 用主元思想进行运算，简便、迅速、准确。如（1）中若将判别式中的两项展开，再合并同类项，过程复杂，容易漏项或者重复，而且不易于检查。按的降幂排列，依次计算各项系数，简洁明了，容易复查。
2. 用主元思想解题，相当于哲学中抓住了问题的主要矛盾，纲举目张，事半功倍。

简化运算的方法远远不止上面。只要做一个有心人，总能够找到解决问题的办法，这样再加上适当的运算训练，一定能够做到算得快、算得准，从而学好数学。