王伦川论文(**浅谈逆向思维的作用与培养方法)**

逆向思考作为一种重要的思维方式，已越来越受到人们的重视。在数学教学中，加强逆向思维的训练和培养，可以提高学生的思维品质。

1. **逆向思维在素质教育中的重要地位与作用**。
2. 逆向思维有利于加深对基础知识的理解和巩固。

在教学实践中，不少学生对数学基本概念和基本知识缺乏深刻而全面的理解，没有掌握其本质特征，在作业中常出现错误和思维障碍。究其原因，是他们不能很好地逆向思考问题，不会运用公式、法则或定理所致。因此，一个数学概念的正确理解，一个运算法则的熟练运用，仅靠正向思维是远远不够的。只有熟练地掌握逆向思维的方法，灵活地运用定义、法则和公式，才能使所学知识更加扎实，融会贯通。

1. 逆向思维有利于开拓思路，提高分析问题的能力。

从正面直接解决问题难以进展时，如果能够改变思维的方向，从问题的反面去进行逆向思考，往往会收到意想不到的效果。

1. 已知二次函数，中至少有一个函数的图象与轴有交点，求的取值范围。

析：三个二次函数的图象至少有一个函数的图象与轴有交点的可能情况有七种，逐一讨论很复杂。若从问题的反面去考虑，注意到三个函数的图象与轴均无交点的情况只有一种，这样先求出的取值范围，再从整个实数范围内去掉这个范围即可。

略解：设三个函数的图象与轴均无交点，则有



故当或时，这三个函数的图象中至少有一个函数的图象与轴有交点。

由此可见，运用逆向思维，有利于开拓思路，提高分析和解决问题的能力，从而化难为易，化繁为简。

1. 逆向思维有利于解题技巧和独创能力的培养。

数学思维的独创性主要体现在思考问题时，能够充分发挥观察、联想、探索，突破常规，抓住本质，找出独特的、新颖的解题方法。如上例即如此。

**二、培养学生逆向思维的基本途径和方法。**

如前所述，逆向思维在数学教学中的作用十分重要，它是当前素质教育中不可忽视的内容之一。那么如何培养学生逆向思维的能力呢？

* 1. 充分利用教材所提供的素材，培养学生逆向思维的意识和自觉性。

数学中的许多概念来源于逆向问题或本身存在着互逆关系。例如正负数的概念，指数与对数的概念，曲线与方程的概念等。还有许多的公式、法则、定理都存在着互逆关系，这些都是培养学生逆向思维的好素材。因此，在概念、法则、定理等教学中，要根据教材本身所提供的潜在的可逆性，从正反、顺逆两方面去进行分析、比较，（如三角函数中的图象变换的正反分析求解），使学生深刻理解有关定义和法则，掌握其本质特征。同时，还要精选一些习题，有意识地加强逆向思维的训练。例如，在学了两角和的正切公式之后，为培养学生运用公式的能力，可选取如下练习题让学生独立完成。

* 1. 在非直角

（2）求证：

（3）求值：

（4）已知求的值

（5）若

这种方法用得多了，就会增强学生的逆向思维意识，提高运用逆向思维的自觉性。

* 1. 充分发挥教师的主导作用，培养逆向思维的灵活性和敏捷性。

培养学生逆向思维的灵活性和敏捷性就要充分发挥教师的主导作用，要求教师尽力地施展自己潜在的逆向思维的能力，要启发、引导学生总结知识、分析问题，并在解决数学问题的过程中，从分析到综合，或从综合到分析，全面灵活地理解问题，使学生能够用正确的思维方式，迅速地找到解题的途径。

1. 已知关于的方程有且只有一个实根，求实数的取值范围。

析：按常规思路，把当作主元，求出，再对进行讨论，那将是十分繁难的。若启发学生运用逆向思维，把当作主元，反客为主，则能很容易求得结果。

略解：原方程可变形为，即

得  从而得

，因为原方程有且只有一个实数根，所以方程无实数根，由

* 1. 充分发挥学生的主体作用，培养逆向思维的深刻性和创造性。

培养逆向思维的深刻性和创造性，还要充分发挥学生的主体作用。学生的主体作用是自己通过练习来巩固基础知识，进一步总结知识间的相互联系，使之系统化。因此，在习题课的教学中，要让学生有充分的时间来进行读题审题，鼓励他们相互讨论，既要让他们掌握常规的解题思路，更要让他们通过观察、联想，运用逆向思维的方法，把复杂问题简单化，一般问题特殊化和正难则反的解题原则，最后得出解决问题的简捷办法。

1. 已知求有理式的值。

出示此题后，学生的思路往往会倾向于从已知式子中解出，再代入所求式子中进行计算，但在求解中遇到了不少障碍，如对的两根取舍和讨论问题，以及在代入式子进行计算时，又要将化为复数的三角形式等等。此时，若鼓励学生对本题的条件进行认真的观察、分析，逆向思考，于是就会想到，在已知式两边同乘以，以及把，因此，就得到了如下独特的解题方法。

略解：将已知式两边同乘以，得，又由所以

学生逆向思维能力的养成，并非一朝一夕的事，需要持之以恒地进行培养和训练。相信一旦学生掌握并熟练运用这种思维方法，他们考虑问题的思路就会显得开阔而流畅，这对于他们思维品质的提高，对于他们今后的学习、工作和生活都有着十分重要的意义。