**《一元二次方程根的判别式》教案**

**教学内容分析**

“一元二次方程的根的判别式”一节，在《华师大版》的新教材中是作为阅读材料的。从定理的推导到应用都比较简单。但是它在整个中学数学中占有重要的地位，既可以根据它来判断一元二次方程的根的情况，又可以为今后研究不等式，二次三项式，二次函数，二次曲线等奠定基础，并且用它可以解决许多其它综合性问题。通过这一节的学习，培养学生的探索精神和观察、分析、归纳的能力，以及逻辑思维能力、推理论证能力，并向学生渗透分类的数学思想，渗透数学的简洁美。

**教学重点**

根的判别式定理及逆定理的正确理解和运用

**教学难点**

根的判别式定理及逆定理的运用。

**教学关键**

对根的判别式定理及其逆定理使用条件的透彻理解。

**教学目标**

依据教学大纲和对教材的分析，以及结合学生已有的知识基础，本节课的教学目标是：

**知识和技能**

1、感悟一元二次方程的根的判别式的产生的过程；

2、能运用根的判别式，判别方程根的情况和进行有关的推理论证；

3、会运用根的判别式求一元二次方程中字母系数的取值范围；

**过程和方法**

1、培养学生的探索、创新精神；

2、培养学生的逻辑思维能力以及推理论证能力。

**情感态度价值观**

1、向学生渗透分类的数学思想和数学的简洁美；

2、加深师生间的交流，增进师生的情感；

3、培养学生的协作精神。

**教学策略**

本着“以学生发展为本”的教育理念，同时也为了使学生都能积极地参与到课堂教学中，发挥学生的主观能动性，本节课主要采用了引导发现、讲练结合的教学方法，按照“实践——认识——实践”的认知规律设计，以增加学生参与教学过程的机会和体验获取知识过程的时间，从而有效地调动了学生学习数学的积极性。具体如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 教师 | 学生 |
| 1 | 设置悬念 引发兴趣 | 争先恐后，欲解疑团 |
| 2 | 设计练习，创设情境 | 动手解题，亲身感知 |
| 3 | 启发引导，发现结论 | 观察分析、得出结论 |
| 4 | 引导学生，理论验证 | 阅读理解，自学教材 |
| 5 | 揭示定理内涵 | 加深认识理解 |
| 6 | 应用定理，解决问题 | 巩固应用，形成技能 |
| 7 | 归纳小结 | 整体把握 |
| 8 | 布置作业 | 巩固提高 |

**教学流程**

|  |  |
| --- | --- |
| **<一>、设置悬念，引发兴趣：**    **【**教师】：同学们，我们已经学会了怎么解一元二次方程，对吗？那么，现在老师这儿还有一手绝活，就是：我随便拿到一个一元二次方程的题目，我不用具体地去解它，就能很快知道它的根的大致情况，不信呀！同学们可以随便地出两个题考考我。  【学生】会争先恐后地编题考老师。 | 【说明】这样设计，能马上激发学生的学习兴趣和求知欲，为后面发现结论创造一个最佳的心理状态。 |
| **<二>设置练习，创设情境。**  【教师】你们一定很想知道我的绝活是怎么回事吧？那么好，现在就请同学们用公式法解，以下三个一元二次方程；你们会很快发现我的奥秘。  用公式法解一元二次方程（用投影仪打出）    (注：找三名学生板演，其余学生在位上做)  【学生】都在积极解答，寻找其中的奥秘。 | 【说明】这样设计，使学生亲身感知一元二次方程根的情况，培养了学生的探索精神，变“老师教”为“自己钻”，从而发挥了学生的主观能动性。 |
| **<三>启发引导，发现结论：**  【教师】请同学们观察这三个方程的解题过程，可以发现：在把系数代入求根公式之前，每题都是先确定了a、b、c的值，然后求出它的值——，为什么要这样做呢？  【学生】会初步说出 的作用是：它能决定方程是否可解。  【教师】（1）由此可见：在解  起着重要的作用，显然我们可以根据的值的符号来判断 的根的情况，因此，我们把  叫做一元二次方程的根的判别式，通常用符号“△（读作delta，它是希腊字母）”来表示，即△=。我们说在今后的数学学习中还会遇到：用一个简单的符号来表示一个数学式子的情况，同学们要逐渐适应这一点，它体现了数学的简洁美。    （3）通过解这三个方程，同学们可以发现一元二次方程根的情  况有哪几种，谁能总结出来？  【学生】由于前面作了铺垫，所以学生很快可以答出结论。 | 【说明】：这样设计（1）是为了让学生明白： 的值的符号在解一元二次方程中所起的重要作用，从而很自然地引出了根的判别式概念。（2）是为了培养学生从具体到抽象的观察、分析与概括能力并使学生从感性认识上升到理性认识，真正体验自己发现结论的成功乐趣。 |
| **<四>引导学生，理论验证：**  【教师】一元二次方程根的情况果真有三种吗？ 请同学们认真阅读课本P39的内容，书上从理论方面给我们做了很好的解释。  【学生】带着老师提出的问题，会很认真地去看书，寻找答案。 | 【说明】这样设计是为了培养学生思维的严谨性，养成严格论证问题的习惯以及自学能力的培养。 |
| **<五>揭示定理：**  【教师】（1）由此我们就得出了关于    **若△＞0 则方程有两个不相等的实数根**  **若△ =0 则方程有两个相等的实数根**  **若△＜0则方程没有实数根**  （2）我们说：这个定理的逆命题也成立，即有如下的**逆定理：**    **若方程有两个不相等的实数根，则△＞0**  **若方程有两个相等的实数根， 则△=0**  **若方程没有实数根， 则△＜0**  （3）定理与逆定理的用途不同  **定理的用途是：在不解方程的情况下，根据△值的符号，用定理来判断方程根的情况。**  **逆定理的用途是：在已知方程根的情况下，用逆定理来确定△值的符号，进而可求出系数中某些字母的取值范围。**  （4）注意运用定理和逆定理时，必须把所给的方程化成一般形式后方可使用。 | 【说明】这样设计是为了培养学生学会如何用数学语言来阐述发现的结论，如何将感性认识上升到理性认识，以及加深学生对两个定理的认识，为定理及逆定理的正确运用做好铺垫。  **重中之重** |
| **<六>应用定理，解决问题：**  **【教师】**下面我们就来学习两个定理的应用。  **例1：不解方程判别下列方程根的情况（用投影仪打出）**    分析；要判别方程根的情况，根据定理可知；就是要确定△值的符号，  （4）补充了一个含有字母系数的方程，补充此题的目的是：使学生进一步地掌握此类题中△值的符号的判断方法， 也为今后解综合性问题打好基础。在练习中作了相应地补充。      分析：我先提出两个问题：  （1）是谁决定了方程有无实数根？  （2）现在要证方程无实数根，只要证明什么就行了？  例2是补充的一个用定理证明的题目，它含有字母系数，它的证明实际与例1的第（4）的解法类似，但学生易于出错，往往错用逆定理来证。  注意；例1，例2之后我设计了一个小结：（1）关于运用根的判别式定理来判断：含有字母系数的一元二次方程根的情况的一般步骤以及关于△变形的一些经验，从而使学生真正搞清搞透。  小结（1）关于运用根的判别式定理来判断：含有字母系数的一元二次方程根的情况的一般步骤是：  ①把方程化为一般形式，确定a、b、c的值，计算△；  ②用配方法等将△变形，使之符号明朗化后，判断△的符号。  ③根据根的判别式定理，写出结论。  （2）注意关于△的变形；一般情况下，△由配方或因式分解后能变形成  等形式；那么△的符号就明朗了，即可判断其符号。  学生练习；  不解方程，判别下列方程根的情况 | **学以致 用**  【说明】以上例题的设计，主要是为了给学生创造一个知识运用迁移及巩固的机会，同时也为了吸引和调动全班同学参与到积极动脑，各抒己见的活跃气氛中来，并培养学生分析问题，解决问题的能力。 |
| 注意：做以上练习时，学生板演，其余学生在位上做；板演后如果发现有错或有其他解法，下面同学可主动上去纠正或写出自己的不同解法，然后教师进行讲评。从而调动学生的参与意识。    分析：要解决这个问题，应先假设方程有实根，然后根据根的判别式的逆定理，得出△≥0，再由△≥0解这个不等式，从而求出a的取值范围，进而得出a的正整数解。  注意：本思考题是我补充的一个用逆定理来解决的问题，以巩固逆定理的运用方法，本题让学生自己分析，教师只帮助学生理清思路，最后让学生自己完成。 |  |
| **<七>归纳小结**  【教师】（1）今天我们是在一元二次方程解法的基础上，学习了根的判别式的应用，它在整个中学数学中占有重要地位，是中考命题的重要知识点，所以必须牢固掌握好它。  （2）注意根的判别式定理与逆定理的使用区别：一般当已知△值的符号时，使用定理；当已知方程根的情况时，使用逆定理。     |  |  |  | | --- | --- | --- | | 判别式的情况 | 根 的 情 况 | 定 理 与 逆 定 理 | | △＞0 |  |  | | △＝0 |  |  | | △＜0 |  |  | | 【说明】这样设计是为了使学生系统地了解和掌握本节课的内容，与前后知识的联系以及它在教材中的地位，能起到提纲挈领的作用。 |
| **<八>布置作业：**  1、阅读课本P39的内容；  2、不解方程判定下列方程根的情况：      注 （第3、4题供学有余力的学生做） | 【说明】这样设计是为了使学生能及时巩固本节课所学知识，培养学生自觉学习的习惯，同时对学有余力的学生留出自由的发展空间。 |