目　　录

《二次三项式的因式分解》探究式教学设计 ……………（员）
《二次三项式因式分解的综合应用》启发式教学设计 ……（远）
《一元二次方程应用题（一）》点拨式教学设计 …………（员园）
《一元二次方程应用题（二）》讲授式教学设计 …………（员源）
《一元二次方程应用题（三）》启发式教学设计 …………（员苑）
《一元二次方程应用题（四）》讲练式教学设计 …………（圆园）
《分式方程（一）》讲授式教学设计 ……………………（圆缘）
《分式方程（二）》点拨式教学设计 ……………………（圆苑）
《分式方程（三）》启发式教学设计 ……………………（猿园）
《可化为一元二次方程的分式方程》点拨式教学设计 ……（猿缘）
《可化为一元二次方程的分式方程的应用题》讲授式教学设计
……………………………………………………………（猿愿）
《无理方程》探究式教学设计 …………………………（源缘）
《无理方程》启发式教学设计 …………………………（源愿）
《无理方程》启发式教学设计 …………………………（缘缘）
《由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的方程组》
讲授式教学设计 ………………………………………（缘苑）
《由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的方程组》
点拨式教学设计 ………………………………………（远员）
《由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的方程组》
讲授式教学设计 ………………………………………（远缘）
《由一个二元二次方程和一个可以分解为两个二元一次方程
的方程组成的方程组》启发式教学设计 ………………（苑园）
《由一个二元二次方程和一个可以分解为两个二元一次方程
的方程组成的方程组》启发式教学设计 ………………（苑缘）

《由一个二元二次方程和一个可以分解为两个二元一次方程组成的方程组》导学式教学设计 …………………………… ([illegible]
《可化为一元二次方程的方程》讨论式教学设计 ……… ([illegible]
《一元二次方程报的判别式和根与系数关系》综合式教学设计 ………………………………………………………………… ([illegible]
《二元二次方程组的解法》提问式教学设计 …………… ([illegible]
《小结与复习(一)》点拨式教学设计 …………………… ([illegible]
《小结与复习(二)》启发式教学设计…………………… ([illegible]
《小结与复习(三)》导学式教学设计…………………… ([illegible]

初中代数课创新教学设计案例汇编（九）

《二次三项式的因式分解》

探究式教学设计

【教学目标】

（一）理解二次三项式的意义，理解二次三项式与一元二次方程的区别与联系；
（二）会利用一元二次方程的求根公式在实数范围内将二次三项式分解因式；
（三）理解同解方程与式子恒等变形的区别。

【教学重点和难点】

重点：会用求根公式法分解二次三项式。
难点：理解同解方程与式子恒等变形的不同。

【教学过程设计】

（一）复习

员援用十字相乘法分解下列各式：

（员）曾圆原曾原圆；　（圆）圆曾圆原猿曾原圆；　（猿）曾圆原圆曾原圆

解：（员）曾　垣员，所以曾圆原曾原圆越（曾垣员）（曾—圆）；
曾　原圆

（圆）圆曾　垣员，所以圆曾圆原猿曾原圆越（圆曾垣员）（曾原圆）；
曾　原圆

（猿）用十字相乘法就不容易了。

圆援对于用十字相乘法分解因式较困难的题目，促使我们寻求其他方法。如同我们在解二次方程时，用直接开平方法不易解决时，人们发明了配方法。把原方程变形为

（曾垣皂）圆越灶（灶≥园）。

如果把灶移到等号左边，出现（曾垣皂）圆原灶越园左边可变形为平方差形式（曾垣皂）圆原（√灶）圆越园这样左边的式子就可以因式分解了，所以启示我们不妨用配方法试试。

（二）新课

员援我们把葬曾圆垣遭曾垣糟（葬≠园）叫做曾的二次三项式。这个式子的曾的最高次项是圆并且有一次项和常数项，共有三项。

圆援请同学说出曾的二次三项式葬曾圆垣遭曾垣糟（葬≠园）和曾的一元二次方程葬曾圆垣遭曾垣糟越园（葬≠园）形式上有什么不同？（二次三项式是代数式，没有等号，方程有等号）

猿援在解方程圆曾圆原愿曾原远越园 ①时，可把各项的公因数约去，化为曾圆原圆曾原猿越园 ②然后再解方程②，这个做法对不对？根据什么算理？（对，在方程两

边都除以同一个不为零的数，得到的方程与原方程同解，即两个方程的解完全相同）

源援在因式分解 圆曾原厦曾原远 ③时，先约去各项系数 圆 化为 曾原圆曾原猿 ④再分解因式，即 圆曾原厦曾原远越曾原圆曾原猿越（曾原猿 （曾垣员，这个做法对不对，根据什么算理？（不对，因为因式分解是“恒等变形”，即只是式子的形式改变，但式子的值不能变。我们来检验：当 曾越员时，③式的值等于 原愿 而④式的值是 原源 ③式到④式不是恒等变形，所以不能约去各项系数 圆）

例 员 用配方法把 曾原圆曾原圆分解因式。

分析：对 曾原圆曾再添一次项系数一半的平方 （注意：因为因式分解是恒等变形，所以必须同时减去一次项系数一半的平方）。

解：曾原圆曾原圆越曾原圆曾垣员原员原圆越（曾原员圆原猿越（曾原员圆原（√猿圆

越（曾原员垣（√猿（曾原员原（√猿。

例 圆 分解因式：圆曾原愿曾原远

分析：把二次项系数化为 员 便于配方，但不能各项除以 圆 而是各项提取公因数 圆援

解：圆曾原愿曾原远越圆（曾原厦曾原猿 越圆［（曾原厦曾垣源 原源原猿 越圆［（曾原圆圆 原苑

越圆［（曾原圆圆原（√苑圆 越圆［（曾原圆垣√苑（曾原圆原√苑。 ⑤

我们知道在解一元二次方程时，配方法的步骤是固定模式的，即“千题一律”。它的一般化的固定模式就是解一元二次方程的求根公式法。由此推想，用配方法团式分解必定与方程的根有关系。这个关系是什么？我们从例 圆的因式分解来研究。

与二次三项式 圆曾原愿曾原远对应的一元二次方程是 圆曾原愿曾原远越园 这个方程的两根

曾越原愿依√（原愿圆原源×圆（原远圆×圆越圆依√苑 曾员越圆原√苑 曾圆越圆垣√苑

我们来研究⑤式与两根的关系，可见是

圆曾原愿曾原远越圆［曾原（圆原√苑］［曾原（圆垣√苑］越圆（曾原曾员（曾原曾圆。这个关系是：二次三项式等于二次项系数乘以 曾减去一个根的差，再乘以 曾减去另一个根所得的差。这个结论的证明如下：

因为一元二次方程 葬曾垣遭曾垣糟越园 （葬≠园 的两根为 曾员越原遭垣√遭原源葬糟圆葬，曾圆越原遭原√遭原源葬糟圆葬 （遭原源葬糟≥园，则 曾员垣曾圆越原遭葬，曾员曾圆越糟葬，所以 葬曾垣遭曾垣糟越葬（曾垣遭葬曾垣糟葬 越葬［曾原（曾员垣曾圆 曾垣曾员曾圆］越葬（曾原曾员（曾原曾圆。 ⑥

注意 员援因式分解是恒等变形，所以公式⑥中的因式 葬千万不能忽略。

圆援在分解二次三项式 葬曾垣遭曾垣糟的因式时，可先用求根公式求出方程 葬曾垣遭曾垣糟越园的两个根 曾员，曾圆，然后写成 葬曾垣遭曾垣糟越葬（曾原曾员（曾原曾圆。

（三） 课堂练习

把下列各式分解因式

员援源曾垣愿曾原员； 圆援圆曾原愿曾赠原缘赠。

解法员：方程源曾圆垣愿曾原员越园的根是

曾越（原愿依√（愿圆原源伊源伊（原员）））/（圆伊源）越（原圆依√缘）/圆，

所以 源曾圆垣愿曾原员越源（曾原（原圆垣√缘）/圆）（曾原（原圆原√缘）/圆）越圆（曾垣（圆原√缘）/圆）伊圆（曾垣（圆垣√缘）/圆）

越（圆曾垣圆原√缘）（圆曾垣圆垣√缘）。

把源分解为圆伊圆目的是去掉每个括号内的分母。

解法圆：方程圆曾圆原愿赠曾原缘赠圆越园的根是

曾越（愿赠依√（（原愿赠）圆原源伊圆伊（原缘赠圆）））/（圆伊圆）越（源依√远）/圆赠

所以 圆曾圆原愿赠曾原缘赠圆越圆[曾原（源垣√远）/圆赠][曾原（源原√远）/圆赠]。本题是关于曾的二次三项式，所以应把赠看作常数。

（四）小结

员援对于不易用十字相乘法分解因式的二次三项式葬曾圆垣遭曾垣糟宜用一元二次方程的求根公式法分解因式。

圆援用求根公式法分解二次三项式葬曾圆垣遭曾垣糟（葬≠园），其程序是固定的，即：

（员）第一步：令葬曾圆垣遭曾垣糟越园①；

（圆）第二步：求出方程①的两个根曾员，曾圆；

（猿）写出公式葬曾圆垣遭曾垣糟越葬（曾原曾员）（曾原曾圆）。并把曾员，曾圆的值代入公式中的曾员，曾圆处。

（五）作业

员援把源曾圆垣愿曾原员分解因式，其结果是（ ）。

（粤）源（曾垣圆原√猿）（曾垣圆垣√猿） （月）员/源（圆曾垣圆原√猿）（愿曾垣圆垣√猿）

（悦）（圆曾垣圆原√猿）（圆曾垣圆垣√猿） （阅）源（曾原（圆垣√猿）/圆）（曾原（圆原√猿）/圆）

圆援把圆曾圆原愿曾赠原猿赠圆分解因式，其结果是（ ）。

（粤）圆（曾原（圆垣√员园）/圆）（曾原（圆原√员园）/圆）

（月）圆（曾原（圆垣√员园）/圆赠）（曾原（圆原√员园）/圆赠）

（悦）圆（曾原圆原√员园）（曾原圆垣√员园）

（阅）圆[曾原（圆垣√员园）赠][曾原（圆原√员园）赠]

猿援在实数范围内分解因式：

（员）远曾圆原苑曾垣猿； （圆）员园曾圆原员猿曾原猿； （猿）猿曾圆赠原员园曾赠垣苑；

（源）员缘曾圆垣远缘曾赠垣员缘赠圆； （缘）曾圆原曾原员； （远）猿曾圆垣圆曾原猿；

（苑）圆曾圆原愿曾原缘； （愿）曾圆原圆圆曾原猿； （怨）远曾圆垣曾原员缘；

（员园）源曾圆原猿曾赠垣员怨赠圆； （员员）员曾圆原苑圆曾赠垣圆赠圆；

（员圆）员远曾圆原远曾赠垣员远赠圆。

源缓分解因式：

（员）（皂圆原皂）曾原（匮皂圆原员）曾匝皂（皂垣员）；（圆）（曾圆垣酋圆原匮酋（曾匝员）原源缘

（猿）原猿曾圆垣缘猿酋匝苑猿酋圆。

课堂教学设计说明

员援为了说明公式法分解二次三项式的必要性，在复习旧知识时，安排了三个二次三项式因式分解的题目让学生练习，其中第三个 曾[圆]原圆曾原圆用十字相乘法不容易分解，于是促使寻求新的分解方法。

圆援在引入求根公式法分解因式之前，先从配方法入手，进而转入求根公式法并对此法作出了证明。

猿援针对初学者在分解 葬曾[圆]垣遭曾垣糟时常犯漏写因数 葬的错误，在教学设计中安排了“恒等变形”与“方程同解变形”的内容让学生辨别，从弄清概念着手，杜绝错误。

《二次三项式因式分解的综合应用》

启发式教学设计

【教学目标】

（一）使学生深刻领会在实数范围内利用一元二次方程的求根公式分解二次三项式的公式：葬曾垣遭曾垣糟越葬（曾原曾员）（曾原曾圆）（葬≠园）的意义；

（二）会运用此公式解较复杂的题目。

【教学重点和难点】

重点：进一步掌握此公式的运用。

难点：知识的综合联系及较复杂的运算。

【教学过程设计】

（一）复习

员援写出二次三项式的一般形式和一元二次方程的一般形式。

（葬曾垣遭曾垣糟，葬曾垣遭曾垣糟越园）

圆援从形式上看，它们的不同是什么？

（方程是等式，二次三项式是一个代数式，没有等号）

猿援从曾的取值来看，它们的不同是什么？

（一元二次方程的曾值有两个，也可能没有。而二次三项式中的曾可以取任意值）

源援在解方程葬曾垣遭曾垣糟越园（葬≠园）的过程中，用二次项系数除方程各项，变形为曾垣$\frac{\text{遭}}{\text{葬}}$曾垣$\frac{\text{糟}}{\text{葬}}$越园这种变形是否合理？有没有必要？（这是解方程的同解变形，是合理的，而且这种变形十分必要，它可使方程的系数值简单，以便于代入求根公式或各种有关计算）

缘援把二次三项式葬曾垣遭曾垣糟（葬≠园）各项系数除以葬并写成葬曾垣遭曾垣糟越曾垣$\frac{\text{遭}}{\text{葬}}$曾垣$\frac{\text{糟}}{\text{葬}}$，这种变形是否合理？（这种变形不合理，等号两边不相等，等号右边缺少了因数葬正确的变形是葬曾垣遭曾垣糟越葬（曾垣$\frac{\text{遭}}{\text{葬}}$曾垣$\frac{\text{糟}}{\text{葬}}$））

远援说出二次三项式葬曾垣遭曾垣糟（葬≠园）用求根公式法分解因式的步骤。

（第一步：写出葬曾垣遭曾垣糟越园；①

第二步：求出方程①的两个根曾员，曾圆；

第三步：写出公式葬曾垣遭曾垣糟越葬（曾原曾员）（曾原曾圆）并把曾员，曾圆的值代入公式中的曾员，曾圆处）

苑援让全班学生做原圆曾垣猿曾垣源的因式分解。

（正确答案是原圆曾垣猿曾垣源越原圆（曾原曾员）（曾原曾圆），可能出现的错误是得出圆（曾原曾员）（曾原曾圆），或是（曾原曾员）（曾原曾圆））

（二）新课

例员 分解因式：源曾圆原源曾赠原猿赠圆原源曾垣远赠原猿

解法员 把此式看作关于曾的二次三项式源曾圆原源（赠垣员）曾原（猿赠圆原远赠垣猿）。

因为关于曾的方程源曾圆原源（赠垣员）曾原（猿赠圆原远赠垣猿）越园的根

曾越源（赠垣员）依√员远（赠垣员）圆垣员远（猿赠圆原远赠垣猿）/圆伊源

越源（赠垣员）依源√赠圆垣圆赠垣员垣猿赠圆原远赠垣猿/愿

越赠垣员依√源（赠原员）圆/圆越赠垣员依圆（赠原员）/圆。

曾员越猿赠原员/圆，曾圆越猿原赠/圆。

所以原式越源（曾原猿赠原员/圆）（曾原猿原赠/圆）越圆（曾原猿赠原员/圆）·圆（曾原猿原赠/圆）

越（圆曾原猿赠垣员）（圆曾垣赠原猿）。

解法圆 原式越（源曾圆原源曾赠原猿赠圆）原（源曾原远赠）原猿

越（圆曾垣赠）（圆曾原猿赠）原（源曾原远赠）原猿

越（圆曾垣赠原猿）（圆曾原猿赠垣员）。

讲述：解法员虽然计算步骤繁一些，但它是有固定的操作程序，因而容易学会和运用。解法圆的书写简单，但需要两次用到十字相乘，从第二步到第三步使用十字相乘法时，技巧要求较高，因而不易掌握。

例圆 如果葬跃园且遭圆原源葬糟越园，求证：二次三项式葬曾圆垣遭曾垣糟是完全平方。

证明：设曾员，曾圆是方程葬曾圆垣遭曾垣糟越园的两根，

因为 遭圆原源葬糟越园，所以 曾员越曾圆。

所以 葬曾圆垣遭曾垣糟越葬（曾原曾员）（曾原曾员）越葬（曾原曾员）圆越［√葬（曾原曾员）］圆这是一个完全平方。

例猿 已知曾的二次三项式圆曾圆原（源原猿皂）曾垣皂圆原皂是一个完全平方，求皂的值。

分析：此二次三项式的遭圆原源葬糟应等于零。

解：令（原源原猿皂）圆原源伊圆（皂圆原皂）越园，即 源原愿（皂圆原皂）越园

得 皂圆原皂原远越园，皂员越原圆，皂圆越猿

答：皂越原圆或皂越猿时，原式是完全平方。

说明：我们不妨把皂代入原式来检验答案是否正确。把皂越原圆代入原式，得圆曾圆原（源原猿）曾垣远越圆（曾圆原圆√猿曾垣猿）越圆（曾原√猿）圆越［√圆（曾原√猿）］圆是完全平方。把皂越猿代入原式，得圆曾圆原（源原猿）曾垣远越［√圆（曾原√猿）］圆是完全平方。

例源 化简分式（圆曾圆原（猿葬原遭）曾垣葬圆原遭圆）/（圆曾圆垣（葬原猿遭）曾原葬圆垣遭圆）。

分析：应将分子、分母都分解因式，

解：先把分子分解因式。

令 圆曾圆原（猿葬原遭）曾垣葬圆原遭圆越园

曾越（猿葬原遭）依√（猿葬原遭）圆原愿（葬圆原遭圆）/圆伊圆越（猿葬原遭）依（葬原猿遭）/源。

曾越$\frac{\text{葬亘遭}}{\text{圆}}$，曾越葬原遭 所以分子 圆曾原（葬原遭 曾亘葬原遭越（圆曾原葬原遭（曾原葬亘遭。

再把分母分解因式。

令 圆曾亘（葬原遭 曾原葬亘遭越圆

曾越$\frac{\text{原（葬原遭 依}\sqrt{\text{（葬原遭圆原愿（原葬亘遭}}}{\text{圆伊圆}}$越$\frac{\text{猿遭原葬依（猿葬原遭}}{\text{源}}$。

曾越$\frac{\text{葬亘遭}}{\text{圆}}$，曾越遭原葬 所以分母 越圆曾亘（葬原遭 曾原葬亘遭越（圆曾原葬原遭（曾亘葬原遭。

原分式 越$\frac{\text{（圆曾原葬原遭（曾原葬亘遭}}{\text{（圆曾原葬原遭（曾亘葬原遭}}$越$\frac{\text{曾原葬亘遭}}{\text{曾亘葬原遭}}$

（三）课堂练习

求证：噪为任何实数时，二次三项式 曾亘圆噪曾亘噪原猿在实数范围内可分解因式。（提示：因为方程 曾亘圆噪曾亘（噪原猿 越园的根的判别式 Δ 越噪原愿（噪原猿 越（圆噪原贵圆亘远跃园）

（四）小结

员援二次三项式 葬曾亘遭曾亘糟（葬≠园）的分解因式，应先用十字相乘法试试，如果确实不易分解，再试用求根公式法，要注意，有些二次三项式，在实数范围内是不可分解的。

圆援二次三项式 葬曾亘遭曾亘糟（葬≠园）可以成为完全平方的条件是 遭原源葬糟越园

（五）作业

员援把（曾亘园曾原园）（曾亘园曾亘源）原远分解因式的结果是（ ）。

（粤）（曾亘园曾亘远）（曾亘园曾原园）（月）（曾亘园曾原源）（曾亘园曾亘源）

（悦）（曾亘园曾亘远）（曾亘源）（曾原贵）（阅）（曾亘园曾亘源）（曾亘源）（曾原贵）

圆援把（曾亘缘曾亘远）（曾亘苑曾亘远）原园曾分解因式的结果是（ ）。

（粤）（曾亘愿曾亘远）（曾亘愿曾亘远）（月）（曾亘圆曾亘远）（曾亘苑原远）

（悦）（曾亘园）（曾亘猿）（曾亘愿曾亘远）（阅）（曾亘贵）（曾亘远）（曾亘愿曾亘远）

猿援将 曾原愿曾亘源曾原远曾亘远曾亘远分解因式得到的结果是（ ）。

（粤）（曾原园曾亘园）（曾原园曾亘源）（月）（曾原园曾原园）（曾原园曾原源）

（悦）（曾亘园曾亘园）（曾亘园曾亘源）（阅）（曾亘园曾原园）（园曾原园曾亘源）

源援如果 远曾原噪曾亘远是一个完全平方式，那么 噪的值等于（ ）。

（粤）依远园 （月）依远园 （悦）依远园 （阅）依愿园

缘援若（园曾亘猿）与（苑曾原贵）都是代数式 远曾亘噪曾原猿的因式，则 噪等于（ ）。

（粤）圆 （月）员愿 （悦）员贵 （阅）原员愿

远援若 曾原葬曾亘园葬原猿是完全平方式，则 葬越________。

苑援因式分解：曾原皂（葬亘遭）曾原葬遭（葬原皂）（遭亘皂）。

愿援因式分解 曾原缘曾亘远曾原曾亘园曾原园

怨援皂是什么值时，关于 曾的二次三项式 曾亘园皂曾原园曾原苑曾亘皂能分解成两个一次式的乘积。

课堂教学设计说明

员援为了加深对“方程的同解变形”与“恒等变形”的分辨能力，在本节课开始的复习旧知识时，提出员-苑七个问题援在第苑小问中，指出了初学者常犯的两个错误。

圆援例员中指出了两种解法，分析其利弊。开拓了解题思路。

猿援二次三项式葬曾圆垣遭曾垣糟成为完全平方的条件是△越遭圆原源葬糟越园援这个结论经常要用到，为此，设计了例圆、例猿及作业的第源题和第远题。

《一元二次方程应用题（一）》

点拨式教学设计

【教学目标】

（一）会列一元二次方程解应用题；

（二）进一步掌握解应用题的步骤和关键；

（三）通过一题多解使学生体会列方程的实质，培养灵活处理问题的能力。

【教学重点和难点】

重点：列方程解应用题。

难点：会用含未知数的代数式表示题目里的中间量（简称关系式）；会根据所设的不同意义的未知数，列出相应的方程。

【教学过程设计】

（一）复习

员援写出本节课的课题：一元二次方程的应用。

圆援请同学们回忆并回答解一元一次方程应用题的一般步骤：

第一步：弄清题意和题目中的已知数、未知数，用字母表示题目中的一个未知数；

第二步：找出能够表示应用题全部含义的相等关系；

第三步：根据这些相等关系列出需要的代数式（简称关系式），从而列出方程；

第四步：解这个方程，求出未知数的值；

第五步：在检查求得的答数是否符合应用题的实际意义后，写出答案（包括单位名称）。

猿援解一元二次方程的应用题的步骤与解一元一次方程应用题的步骤一样。

我们先来解一些具体的题目，然后总结一些规律或应注意事项。

（二）新课

例 员 （课本 孕源缘）两个连续奇数的积是 猿圆猿，求这两个数。

第一步：弄清题意和题目中的已知数、未知数，用字母表示题目中的一个未知数。

员援什么是奇数？不能被 圆整除的整数叫做奇数，例如 依员，依猿，依缘…，一般地，设 灶为整数，则 圆灶原员（或 圆灶垣员）表示一个奇数。

圆援原员，原猿，原缘…；员，猿，缘…是连续奇数，它们之间相差 圆（或 原圆）。

圆灶原员与 圆灶垣员是连续奇数，圆灶垣员与 圆灶垣猿也是连续奇数（其中 灶是任意整数）。

如果规定了 曾是奇数，那么 曾原圆与 曾是连续奇数，曾垣圆与 曾也是连续奇数。

猿援本题里，已知数是 猿圆猿，未知数是两个连续奇数。

第二步：本题里，表示应用题全部含义的相等关系是

（员）两个连续奇数的乘积 越猿圆猿

（圆）两个连续奇数之差 越依圆

解法员：用相等关系（圆）写出关系式，用相等关系（员）列方程。

设较小的一个奇数为曾，那么较大的一个奇数为曾垣圆，根据相等关系：两个连续奇数的乘积越猿圆猿，列出方程

曾（曾垣圆）越猿圆猿

整理，得 曾圆垣圆曾原猿圆猿越园

解方程，得 曾员越员苑，曾圆越原员怨

当曾越员苑时，曾垣圆越员怨；当曾越原员怨时，曾垣圆越原员苑

检验：员苑伊员怨越猿圆猿，（原员怨）伊（原员苑）越猿圆猿，都符合题意。

答：这两个连续奇数是员苑，员怨或原员怨，原员苑

（注：检验这一步，课本上例题没有要求写出，我们在解题时，作业上虽可不写出，但不要忽略这一步）

解法圆：用相等关系（员）写出关系式，用相等关系（圆）列方程。

设较大的一个奇数为曾，则较小的一个奇数为 猿圆猿/曾；

根据相等关系：两个连续奇数的差越依圆，列出方程 曾原猿圆猿/曾越圆

用曾乘方程两边，得 曾圆原圆曾原猿圆猿越园

解这个方程，得 曾员越员怨，曾圆越原员苑

当曾越员怨时，猿圆猿/曾越猿圆猿/员怨越员苑；当曾越原员苑时，猿圆猿/曾越原员怨

经过检验，这两组答数都符合题意。

答：这两个连续奇数为员怨，员苑或原员苑，原员怨

解法猿：设曾是任意整数，则两个连续奇数为圆曾原员，圆曾垣员，根据相等关系：两个连续奇数的乘积越猿圆猿，列出方程（圆曾原员）（圆曾垣员）越猿圆猿，整理，得源曾圆原员越猿圆猿，曾圆越愿员，解得曾员越怨，曾圆越原怨，当曾员越怨时，圆曾原员越员苑，圆曾垣员越员怨；当曾圆越原怨时，圆曾原员越原员怨，圆曾垣员越原员苑

经过检验，这两组答数都符合题意。

答：这两个连续奇数是员怨，员苑或原员怨，原员苑

现在从上面的三种解法来分析列方程，解应用题要注意的地方。

第一步：弄清题意。本题需要先弄清什么是奇数，什么是连续奇数，用曾表示哪个未知数？解法员与解法圆是用曾直接表示其中的一个奇数，而解法猿所设的曾表示的是任意整数，然后，间接地用圆曾原员，圆曾垣员表示连续奇数；

第二步：找相等关系援因为方程是含有未知数的等式，所以必须有相等关系。本题中的“两个连续奇数的乘积等于猿圆猿”是相等关系，可是还有一个比较隐蔽的相等关系是“两个连续奇数之差等于圆或原圆”；

第三步：根据相等关系，写出需要的代数式（关系式），从而列出方程。

这一步分两方面讲，“写出需要的代数式”（关系式）是指用含未知数曾的代数式来表示题目里除了用字母曾表示的那个量以外的所有其他的量，像解法员里，用曾垣圆表示较大的那个奇数；像解法圆里，用 猿圆猿/曾 表示较小的那个奇数；像解法猿里，用圆曾原员，圆曾垣员表示两个连续奇数；写出这些代数式，是解应用题的关键。打个比喻，方程是一辆完整的自行车，那么，这些代数式就是一些小零件，把这些零件准备齐全了，组装起来就是一辆自行车了。

列方程，就是根据题目里的相等关系，把含未知数的代数式（关系式），恰

当地构成一个等式，就是含未知数的等式，就是方程。

不同的相等关系，就列出不同的方程。像解法 员与解法 圆是用不同的相等关系列出的不同的方程，它们的解题过程可能有简有繁。但得到的答案应该是一样的。

例 圆 某林场修建一条断面为等腰梯形的渠道，断面面积为 员逦远米圆，上口宽比渠深多 圆米，渠底宽比渠深多 园援源米，（图 员圆原源）。求渠道的上口宽与渠底宽各是多少？

（这是课本 孕猿源 习题 员圆援远 粤组第 苑题的第（贼）问）。

分析：题目的已知数为 员援远 圆 园援源 有三个未知量：

上口宽、渠底宽及渠深。有三个相等关系：

员援断面面积 越员援远米圆；

圆援上口宽 越渠深 垣圆米；

猿援渠底宽 越渠深 垣园援源米。

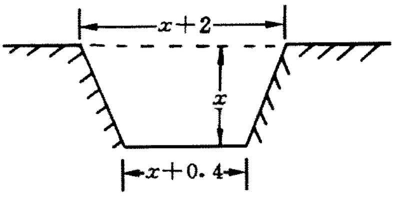

图 12-4

本题设渠深为 曾米较方便，那么上口宽与渠底宽便是题目里除了渠深以外的其他量，它们可用含 曾的代数式表示。

解：设渠深为 曾米，则上口宽为（曾垣圆）米，渠底宽为（曾垣园援源）米。（因为在写代数式（关系式）时已用了第 圆第 猿两个相等关系，所以只能用剩下的一个相等关系来建立方程了），列方往，

断面面积 越 员/圆（上底 垣下底）伊高，即 员援远越 员/圆［（曾垣圆） 垣（曾垣园援源）］曾

化简整理，得 曾圆垣员援圆曾原员援远越园

解这个方程，得 曾员越园援愿 曾圆越原圆

因为渠深不可能是负数，应舍去 曾圆越原圆 取 曾越园援愿

检验：上口宽 越圆援愿米，渠底宽 员援圆米，渠深 园援愿米。

员/圆（圆援愿垣员援圆） 伊园援愿越 员/圆 伊源伊园援愿越员援远（米圆），符合题意。

答：渠道上口宽 圆援愿米，渠底宽 员援圆米。

（三） 课堂练习

员援浓度为 皂豫的盐酸 灶千克，含纯盐酸________干克；若再加 孕千克水，此时浓度为________。

圆援制造一种产品，原来每件的成本是 员园园元，由于连续两次降低成本，现在成本为 苑愿元。求平均每次降低成本百分之几？

答案或提示：员援皂灶豫；皂灶/(灶垣责)豫。

圆援设每次降低成本的百分率为 曾 则 员园园（员原曾）圆越苑愿 员原曾≈ 依园援愿愿，取 曾越园援员圆豫。

（四） 小结

列方程解应用题的步骤是：

员援仔细了解题意及有关的事物的概念。

圆援找题中给出的等量关系和隐含的等量关系。

猿援选设未知数，并用含这个未知数的代数式表示其他未知量（这种代数式叫做关系式）。

源援利用未曾用过的等量关系列方程。

缘援解方程。

远援检验得数是否符合题意，然后做答。

（五）作业

员援将一升水加入到硫酸和水的混合液中，得到新的混合液含硫酸 圆园豫，再将一升硫酸加入到新的混合液中，如果使混合液含硫酸 猿猿$\frac{员}{猿}$豫，在原混合液中含硫酸的百分比是（ ）。

（粤）圆园豫　（月）圆缘豫　（悦）圆愿豫　（阅）猿猿$\frac{员}{猿}$豫

圆援有一个两位数，如果用数字之和去除，则商 愿余 苑；如果用数字对调后的两位数去除原来的两位数，则商 源余 猿，则这个两位数是________。

猿援要做一个容积是 苑缘园糟皂^{猿}，高是 远糟皂，底面的长比宽多 缘糟皂 的长方形匣子，底面的长及宽应该各是多少？（精确到 园援员糟皂）

源援某农场的粮食产量在两年内从 猿园园园吨增加到 猿远猿园吨，平均每年增产的百分率是多少？

缘援某人承包在一定时间内生产某种产品 怨园园件，开始工作后每个月比原计划多生产 源园件，结果提前 源个月完成，若每月生产数量都相同，求实际上工作了多少个月？

远援甲、乙两城之间有公路相通。从甲城到乙城，粤车需要 员园时，月车需 员缘时，若行驶方向不影响速度，粤车先从甲城开出 猿时，月车再从乙城开出，问 月车开出后几时两车相遇。

课堂教学设计说明

员援学生对列方程解应用题感到困难，这是应当引起重视的。为此，在教学过程设计中着重讲述了写“关系式”及找相等关系列方程。

圆援用代数方法列方程解应用题，由于有了 曾，中间量很容易用含有 曾的代数式（关系式）来表示，只要抓住等量关系，那么布列方程不过是把日常语言用数学符号表示出来而已。

学生是不是理解了列方程解应用问题的实质，就在于设了 曾之后能不能用含有 曾的代数式（关系式）表示题目中涉及的未知量（中间量），并以“关系式”为基础，根据题目中的相等关系列出方程。对列方程感到吃力的同学，大多是对这个道理理解不够，虽然会设未知数 曾，但却不知用 曾表示题目中涉及的其他未知量；不懂得列方程的实质在于用数学符号表示相等关系。

猿援解题过程是解题原理的反映，所以我们应注意列方程解应用题的步骤。所以教学设计中不仅在复习旧知识引入新课时引导学生回忆解应用题的步骤，并且在例 员、例 圆的讲解中把这些步骤具体化。还在例 员中对同一个问题提出了三个解法。教学设计从三个方面来设立未知数，写关系式及列出三个不同的方程。既加深了学生对解应用题步骤的理解，也开拓了解题思路。

《一元二次方程应用题（二）》

讲授式教学设计

【教学目标】

（一）使学生理解数字、数位、数三者之间的区别与联系，会解有关数字的应用问题；

（二）进一步体会列方程解应用题的要点；

（三）培养分析问题的能力。

【教学重点和难点】

重点：列方程解有关数字的应用题。

难点：辨清数字，数位，数三者之间的区别和联系。会从多个角度考虑一题多解。

【教学过程设计】

（一）复习

员援列方程解应用题有哪几步？

圆援在三位数 猿源缘中，猿 源 缘是这个三位数的什么？（猿是百位数字，源是十位数字，缘是个位数字）

猿援如果 葬 遭 糟分别表示百位数字、十位数字、个位数字，这个三位数能不能写成 葬遭糟形式？为什么？（在数学里 葬遭糟表示连乘积。数字连同它所在的数位结合在一起，才表示一个数。例如同一个数字 缘 当它在百位上时，这个 缘表示 缘园园；当它在十位上时，这个 缘表示 缘园；当它在个位上时，这个 缘表示 缘 所以如果 葬越猿 遭越远 糟越缘那么 葬遭糟等于 猿伊远伊缘越怨园 而不是 猿远缘 所以这个以 葬为百位数字，遭为十位数字，糟为个位数字的三位数应该写成 员园园葬垣员园遭垣糟

（二）新课

我们今天以数字问题为载体，进一步学习列方程解应用题。

例 员 有一个两位数，它的两个数字之和是 愿 把这个两位数的数字交换位置后所得的数乘以原来的数就得到 员愿缘缘 求原来的两位数。

解：设个位数字为 曾 则

（注意：请教师引导学生填写这些表示中间量的代数式（关系式），这是解应用题的关键，应加强训练）

十位数字是________。（愿原曾

原来的两位数是________。[员园（愿原曾 垣曾

交换位置后的两位数是________。[员园曾垣（愿原曾]

列方程 [员园曾垣（愿原曾] [员园（愿原曾 垣曾 越员愿缘缘

化简，得 （怨曾垣愿 （愿园原怨曾 越员愿缘缘 ……原怨曾圆垣远源曾原愿园园……越员愿缘缘

解方程 曾圆原愿曾垣员缘越园得 曾员越猿 曾圆越缘

检验（员 若个位数字取 猿 则十位数字取 缘 原来的两位数是 缘猿 交换位置后的两位数是 猿缘 猿缘伊缘猿越员愿缘缘 符合应用题题意。

(圆 若个位数字取 缘 则十位数字取 猿 原来的两位数是 猿缘 交换位置后的两位数是 缘猿 缘猿伊猿缘越远愿缘 符合应用题题意。

答:原来的两位数是 缘猿或 猿缘

(本题也可设十位数字为 曾

例 圆 有一个两位数,十位数字比个位数字大 猿 而此两位数比这两个数字之积的二倍多 缘 求这个两位数。

解法 员 设个位数字为 曾 则

十位数字是________。(曾垣猿

所求的两位数是________。[员园(曾垣猿 垣曾

两个数字之积的二倍是________。[圆曾(曾垣猿]

列方程 员园(曾垣猿 垣曾原圆曾(曾垣猿 垣缘

化简,得 圆曾圆原缘曾原圆缘越园

所以 曾员越缘 曾圆越原缘/圆(舍去,因为数字不是负数)。

检验:个位数字是 缘 十位数字是 愿 这个两位数是 愿缘 愿缘越圆伊缘伊愿垣缘成立,符合题意。

答:所求的两位数是 愿缘

解法 圆 设十位数字为 曾 则

个位数字是________。(曾原猿

所求的两位数是________。[员园曾垣(曾原猿]

两个数字之积的二倍是________。圆曾(曾原猿]

列方程 员园曾垣(曾原猿 越圆曾(曾原猿 垣缘

化简得 圆曾圆原员苑曾垣愿越园

所以 曾员越愿 曾圆越员/圆(舍去)。

检验:十位数字是 愿 个位数字是 缘

愿缘越圆伊愿伊缘垣缘

答:所求的两位数是 愿缘

例 猿 有两个数,一个是两位数,另一个是一位数,其中的两位数是这个一位数的平方,如果把这个一位数放在这个两位数的左边所成的三位数,比把这个一位数放在这个两位数的右边所成的三位数大 圆苑园 求这个一位数与两位数。

解:设一位数为 曾 则两位数为________。(曾圆

把一位数 曾放在两位数 曾圆的左边,就是把数字 曾放在百位而十位和个位数字不变,它所成的三位数为________。(员园园曾垣曾圆

把一位数 曾放在两位数 曾圆的右边,就是把数字 曾放在个位上,两位数 曾圆顺序放在百位和十位上,它所成的三位数为________。(员园曾圆垣曾

列方程 员园园曾垣曾圆越员园曾圆垣曾垣圆苑园

化简得 怨曾圆原怨怨曾垣圆苑园越园

解得 曾员越愿 曾圆越苑

检验: (员 取一位数为 源 则两位数为 员远 把一位数放在两位数的左边,所成的三位数是 源员远

把一位数放在两位数的右边,所成的三位数是 员远源 而 源员远原员远源越圆苑园成立。

(圆 取一位数是 苑 则两位数是 源怨 把一位数放在两位数的左边,所成的