

目 录

《一元二次方程》自学——点拨式教学设计	(员)
《一元二次方程》实录式教学设计	(远)
《一元二次方程》优化教学设计	(愿)
《一元二次方程》启发探究式教学设计	(苑)
《一元二次方程的解法——直接开平方法》过程式教学设计	(员)
《一元二次方程的解法——配方法》配配教学设计	(员)
《一元二次方程的解法——求根公式法》探究式教学设计	(员)
《一元二次方程的解法——因式分解法》点拨式教学设计	(员)
《一元二次方程的解法》配配式教学设计	(猿)
《一元二次方程的解法(二)》点拨式教学设计	(猿)
《一元二次方程的解法(三)》互动式教学设计	(猿)
《一元二次方程的解法(四)》点拨式教学设计	(源)
《一元二次方程的解法(五)》启发——探究式教学设计	(源)
《一元二次方程的解法(六)》主体式教学设计	(源)
《一元二次方程的应用》讲授式教学设计	(缘)
《一元二次方程解法的综合运用》启发式教学设计	(缘)
《一元二次方程的根的判别式(一)》导学式教学设计	(缘)
《一元二次方程的根的判别式(二)》导学式教学设计	(缘)
《一元二次方程根的判别式的意义及应用》点拨式教学设计	(缘)
《一元二次方程根的判别式的综合应用》启发——探究式教学 设计	(缘)
《一元二次方程的根与系数的关系》归纳式教学设计	(苑)
《一元二次方程根与系数的关系》说课式教学设计	(苑)

《一元二次方程的根与系数的关系》说课式教学设计	(78)
《一元二次方程的根与系数的关系》启发式教学设计	(80)
《一元二次方程的根与系数的关系》讲授式教学设计	(82)
《一元二次方程的根与系数的关系》启发式教学设计	(84)
《二次三项式的因式分解用公式法》探究式教学设计	(86)
《二次三项式的因式分解用公式法》导学式教学设计	(88)
《一元二次方程根与系数关系的综合应用》讲授式教学设计	(90)
《一元二次方程的应用(一)》导学式教学设计	(92)
《一元二次方程的应用(二)》讲授式教学设计	(94)
《一元二次方程的应用(三)》点拨式教学设计	(96)
《一元二次方程的应用(四)》启发式教学设计	(98)

初中代数课创新教学设计案例汇编(八)

《一元二次方程》

自学——点拨式教学设计

【课前准备】

为了便于相互讨论、交换意见,把全体学生分为愿组,前后两排为一组,每组选出一名学生为临时组长。

教师:我们先做一个游戏,我说大葫芦,同学们说小葫芦,并且用手比画大葫芦,听明白了吗?

学生:听明白了。

教师:开始,大葫芦!

学生:小葫芦!(用手比画大葫芦)

教师:大部分学生做得很好,还有部分学生没有反应过来,再来一遍。(略)

教师:下边我们开始上课!

班长:起立!

教师:同学们好!

学生:老师好!

班长:坐下!

【导入新课】

(利用投影仪给出两个问题)

教师:请同学们先看一个问题(投影片员):

(员)用长 20cm 的铁丝做成一个长方形的教具,使宽为 4cm ,那么长是多少呢?请列出方程,然后再求解。

(学生积极动手做,教师巡视,发现大部分学生都能很快地完成,找一个学生回答)

学生员:设长为 $x\text{cm}$,则 $2(x+4)=20$,并解得 $x=3$ 。

教师:做得很好。请同学们再看一个问题(投影片员):

(圆)将长为 20cm ,宽为 10cm 的长方形硬纸板(学生已准备好),在四个角剪去四个相同的小正方形(如图员),然后做成一个底面积为 150cm^2 的没有盖子的长方体的盒子(学生动手做)。若设小正方形的边长为 $x\text{cm}$,你能列出方程吗?你会解吗?

(教师巡视,发现大部分学生都能正确做出没有盖子的长方体(如图圆),且列出方程,找一个学生回答)

学生圆:由题意知,盒子的底面的长及宽分别为 $(20-2x)\text{cm}$ 和 $(10-2x)\text{cm}$,由题意,得方程 $(20-2x)(10-2x)=150$ 。

教师:你能将方程整理成等式的一边为零的方程吗?

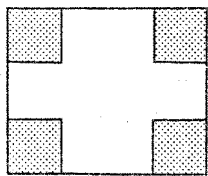


图 1

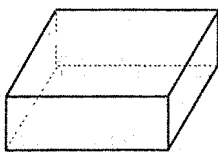


图 2

学生 圆 能！整理，得 $ax^2 + bx + c = 0$

教师：你见过这样的方程吗？你会解吗？

学生 圆 没有，不会解。

教师：你想知道这是什么样的方程吗？

学生 圆 想！

教师：同学们都想知道吗？

学生众：想！

教师：这就是今天我们要学习的内容。请同学们根据我提出的问题自己阅读课本 孕源 远

【阅读自学】

利用投影出示自学提纲（投影片 猿，让学生有目标地阅读：

(员) _____ 是整式方程。

(圆) 一元二次方程的特点有 _____，_____，_____。

(猿) 一元二次方程的一般形式为 _____。

(源) 在一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ (葬 园) 中，为什么 葬 园

(缘) 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ (葬 园) 的二次项是 _____，一次项是 _____，常数项是 _____，二次项系数是 _____，一次项系数是 _____。

(远) 将方程 (圆原员) (猿猿圆) 越 垣 垣 变形为一般形式 _____，并指出二次项系数是 _____，一次项系数是 _____，常数项是 _____。

同学们在自学的前提下，在组内进行讨论，交换自学的情况，员分钟后检查自学情况。教师巡回指导检查，发现问题，并解决部分学生提出的问题。

一组学生甲：一元二次方程是否一定是整式方程？

教师：一元二次方程的定义的前提条件是什么，你注意了吗？请注意看课本。

三组学生乙：任何一个一元二次方程是否都能转化为 $ax^2 + bx + c = 0$ (葬 园) 的形式？

教师：是的。

三组学生乙：在 $ax^2 + bx + c = 0$ (葬 园) 的形式中，遭 糟为什么没有限制？

教师：这要回归到一元二次方程的定义，只要未知数的最高次数是 圆就可以了，其他项无关紧要。

【引导点拨】

(出示投影片 源 检查全体学生的自学情况)

圆整式方程的主要特点是什么？

学生 猿 方程的两边都是关于未知数的整式。

教师：你还能回忆起什么是整式吗？

学生 猿 单项式、多项式统称为整式。

教师：很好！请坐下。（以下这一环节省略）

匪：下列方程是否为整式方程，为什么？

(员) $\frac{员}{圆}曾垣曾垣缘越圆$

(圆) $\frac{曾垣曾越圆}{曾}$;

(猿) $\frac{曾垣曾垣曾原$

学生源：(员)、(猿)是，因为它们满足整式方程的定义；(圆)不是，因为方程的右边不是关于未知数的整式。

獭：为什么在给出一元二次方程的概念之前，先介绍整式方程呢？然后回答以下方程是否是一元二次方程？

(员) $\frac{员}{曾}垣曾垣圆越圆$ (圆) $\frac{曾垣圆垣猿垣圆$

学生缘：因为一元二次方程首先必须是整式方程，所以在给出一元二次方程的概念之前介绍整式方程是很有必要的。显然(员)、(圆)两个方程都不是一元二次方程。

灏：一元二次方程的概念中有几个地方需重点把握？然后回答以下方程是否是一元二次方程？

(员) $\frac{曾垣圆垣猿垣曾垣圆$

(圆) $\frac{曾原猿垣曾垣原$

(猿) $\frac{原曾原猿垣曾垣原$

学生远：我认为有三个地方需重点把握：①整式方程；②只有一个未知数；③未知数最高次数是圆。据此判断(员)不是，因为有两个未知数；(圆)(猿)是。

纛：将下列方程变形为等号右边为零的等式：

(员) $(圆曾原猿)原(曾垣员)越(曾垣猿)$ (曾原猿)；

(圆) $(赠垣赠)(赠原赠)垣(圆赠垣员)越原赠原缘$

学生苑：(员) $圆曾原猿原曾垣员越圆$ (圆) $缘曾原赠垣圆$

教师：同学们，他做的对吗？

学生众：(员)不对，(圆)对。

教师：通过你做的情况，说一下他错在什么地方。

学生愿：他展开(曾垣员)时忘记了前面的“原”号，去括号时需要变号，正确答案是 $圆曾原猿原曾垣圆$

教师：将一个一元二次方程化为一般形式的过程中，可能会遇到移项、去括号、合并同类项等，请同学们注意符号的变化。

灏：任何一个关于曾的一元二次方程，经过变形都可以化成 $葬曾垣遭垣糟越园$ ($葬 \neq 园$) 的形式，请判定以下方程是否是一元二次方程？

(员) $\frac{曾垣圆垣圆$

(圆) $\frac{圆曾垣赠垣员}{圆}$ ($\frac{源曾垣曾垣圆$;

(猿) $\frac{愿原原垣圆垣缘垣圆$

(源) $\frac{皂曾垣猿原猿$

学生怨：(员)、(猿)是；(源)可能是，也可能不是；(圆)拿不准。

教师：你认为呢？(指学生苑)

学生贲：当 $圆 \neq 园$ 时，(源)不是；当 $皂 \neq 园$ 时，(源)是；(圆)我也拿不准。

教师：你认为呢？（指学生 源）

学生 源：表面看好像是，但是经过变形并不能化成 $ax^2+bx+c=0$ 的形式，我认为不是。

教师：这个问题值得研究，我赞成（学生 源）的观点。作为一个思考题，请同学们课下认真讨论研究。提醒同学们注意：一个方程是否是一元二次方程的大前提是整式方程。一方面要看形式（外延）；另一方面要看其本质（内涵）。其他对我们来说无关紧要，譬如未知数用什么字母表示，方程是否有解，等等。

源将方程 $(x^2-2x+1)^2-1=0$ （原曾垣远） \rightarrow 源原苑变形为一般形式 $ax^2+bx+c=0$ ，并指出二次项系数是 a ；一次项系数是 b ；常数项是 c 。

平时比较善于研讨问题的学生 源和学生 源在下面小声地讨论问题，好像有点争议，抓住这个契机，我提问学生 源

学生 源：我和学生 源对方程 $(x^2-2x+1)^2-1=0$ （原曾垣远） \rightarrow 源原苑变形后的一般形式不一样。我是 $ax^2+bx+c=0$ ，他是 $ax^2+bx+c=0$ ，不知道谁的对。因为“形式”不同，下面几个问题的答案也不一样，所以我们争议，请老师指导一下。

教师：在一元二次方程的一般形式 $ax^2+bx+c=0$ （葬源）中，并没有对葬遭糟作正和负的限制，因此你们两个的答案都是对的，也就是说将一个一元二次方程化为一般形式的结果可能有两种情况，这也导致了“各项”、“各项系数”的不同。为了统一认识，一般情况下要求葬源，这样答案就惟一了。

【课堂达标练习】

（投影片 缘（缘分钟后检查）

为了调动学生的学习积极性，采用分组抢答的形式。答对一个得 源分；答错一个扣 源分。

源写出下列一元二次方程的二次项系数、一次项系数、常数项：

（造 猿 $x^2+2x-1=0$ ）（圆 原缘 $x^2-2x+1=0$ ）

（猿 远 $x^2-2x+1=0$ ）（源 原原 $x^2+2x-1=0$ ）

一组学生 源：第（员）题的答案是猿 原 缘 第（圆）题的答案是原缘 远 原苑 第（猿）题的答案是远 原 员 第（源）题的答案是原原 圆 原愿

教师：全部正确，给一组加 源分。

源将下列方程化为一元二次方程的一般形式 $ax^2+bx+c=0$ （葬源），再写出二次项系数、一次项系数、常数项：

（员） $x^2-2x+1=0$

（圆） $(x^2-2x+1)^2-1=0$

（猿） $(x^2-2x+1)^2-1=0$ ；

（源） $(x^2-2x+1)^2-1=0$

教师：同学们做的很快，已经有很多同学举手了，为了体现优先的原则，我说开始，谁先举手，谁起来回答。开始！

三组学生 源：（员） $x^2-2x+1=0$ 远 苑 原 苑

（圆） $(x^2-2x+1)^2-1=0$ 源 员 原 苑

（猿） $(x^2-2x+1)^2-1=0$ 员 缘 原 苑

（源） $(x^2-2x+1)^2-1=0$ 猿 圆 原 苑

教师：很好，给三组加 源分。

獾判断下列方程是否是一元二次方程？

(员) $曾越垣$ (圆) $葬原曾垣越垣$

(猿) $\frac{员}{曾}垣\frac{员}{原}越垣$ (源) $\frac{圆}{曾原原}越缘$

八组学生 缘 (员) 是；(圆) 当 葬越垣时，不是；当 葬越垣时，是；(猿)、(源) 都不是。

教师：为什么 (猿)、(源) 都不是？

学生 缘：不是整式方程。

教师：回答的非常好，虽然 (猿)、(源) 都能化为一元二次方程，但由于原方程不是整式方程，所以此时也不能称原方程为一元二次方程。至于 (猿)、(源) 的名称，以后再学。给八组加 源分。今天我们就学这些内容，请同学们回顾一下。

【课堂总结】

缘一元二次方程是一个非常重要的概念，我们必须牢固掌握，它对以后高中的学习具有非常重要的作用。就这节课来说，一元二次方程的概念、一般形式，是以后学习一元二次方程的解法、其他方程的解法的基础，必须给予充分的重视。

缘要想正确把握住一元二次方程的概念，必须搞清两个方面的问题：一是它的内涵：整式方程、只有一个未知数、未知数最高次数是 圆；二是它的外延：一切形如 $葬垣曾垣越垣$ (葬越垣) 的方程的全体。

獾在写出经过变形后的一元二次方程的二次项系数、一次项系数、常数项时，结果可能不一样，这是因为二次项系数 葬的正负不同造成的，请同学们务必注意。

【推荐作业】

缘课本 孕题的 粤组第 圆题 (源、缘 两小题)；

缘月组第 圆题。

獾补充题 (投影仪给出) (略)。

【教后心得】

反思：本节课通过一系列的问题，引导学生参与到教与学的过程中来，充分发挥了教师的主导作用和学生的主体地位。以思维训练为主线展开对学生各方面能力的培养，取得了较好的效果。但也有不足，例如有些问题设计的过早过难，部分学生的思维没有得到较好的启发，这也是以后教学中必须注意的一个问题。

学生反映：只看课本觉着不难，没有多少问题，经老师提问题、指导、点拨，又觉得还有不少问题需要解决。看起来我们必须好好学习，刻苦钻研，才能把知识学透、学深。

《一元二次方程》

实录式教学设计

教师：新学期开始了，同学们都准备作业本了吗？

学生（众）：准备了。

教师：昨天，小王买了 n 本作业本，付给售货员 $2n$ 元钱，找回 $0.5n$ 元。请同学们列出求每本作业本是多少钱的方程。

学生 员：设每本作业本 x 元，依题意得
$$2n - nx = 0.5n$$

教师：现在请同学们说出所列方程有几个未知数，未知数的最高次数是几？

学生众：一个未知数，最高次数是 2。

教师：很好。这是我们以前学过的一元一次方程。现在我们再看一个问题：两个连续整数的积是 120，求这两个数。请同学们设出未知数，并列方程。

学生 圆：设两个连续整数分别为 x 、 $x+1$ ，依题意得
$$x(x+1) = 120$$

教师：还有不同的列法吗？

学生 猿：设两个连续整数分别为 x 、 $x-1$ ，依题意得
$$x(x-1) = 120$$

教师：这两位同学所列方程均符合题意。有谁愿意上讲台把这两个方程整理一下？

（学生互相看看，有两位同学站起来，走上讲台）

学生 源：整理得 $x^2 - x - 120 = 0$

学生 缘：整理得 $x^2 - x - 120 = 0$

教师：现在我们观察这两个方程与我们刚才所列的一元一次方程有什么相同之处？又有什么不同之处？

学生众：相同之处是未知数都只有一个，不同之处是未知数的最高次数一个是 x ，一个是 x^2 。

教师：同学们找得很好。那么能不能对照一元一次（一字一顿，着重强调）方程给这类方程起一个名称呢？

学生众：一元二次方程。

教师：很好。其实这两种方程还有一个相同之处：方程两边都是关于未知数的整式，我们把这类方程叫做整式方程。因此，一个方程是否为一元二次方程必须满足三个条件。请同学们说一说，是哪三个条件？

（学生思考，小声议论。）

学生 远（员）：只有一个未知数；（圆）未知数的最高次数是 2；（猿）是整式方程。

教师：到此为止，我们可以完整地给一元二次方程下定义（与学生一起）：只含有一个未知数，并且未知数的最高次数是 2 的整式方程，叫做一元二次方程。所以，一个方程要是一元二次方程，上面提到的三个条件缺一不可。

例 员：判断下列方程是否为一元二次方程，并说明理由：

（员） $2x^2 - 3x + 1 = 0$ （圆） $x^2 + 2x + 1 = 0$

$$(猿 \text{ 曾} \frac{员}{曾} \text{ 越} \text{ 苑}; \quad (源 \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑})$$

$$(缘 \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑}; \quad (圆 \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑});$$

$$(远 \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑})$$

学生 苑 (员) 不是, 不符合第一条; (圆) 不是, 不符合第二条; (猿) 也不是, 不符合第三条; (源、缘、远) 都是, 因为三条都符合。

教师: (环视同学) 还有不同的意见吗?

学生 愿: 没有。

学生 怨: 没有。

教师: 请同学 苑把 (缘、远) 方程的展开式写到黑板上。

$$\text{学生 苑: } (缘 \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑}) \text{ 原} \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑};$$

$$(远 \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑})$$

教师: 下面我们把以上两个方程移项、合并同类项, 使方程的一边为零, 看看结果如何。

$$(缘 \text{ 移项得 } \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑})$$

$$\text{合并同类项得 } \text{ 原} \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑}$$

$$(远 \text{ 移项得 } \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑})$$

$$\text{合并同类项得 } \text{ 原} \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑}$$

(同学们恍然大悟, 原来方程 (远) 是一元一次方程。)

教师: 通过上面的例子, 你能得到什么结论?

学生 员: 判断一个方程是不是一元二次方程, 首先, 看是不是整式方程, 若不是, 立即否定; 若是, 则须经过整理, 然后再判断。

教师: 对。否则就会出现上面的判断错误。实际上, 对任何一个一元二次方程, 我们都可以通过去括号、移项、合并同类项, 使方程的一边为零, 并把方程化成 $ax^2 + bx + c = 0$ (葬) 的形式。我们把这叫做一元二次方程的一般形式。其中, 葬叫做二次项, 葬叫做二次项系数; 遭叫做一次项, 遭为叫做一次项系数; 糟叫做常数项。特别要注意, 二次系数 葬 苑, 如第 (远) 式, 否则方程不是一元二次方程。

例 圆 把方程 猿(曾-员) 越圆(曾) 垣 苑化成一般形式, 并写出它的二次项系数、一次项系数及常数项。

$$\text{学生 员: 去括号, 得 } \text{ 猿} \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 猿} \text{ 曾} \text{ 垣} \text{ 原} \text{ 苑}$$

$$\text{移项、合并同类项, 得 } \text{ 猿} \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 猿} \text{ 曾} \text{ 垣} \text{ 苑}$$

亦二次项系数是 猿, 一次项系数是 原猿, 常数项是 原苑

例 猿 判断下列方程所确定的二次项系数, 一次项系数及常数项是否正确。

$$(员) \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑}, \text{ 二次项系数为 } 员, \text{ 一次项系数为 } 圆, \text{ 常数项为 } 原员$$

$$(圆) \text{ 圆} \text{ 曾} \text{ 原} \text{ 越} \text{ 苑}, \text{ 二次项系数为 } 圆, \text{ 一次项系数为 } 原猿, \text{ 常数项为 } 苑$$

$$(猿) \text{ 原} \text{ 曾} \text{ 垣} \text{ 曾} \text{ 垣} \text{ 苑}, \text{ 二次项系数为 } 圆, \text{ 一次项系数为 } 原猿, \text{ 常数项为 } 原苑$$

(教师让学生讨论, 最后总结。)

教师: 同学们必须牢记下面几点:

- ① 确定系数时方程一定要化成一般形式。
- ② 确定系数要连同它前面的符号一起带上。
- ③ 若方程的某一项要变号, 则其余各项也必须变号。

(教师总结后, 让学生重新判断)

布置作业, 下课。

《一元二次方程》

优化教学设计

教师：我们已经学习了一元一次方程的解法和应用；并利用等式的性质都可以经过过去分母、去括号、移项、合并同类项和化系数为 1 等方法，求出一元一次方程的解；知道了所有一元一次方程都是整式方程，列方程解应用题的一般方法。请看下面的生活实例：

教师：（先拿出一个长方形纸盒盖放在手上（直观模具），然后提问）（圆）这个纸盒盖可以用什么形状 of 纸做成呢？（圆）怎样将其展开放在平面上？

（稍后，展示教材（《代数》第三册，人教版）图 1 图 2 请对照图形再思考。）

学生 员：沿四角竖线剪开可平放在平面上。展开后的形状是长方形四角去掉相同的小正方形，且小正方形的边长就是竖线的长。

教师：回答很完整，同学们听清楚了吗？

学生（众）：听清楚了吗？

学生 圆：老师，为什么展开后长方形四角去掉的是正方形呢？

教师：这个问题提得好。（老师拿着剪开竖线的盒盖，在一个角处，重复做着平放、折叠动作）请学生 员解答学生 圆提的问题。

学生 员（员）：由折叠原理，原侧面上的线段、角在展开前后保持不变；

（圆）每个拐角竖线剪开后变成两条线段，放平后，等于将原底边两边延长，且延长的长等于竖线段的长。因为邻边相等、夹角为 90° 的四边形是正方形。

学生 圆：老师我懂了。

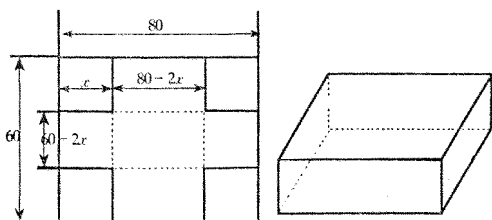


图 1

图 2

教师：（展示）如图 1 所示，用一块长 80cm 、宽 60cm 的薄钢片，在四个角截去四个相同的小正方形，然后做成图 2 所示的底面积为 5200cm^2 的没有盖的长方体盒子，想一想，怎样求出小正方形的边长？

学生 猿：列方程解。图上已经标出，设小正方形边长为 $x\text{cm}$ ，底面长方形的长是 $(80 - 2x)\text{cm}$ ，宽是 $(60 - 2x)\text{cm}$ ，由底面积为 5200cm^2 可得方程

$$(80 - 2x)(60 - 2x) = 5200$$

去括号、移项、合并，得

$$4x^2 - 280x + 17200 = 5200 \quad (*)$$

老师（不好意思），这方程我不会解。

教师：（故作惊讶）噢！有这事？我们好好看看，这个方程左、右两边各是什么式子。

学生 猿：左边是二次三项式，右边是单项式数零。

教师：(故作不解的)二次三项式是多项式，而单项式和多项式都叫什么式子呢？这是什么方程呢？什么叫一元一次方程呢？

学生猿 这是整式方程。

学生源 根据一元一次方程的定义方法，我们可以将这方程叫做一元二次方程。

教师：同学们，学生源的想法你们能接受吗？

学生：(相互议论着)可以叫做一元二次方程。(众口一词)

教师：好。这就不怪学生猿不会解了。这也就是我们在这一章要学习的广泛存在于我们实际生活之中的“一元二次方程”。(板书课题)

板书：问题。(展示)剪一块面积是 $6x^2 - 2x + 1$ 的长方形铁片，使它的长比宽多 $2x$ ，这块铁片应该怎样剪？

学生正欲动手做时，老师说：先别忙做，请思考填空：(视频打出)，要解决这个问题，就是要求出铁片的(长和宽)；用什么方法(列方程)，有几种方法(有两个要求量就有两种方法)。当结论变成同学们的共识后由两名学生板演。

学生缘 设这块铁片宽为 x ，那么它的长是 $(x + 2x)$ ，

根据题意得 $x(x + 2x) = 6x^2 - 2x + 1$

即 $x^2 + 2x^2 = 6x^2 - 2x + 1$ ①

学生远 设这块铁片长为 x ，那么它的宽是 $(\frac{x}{2})$ ，

根据题意得 $x \cdot \frac{x}{2} = 6x^2 - 2x + 1$

即 $x^2 = 12x^2 - 4x + 2$ ②

教师：很好。这两个方程左、右两边各是什么式子，它们都含有几个未知数？未知数的最高次数是几？

学生缘 方程①和②左边是关于 x 的二次三项式，右边是数 1 ，是整式方程。

学生远 方程①和②都含有一个未知数，并且未知数的最高次数都是二次，它们都叫做一元二次方程。

教师：一元二次方程有几个独立的条件？

学生苑 有源个，即等式，化简合并后都是整式、含有一个未知数、未知数的最高次数是二次。

教师：这三位同学回答得很好。(板书，展示教材 2.1 原到数第三行“一元二次方程”的定义)，我们这里对提出的问题只解决了一半，求得了解决问题的方程，要求出长与宽，待以后学习解决。请同学们看书 2.1 例题前面部分。(然后师生讨论完成下面填空，视频打出)

任何一个关于 x 的一元二次方程，经过整理，都可以化成 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的形式。这种形式叫做一元二次方程的一般形式，其中 ax^2 叫做二次项， a 叫做二次项系数； bx 叫做一次项， b 叫做一次项系数； c 叫做常数项。 a, b, c 可以是任何实数。二次项系数 a 是不等于零的实数，这是因为 $a=0$ 时方程就不是二次方程了。

做一道填表题(视频展示)

在前两项划“√”或“×”号且说明理由。

学生 怨: 有关长方形面积的“一元二次方程”类有

猿曾(曾原员) 越圆(曾垣圆) 垣愿(例题解析式)

猿曾(曾原员) 越圆曾垣圆,

(曾原员)(曾垣圆) 越愿(曾原员),

(缘原曾)(猿原曾) 越曾垣圆猿

……

学生 质: 有关长方形面积的“一元一次方程”类有

怨(曾原员) 越圆(曾垣圆) 垣愿,

怨(曾原员) 越圆(曾垣圆) 垣圆,

圆曾垣圆越愿(曾原员),

……

教师: 对这两位学生构造出的方程还有不理解的吗?

学生(众): 我们看出来, 所有这些方程都有一个共同的解 曾越猿 且说明同一个几何图形的面积可以有多个不同的表示式和方程式。

教师: 若令 曾越员时, 就用上题给定的图形, 能否构造出另一类方程呢? 请同学们课后去尝试一下好吗?

例 圆 写出一元二次方程 皂曾垣灶曾垣皂曾原灶曾 越择原质的二次项系数、一次项系数及常数项以及满足的条件。

学生 质: 移项、合并, 得

$$(皂原灶)曾垣(皂垣灶)曾垣皂原灶越圆$$

因为已知是一元二次方程, 故二次项系数是 皂原灶 \neq 园, 一次项系数是 皂垣灶, 常数项是 皂原灶, 它们都是实数。

教师: 学生 质做得很好。本节课我们由原有的知识从实际中构造出了新的方程, 即“一元二次方程”, 它是整式方程; 又学习了怎样将一元二次方程化成一般形式, 明确了只要是一元二次方程化成一般式后, 它的二次项系数必不为零的道理, 凡求某项及系数或常数项都是就化为一般形式后而言的, 这里要注意: 化简时容易出错。

布置作业后, 下课。

《一元二次方程》

启发探究式教学设计

【课前准备】

小黑板一块

正面：例员 判断下列方程是否为一元二次方程，并说明理由：

(员) $x^2 + 2x + 1 = 0$ (圆) $x^2 + 2x + 1 = x^2 + 2x + 1$

(猿) $x^2 + 2x + 1 = x^2 + 2x + 1$ (源) $\sqrt{x^2 + 2x + 1} = x$;

(缘) $x^2 + 2x + 1 = x^2 + 2x + 1$ (远) $(x^2 + 2x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$

反面：提高练习员 关于 x 的方程 $(x^2 + 2x + 1) = x^2 + 2x + 1$ 是一元二次方程吗？为什么？

提高练习圆 填空：当 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，关于 x 的方程 $(x^2 + 2x + 1) = x^2 + 2x + 1$ 是一元二次方程；当 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，是一元一次方程。

【教学过程】

一、创设情境

教师：我们前面学过分式方程，知道分母里含有未知数的方程叫做分式方程大家知道，数学里有不少概念都是成对出现的。如加法和减法，有理数和无理数，整式和分式，等等，那么我们自然要问：既然有分式方程，那么是否有……

学生（齐答）：整式方程。

二、诱导课题

教师：下面我们来探讨一下这个问题。（板书）引例

员 设某数为 x ，用式子表示它的 2 倍与 x 的和等于它的平方的一半。

学生： $2x + x = \frac{1}{2}x^2$ 。

教师：（继续板书）引例 圆 要剪一块长比宽多 2 厘米，面积是 24 平方厘米的长方形铁片，应该怎样剪？（稍停顿）这个问题实际上是让求出长和宽，我们通常借助于方程来解决。（板书）若设宽为 x ，根据题意，得

学生： $x(x + 2) = 24$

教师：去括号，得

学生： $x^2 + 2x - 24 = 0$

教师：观察这两个方程，它们是否为分式方程？

学生：不是。

教师：为什么？

学生：因为第一个方程分母中不含未知数，第二个方程没有分母。

教师：对！这两个方程的两边都是关于未知数的整式（整式两字加强语

气),这样的方程叫做整式方程。(板书定义,稍停顿)大家有疑问吗?(一位学生举手,教师指定其发问)

学生:第二个方程的右边 1 不含未知数,它怎么是关于未知数的整式呢?

教师:这个问题提得尖锐,是呀! 1 不含 x ,它怎么也是关于 x 的整式呢?我们不妨考虑一下, 1 是不是整式?

学生:是。

教师:那它能否看成是 x 的几次幂呢?

学生:能看成是 x 的零次幂。

教师:(用彩色粉笔在 1 后面添上 x^0)很好,我们的理解完全正确。

三、回顾联系

教师:前面我们还学过一元一次方程,大家还记得它的定义吗?你能否举出一元一次方程的例子?

学生:(略思索)记得!只含有一个未知数,并且未知数的次数是 1 ,系数不等于 0 的方程叫做一元一次方程。

教师:(指定三个学生回答并板书) $x^2 + 2x - 3 = 0$, $2x + 1 = 0$, $x^2 + 1 = 0$

(发问)这三个一元一次方程是否为整式方程?

学生:是。

教师:实际上,凡是一元一次方程都是整式方程。

四、深入诱导一

教师:(紧接着问)我们的引例 $x^2 + 2x - 3 = 0$ 和 $2x + 1 = 0$ 的两个方程是整式方程。但它们是一元一次方程吗?

学生:不是。

教师:那它们肯定不满足一元一次方程的定义。是不满足一元,还是一次,还是整式方程?

学生:(热烈地)满足一元,不满足一次。因为未知数最高次数是 2 ,满足整式方程。

教师:很好,这样,我们又得到一种不同于一元一次方程的整式方程,这类方程只含有一个未知数,并且未知数的最高次数是 2 ,这样的整式方程叫做一元二次方程。(板书课题:异类一元二次方程,板书定义)要想记住概念,首先要理解和分析概念,大家讨论一下,一元二次方程的定义共包含几个要点。

学生:(热烈讨论,最后统一)三个要点:一元、二次、方程。

教师:(在“一元、二次、方程”每两个字下画出横线,用彩色粉笔标上“三要点”)一元指的是……

学生:只含有一个未知数。

教师:二次指的是……

学生:未知数的最高次数是 2

教师:方程指的是……

学生:整式方程。

教师:好极了。实际上,我们已探索出了记这个定义的方法:一边读“一元——二次——方程”,一边默想着每个要点的含义,这就记住了,请大家自己编写几个一元二次方程。

五、运用深化一

(学生动手编写,教师巡视指正,编写出的方程略)

教师：(出示小黑板正面，读题)说明理由是指：如果是一元二次方程，原因是符合定义；如果不是的话，要指出不符合哪个要点。

(教师让学生举手依次回答，并对错误加以指正。结束后翻到小黑板反面，教师读题)

学生：练习员的方程是一元二次方程，因为这儿皂是常数。这个方程符合定义。

教师：这个方程明显满足一元和整式方程这两个条件，但它们第一项曾的系数是皂垣圆，不是一个具体的数，这能保证它一定是二次吗？

学生：(若有所思)当皂越原圆时，变成了一次，是一元一次方程；当皂≠原圆时，才是一元二次方程。

教师：是这样的。(板书答案)请大家讨论一下练习圆(学生先讨论，教师后出示答案：≠依员，越员)

六、深入诱导二

教师：任何一个一元二次方程，经过整理，都可以化成右边是零，左边是关于未知数的二次三项式的形式，即(板书)葬^圆垣遭垣糟越园 这里的葬有没有限制？

学生：不能取零，否则就不满足二次了。

教师：(在葬^圆垣遭垣糟越园后板书葬^{≠园})这叫做一元二次方程的一般形式，也叫做标准形式。其中葬^圆叫做二次项，遭叫做一次项，葬叫做二次项系数，遭叫做一次项系数，糟叫做常数项(在标准式上下板书，最后成为：

二次项系数 一次项系数
葬^圆 垣 遭 垣 糟 越园(葬^{≠园})
二次项 一次项 常数项

教师：这里葬^{≠园}那遭糟是否也有限制呢？

学生：(热烈讨论)遭糟没有规定，可以是园也可以不是园也可以都是园也可以都不是园

教师：(总结)对！遭糟同时为园也可单独为园它们可以是任意实数。

七、运用深化二

(板书)例圆 把方程(圆曾^圆垣员^圆垣(曾原圆)^圆原(曾垣员)^圆越圆)化成一般形式，并写出它的二次项系数、一次项系数及常数项。(解题过程略)

教师：若把例题中方程换为猿曾^圆(曾原员)^圆越圆(曾垣圆)^圆垣愿，请大家再做一下。(待学生做完后)请将课本翻到第缘页，对一下答案。下面把书上的练习做一下。(让源个学生演板，前三个学生全都做对，第源个学生的答案为原曾^圆垣原越圆 二次项系数为原员，一次项系数为园，常数项为源)

教师：(讲评)习惯上，在一般形式中，二次项系数化为正数。因此这道题的一般形式应为曾^圆原愿越圆，而不是原曾^圆垣愿越圆

八、总结

教师：本节课我们从实际出发，提出问题，引入整式方程和一元二次方程，要求我们：() 知道整式方程，一元二次方程的含义；(圆) 知道一元二次方程的一般形式，会把一元二次方程化成一般形式，大家接下来要关心的就是引例员中的赠等于多少？引例圆中该怎样剪？这实际上属于一元二次方程的解法，下一节课我们将要学习。其实，在本节中我们已经涉及到了最简单的一元二次方

程的解法：提高练习圆中，就有 葬原灵越的解法，这种解法的根据是什么呢？请大家下去思考一下，我们下节课再来研究。好，下课！

学生：老师再见！

教师：同学们再见！