



黄冈学习网
www.hgxxw.net

一元二次方程

一、情景导入

(一)复习回顾

1.下列方程是你学过的什么方程？

$$5x - 1 = 0,$$

$$2x + 3 = 5x,$$

$$3 - \frac{1}{2}x = 2x - 1.$$



一元一次方程

2.这些方程有什么特点？



特点1: 整式方程.

特点2: 含一个未知数.

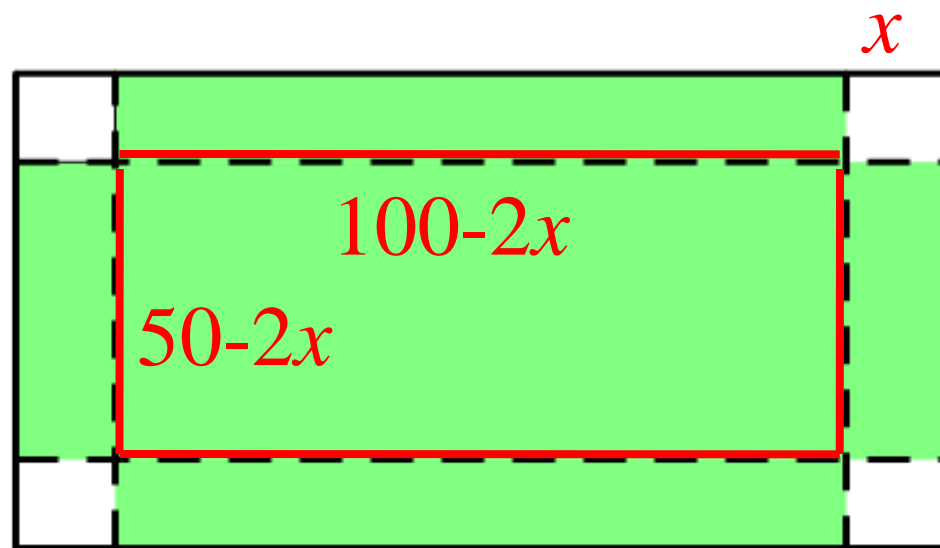
特点3: 未知数的最高次数为1.

3.一元一次方程的定义是怎样的？

含有一个未知数，并且未知数的最高次数为1的整式方程叫做一元一次方程。

(二)发现问题

问题1 如图，有一块矩形铁皮，长100cm，宽50cm. 在它的四个角分别切去一个正方形，然后将四周突出的部分折起，就能制作一个无盖方盒. 如果要制作的无盖方盒的底面积是 3600cm^2 ，那么铁皮各角应切去多大的正方形？



问题2 要组织一次排球邀请赛，参赛的每两个队之间都要比赛一场，根据场地和时间等条件，赛程计划安排7天，每天安排4场比赛，你说组织者应该邀请多少个队参赛？

(三) 类比探究

$$\left. \begin{array}{l} 5x - 1 = 0, \\ 2x + 3 = 5x, \\ 3 - \frac{1}{2}x = 2x - 1. \end{array} \right\}$$

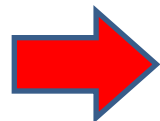


- 特点1: 整式方程.
- 特点2: 含一个未知数.
- 特点3: 未知数的最高次数为1.

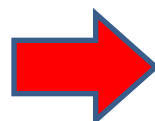


一元
一次
方程

$$\left. \begin{array}{l} x^2 + 2x - 4 = 0 \\ x^2 - 75x + 350 = 0 \\ x^2 - x = 56 \end{array} \right\}$$



- 特点1: 整式方程.
- 特点2: 含一个未知数.
- 特点3: 未知数的最高次数为2.



一元
二次
方程

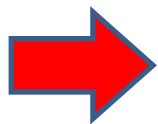
二、讲授新课

1.一元二次方程的定义

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**。

2.判断一个方程是否是一元二次方程的标准是什么？

一元二次方程的三要素



①整式方程

②只含一个未知数

③未知数的最高次数为2

辨别下列各式是否为一元二次方程？

$$4x^2 = 81 \quad \checkmark$$

$$2x^2 - 1 = 3y \quad \times$$

$$3x(x-1) = 5x + 2 \quad \checkmark$$

$$x^2 = x^3 + x^2 - 1 \quad \times$$

关于 x 的方程 $mx^2 - 3x + 2 = 0$ ($m \neq 0$) \checkmark

3.一元二次方程的一般形式

一般地，任何一个关于 x 的一元二次方程都可以化为 $ax^2+bx+c=0$ 的形式，我们把 $ax^2+bx+c=0$ (a 、 b 、 c 为常数，且 $a\neq 0$)称为一元二次方程的一般形式。



思考：为什么要限制 $a \neq 0$ ， b 、 c 可以为零吗？

当 $a=0$ 时 \longrightarrow $bx+c=0$ \longrightarrow 不是一元二次方程

当 $a \neq 0$ 时， $b=0$ 时 \longrightarrow $ax^2+c=0$

当 $a \neq 0$ 时， $c=0$ 时 \longrightarrow $ax^2+bx=0$

当 $a \neq 0$ 时， $b=0$ ， $c=0$ 时 \longrightarrow $ax^2=0$

} 一元二次方程

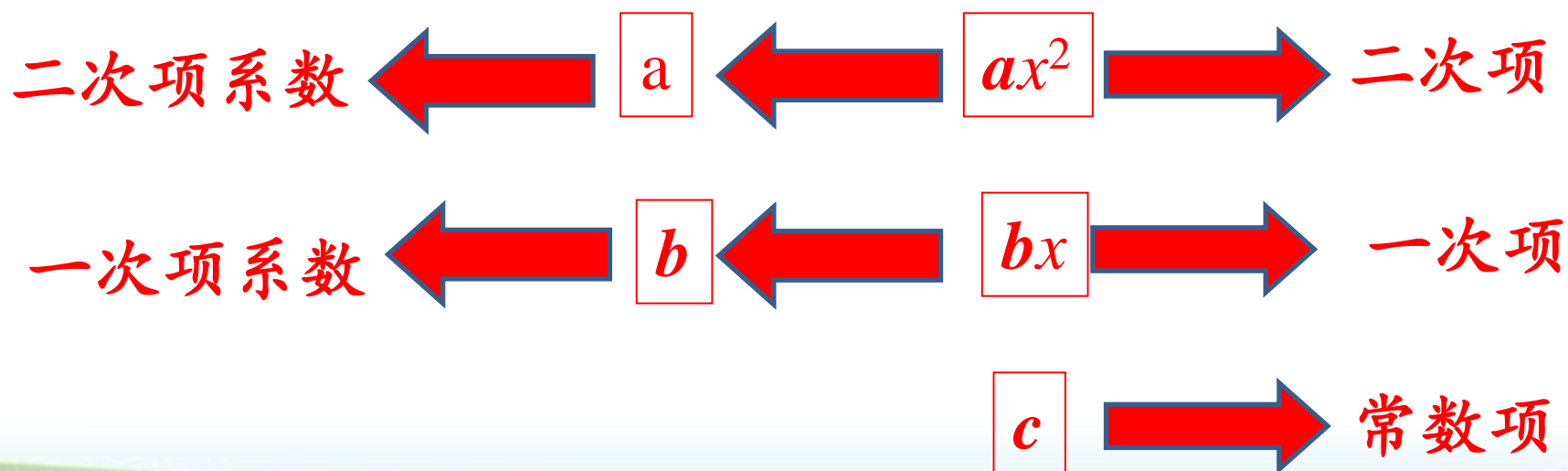
一般式 $ax^2+bx+c=0$ 的再认识

1.“=”左边最多有三项，一次项、常数项可不出现，但二次项必须有。

2.一般地，“=”左边按未知数 x 的降幂排列。

3.“=”右边必须整理为0。

4.项的认识



4. 一元二次方程的根

使一元二次方程左右两边相等的未知数的值叫做一元二次方程的**解**，也叫做一元二次方程的**根**。

为了与以前所学的一元一次方程等只有一个解的区别，我们称：**一元二次方程的解也叫做一元二次方程的根。**

下列哪些数是方程 $x^2-x-6=0$ 的根？

-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4

-2和3是方程的根。

三、例题讲解



例1、将方程 $(8-2x)(5-2x)=18$ 化成一元二次方程的一般形式，并写出其中的二次项系数、一次项系数及常数项。

例2、已知关于 x 的方程 $(n-2)x^{|3n-4|} + 3nx + 3 = 0$ 是一元二次方程，试求 n 的值并写出这个一元二次方程。

例3、已知关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2 + 3x - 5m + 4 = 0$ 有一根为 2，求 m 的值。

四、课堂小结



1. 一元二次方程的概念:

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.

2. 一元二次方程的一般形式:

一般地, 任何一个关于 x 的一元二次方程都可以化为 $ax^2+bx+c=0$ (a, b, c 为常数, $a \neq 0$) 的形式, 称为一元二次方程的一般形式.

3. 一元二次方程的解也叫做一元二次方程的根.

五、课后练习



1. 下列方程：

① $4x^2=3x$;

② $(x^2-2)^2+3x-1=0$;

③ $\frac{1}{3}x^2+4x-\frac{\sqrt{3}}{3}=0$;

④ $x^2=0$;

⑤ $\sqrt{x^2}-1=2$;

⑥ $6x(x+5)=6x^2$;

⑦ $mx-x^2=2$ (m 是常数);

⑧ $ax^2+bx+c=0$;

⑨ $x^2-3xy+y^2=0$.

其中是一元二次方程的有()

A. 3个

B. 4个

C. 5个

D. 6个

2. 将下列方程化成一元二次方程的一般形式，并写出其中的二次项系数、一次项系数和常数项。

(1) $5x^2 - 1 = 4x$;

(2) $4x^2 = 81$;

2. 将下列方程化成一元二次方程的一般形式，并写出其中的二次项系数、一次项系数和常数项。

$$(3) \quad 4x(x+2) = 25; \quad (4) \quad (3x-2)(x+1) = 8x-3.$$

3. 用10米长的铝材制成一个矩形窗框，使它的面积为6平方米. 若设它的一条边长为 x 米，请你根据题意列出关于 x 的方程，并将它化成一元二次方程的一般形式.

4. 关于 x 的方程 $a^2x^2 - 2x(2x - 1) = ax + 1$, 在什么条件下它是一元二次方程? 在什么条件下它是一元一次方程?



5. 试写出方程 $x^2-x=0$ 的根，你能写出几个？



黄冈学习网
www.hgxxw.net