

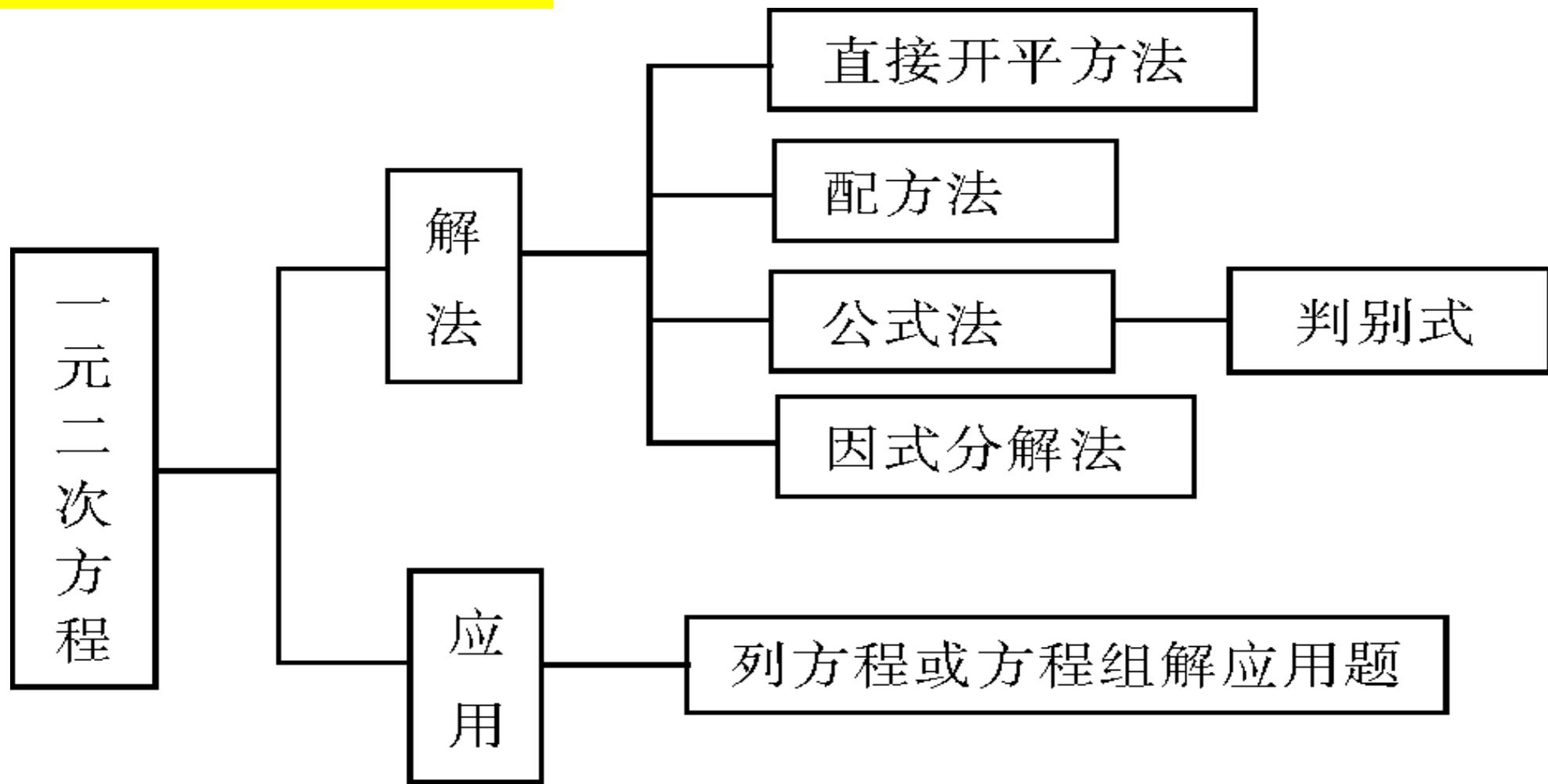


黄冈学习网
www.hgxxw.net

一元二次方程复习课



一、本章知识结构



二、专题讲解



专题一 一元二次方程的解法

一元二次方程的常用解法有四种：①直接开平方降次法；②配方法；③因式分解法；④公式法。对给定的一元二次方程，依据其特点，应首先判断能否使用直接开平方降次法，利用该方法所解的方程类型有 $(ax-b)^2=c(c\geq 0)$ 与 $(ax-b)^2=(cx-d)^2$ 两种；其次是因式分解法，方程的右边化为0后，判断左边能否进行因式分解，常用的因式分解方法是提公因式法和公式法；最后是公式法，将方程化为一般形式 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 后，当 $b^2-4ac\geq 0$ 时，代入求根公式 $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ ，求得方程的两个实数根；如果没有特殊说明，一般不用配方法求解。

【例 1】 我们知道，一元二次方程主要有四种解法，分别是：因式分解法、直接开平方法、配方法和公式法。请在以下四个方程中任选一个，并用合适的方法解方程。

(1) $2x^2 - 7x + 5 = 0$;

(2) $3x^2 - 12x = 0$;

【例 1】 我们知道，一元二次方程主要有四种解法，分别是：因式分解法、直接开平方法、配方法和公式法。请在以下四个方程中任选一个，并用合适的方法解方程。

$$(3) 2(x-6)^2=72;$$

$$(4) x^2-4x=5.$$



专题二 一元二次方程根与系数关系的应用

若一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 的根为 x_1, x_2 ,

$$\text{则 } x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}.$$

题型一 求两根组成的代数式的值

例2、设 x_1, x_2 为方程 $x^2-4x+1=0$

则：

$$x_1 + x_2 = 4 \quad x_1 \cdot x_2 = 1$$

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 14$$

$$(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 12$$



另外几种常见的求值

$$1. \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2}$$

$$2. \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2}$$

$$3. (x_1 + 1)(x_2 + 1) = x_1 x_2 + (x_1 + x_2) + 1$$



题型二 已知两根代数式的值，求参数的值

例3、已知方程 $x^2+kx+k+2=0$ 的两个实数根是 x_1, x_2 ,
且 $x_1^2 + x_2^2 = 4$, 求 k 的值.

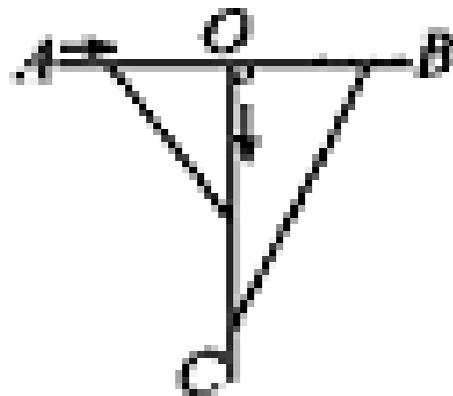
专题三 一元二次方程与几何知识的综合



例4、如图所示， $AO=BO=50\text{cm}$ ， OC 是一条射线， $OC\perp AB$ ，一只蚂蚁由点 A 以 2cm/s 的速度向点 B 爬行，同时另一个蚂蚁由点 O 以 3cm/s 的速度沿 OC 方向爬行，则几秒后两只蚂蚁与点 O 组成的三角形的面积为 450cm^2 。

分析：分两种情况进行讨论：

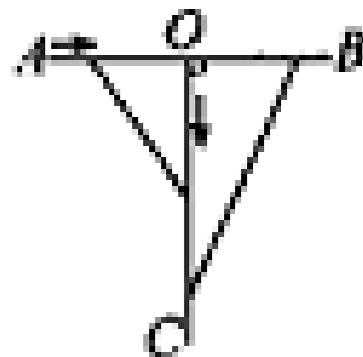
- (1) 第一只蚂蚁在线段 OA 上；
- (2) 第一只蚂蚁在线段 OB 上。





解：设 x 秒后，三角形的面积为 450cm^2 。

当第一只蚂蚁在线段OA上时，此时蚂蚁距点O的距离为_____cm，则可列方程



当第一只蚂蚁在线段OB上时，此时蚂蚁距点O的距离为
($2x-50$)cm，则可列方程

答：当第10秒或15秒或30秒时，两只蚂蚁与点O组成的三角形的面积为 450cm^2 。

课后练习

1. 已知 m 、 n 是方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的两根，且 $(7m^2 - 14m + a)(3n^2 - 6n - 7) = 8$ 则 a 的值等于 ()

A. -5

B. 5

C. -9

D. 9

课后练习

2. 设 x_1 、 x_2 是一元二次方程 $x^2+5x-3=0$ 的两个实根，
且 $2x_1(x_2^2+6x_2-3+a)=4$ ，则 $a=$ _____.
3. 已知关于 x 的方程 $x^2+(2k+1)x+k^2-2=0$ 的两实
根的平方和等于11，则 k 的值为_____.

4. 将一条长为20cm的铁丝分为两段，各围成一个正方形，若要使这两个正方形的面积之和为 13cm^2 ，则两段的长分别为（ ）

- A. 6cm和14cm B. 8cm和12cm
C. 10cm和10cm D. 4cm和16cm



黄冈学习网
www.hgxxw.net