

一、一元二次方程的解法

1. 直接开平方法

利用平方根的定义直接开平方求一元二次方程的解的方法叫做直接开平方法。直接开平方方法适用于解形如 $(x+a)^2 = b$ 的一元二次方程。根据平方根的定义可知, $x+a$ 是 b 的平方根, 当 $b \geq 0$ 时, $x+a = \pm\sqrt{b}$, $x = -a \pm \sqrt{b}$, 当 $b < 0$ 时, 方程没有实数根。

2. 配方法

配方法是一种重要的数学方法, 它不仅在解一元二次方程上有所应用, 而且在数学的其他领域也有着广泛的应用。配方法的理论根据是完全平方公式 $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a+b)^2$, 把公式中的 a 看作未知数 x , 并用 x 代替, 则有 $x^2 \pm 2bx + b^2 = (x+b)^2$ 。

3. 公式法

公式法是用求根公式解一元二次方程的解的方法, 它是解一元二次方程的一般方法。

一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的求根公式: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} (b^2 - 4ac \geq 0)$

4. 因式分解法

因式分解法就是利用因式分解的手段, 求出方程的解的方法, 这种方法简单易行, 是解一元二次方程最常用的方法。

二、众数、中位数

1. 众数

在一组数据中, 出现次数最多的数据叫做这组数据的众数。

2. 中位数

将一组数据按大小依次排列, 把处在最中间位置的一个数据(或最中间两个数据的平均数)叫做这组数据的中位数。

三、不定积分公式

$$(1) \int k dx = kx + C (k \text{ 为常数}) \quad (2) \int x^u dx = \frac{x^{u+1}}{u+1} + C (u \neq -1)$$

$$(3) \int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C \quad (4) \int \sin x dx = -\cos x + C$$

$$(5) \int e^x dx = e^x + C \quad (6) \int \cos x dx = \sin x + C$$

$$(7) \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \quad (8) \int \frac{dx}{1+x^2} = \arctan x + C$$

$$(9) \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \int \sec^2 x dx = \tan x + C \quad (10) \int \sec x \tan x dx = \sec x + C$$

$$(11) \int \frac{dx}{\sin^2 x} = \int \csc^2 x dx = -\cot x + C \quad (12) \int \csc x \cot x dx = -\csc x + C$$

$$(13) \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$$