

简单代数

大谜团：

$$x + 5 = 12$$

x 代表什么？

在本指南中，您将成为一名数学侦探并破解密码！

1. 什么是代数？

想象一下你的朋友说：“我'm正在想一个号码。如果你相加 3到我的号码，你会得到10。我的号码是多少？”

您可能会想：“嗯，3 加上什么等于 10？” 然后：“7！”

恭喜——你刚刚完成了代数！



代数只是带有神秘数字的数学。

您知道问题中的一些数字，但缺少其中一个。你的工作是成为一名侦探并找出失踪的人。

您已经学习婴儿代数很多年了！每次你看到这样的问题时：

$$3 + ? = 10$$

……您发现了一个神秘号码。那？这就是谜团。在实代数中，我们通常使用字母而不是问号——但它们的意思是一样的！

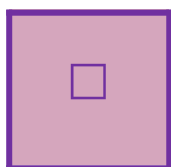
2. 认识神秘数字（变量）

在代数中，“神秘数字”有一个奇特的名字：变量。（它被称为变量，因为它可以变化——这意味着它可以随着问题的不同而改变。）

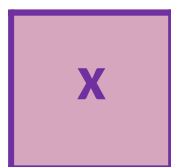
人们以多种不同的方式编写变量。它们都意味着同样的事情——一个我们还不知道的数字：



一个问号



一个空盒子



字母x



字母n

📌 都是一样的！

这些都意味着：“这里有一个数字。我还不知道它是什么。”

$x + 5 = 12$ 的意思与 $? + 5 = 12$

数学家为什么使用字母？因为有时问题有两个或三个神秘数字，并且您需要为它们提供不同的名称！

示例： $x + y = 10$ （两个神秘号码 - x 和 y 可以不同）

3. 方程是一个平衡游戏

方程是一个带有等号 (=) 的数学句子。像这样：

$$3 + 4 = 7$$

秘密在于：等号并不意味着“答案是”。它的真正意思是“这两件事是平等的——它们是平衡的”。

想象一个像天平一样的方程：

$3 + 4$	$=$	7
---------	-----	-----

两边的重量一样！ $3 + 4$ 与 7 的金额相同。规模是平衡的。

现在看一个代数问题：

$x + 5$	$=$	12
---------	-----	------

 您的使命

求出 x 的数字，以便天平保持平衡。

如果是 $x + 5 = 12$ ，那么 x 一定是……7！（因为 $7 + 5 = 12$ 。）

4. 你的第一道代数问题

让我们一起解决第一个问题。这是：

$$x + 5 = 12$$

有三种方法可以解决这个问题。全部尝试一下！

方式 1 — 猜测并检查

试试数字吧。将它们插入并看看效果如何。

- 若 $x = 3$ ： $3 + 5 = 8$ 。不对，太小了。
- 如果是 $x = 10$ ： $10 + 5 = 15$ 。不行，太大了。
- 如果是 $x = 7$ ： $7 + 5 = 12$ 。是的！ ✓

方式 2 — 向后思考

问问自己：“什么数字加上 5，就等于 12？”

想一想：“我需要到达 12。我将 m 添加 5。所以我从 12 减去 5 开始，即 7。”

方式 3 — 做相反的事情（最重要的！）

这是官方的代数技巧。要单独获得 x ，请执行与正在执行的操作相反的操作。

步骤

$$x + 5 = 12$$

5 正在添加到 x 。加法的反义词是减法。

从两侧减去 5（以保持天平平衡！）：

$$x + 5 - 5 = 12 - 5$$

$$x = 7 \quad \checkmark$$

5。四大魔法动作（逆运算）

每种运算都有一种能将它还原的逆运算。这些逆运算就是解代数题的关键。

如果出现问题 有...	...做 对面	示例	解决方案
+	-	$x + 4 = 10$	$x = 10 - 4 = 6$
-	+	$x - 3 = 8$	$x = 8 + 3 = 11$
$\times$	$\div$	$4x = 20$	$x = 20 \div 4 = 5$
$\div$	$\times$	$x \div 3 = 6$	$x = 6 \times 3 = 18$

快速提示

4x 表示 “4 × x” ——数字紧邻字母时表示乘法。

所以4x = 20的意思是 “4乘以x等于20” 。

6. 代数的黄金法则

这是所有代数中最重要的规则。如果你什么都不记得了，请记住这一点：

黄金法则

无论您对 方程 的一侧做什么，
您必须对另一边做。

如果您不这样做，天平就会翻倒，方程 不再成立！

想象一下天平秤。如果您在一侧放置一块 5 磅的岩石，您也必须在另一侧放置一块 5 磅的岩石 - 否则天平会倾斜！

求解 $x - 4 = 9$ 。相加 4 至两侧：

$\begin{array}{r} x - 4 \\ + 4 \end{array}$	$=$	$\begin{array}{r} 9 \\ + 4 \end{array}$
---	-----	---

$$\begin{array}{c} x - 4 = 9 \\ \downarrow \\ x - 4 + 4 = 9 + 4 \\ \downarrow \\ x = 13 \checkmark \end{array}$$

看到了吗？双方都添加了相同的东西（+4），因此规模保持平衡。现在 x 单独位于一侧，我们知道它等于 13。

7. 将单词翻译成方程

有时代数问题以故事的形式出现，而不是方程。你的第一份工作是将单词翻译成数学。

当你看到……	这意味着……
一个数字，某个数字，什么数字	使用 x 或 n 等字母
加，超过，添加到，增加，总和	$+$
减去，小于，减去，减少	$-$
次、乘以、两次 ($\times 2$)、三倍 ($\times 3$)	$\times$
划分为、划分为、共享于	$\div$
是、等于、使、总计、给予	$=$

工作示例

故事：“我'm 正在想一个数字。如果我 相加 8，我会得到 20。我的数字是多少？”

翻译：

- “I'm 想到一个数字” $\rightarrow x$ (用字母来解释谜题)
- “相加 8 到它” $\rightarrow + 8$
- “我得到20” $\rightarrow = 20$

方程： $x + 8 = 20$

求解： $x = 20 - 8 = 12 \checkmark$

8. 模式和规则

代数也是关于寻找形成模式的规则。看看这些数字：

2, 4, 6, 8, __ ?

接下来会发生什么？简单——10！规则是“每次相加 2”。在代数中，我们可以将该规则写为 $2n$ ，意思是“2 乘以 n ”，其中 n 是列表中所需的数字。

规则 $2n$

第1 编号: $2 \times 1 = 2$

第2 编号: $2 \times 2 = 4$

第3 编号: $2 \times 3 = 6$

4第号: $2 \times 4 = 8$

10第号: $2 \times 10 = 20$

看看这个模式：

1, 4, 9, 16, __ ?

这里有什么规则？尝试将每个位置与其自身相乘： $1 \times 1 = 1$ 、 $2 \times 2 = 4$ 、 $3 \times 3 = 9$ 、 $4 \times 4 = 16$ 。那么接下来就是 $5 \times 5 = 25$ ！规则是 $n \times n$ （或 n^2 ）。

这些规则（ $2n$ 、 $n \times n$ 、 $n + 3$ 等）称为表达式。它们就像将输入数字转换为输出数字的小机器。

9. 现实生活中的代数

实际上，您一直在使用代数，但没有意识到。以下是一些示例：

分享披萨

您和 4 朋友点了一份带有 12 切片的披萨。每片多少片？您正在解决 $5x = 12$ （好吧， $x = 2$ 和 2 剩下来争夺！）。

省钱

您有 \$15 并想存钱购买 \$40 视频游戏。您还需要多少？那是
求解： $15 + x = 40$ 。答案： $x = \$25$ 。

出行时间

如果汽车的行驶速度为 60 英里/小时，而您想要行驶 180 英里，需要多长时间？那是 $60t = 180$ ，所以 $t = 3$ 小时。

体育统计

您的团队需要 50 积分才能获胜。您已经得分了 32。您还需要多少？ $32 + p = 50$ ，所以 $p = 18$ 分。

将食谱加倍

一个食谱需要 $1\frac{1}{2}$ 杯面粉供 4 人使用。8 人要多少钱？相乘 $\times 2$ 。这就是代数（按比例放大）！

电话套餐

电话套餐费用为每月 \$20 加上每分钟 \$0.10。成本 = $20 + 0.10m$ 。如果您使用 50 分钟，成本 = \$25。

10. 自己尝试一下!

试试这个!

问题1: 解决: $x + 7 = 15$

$x =$ _____

试试这个!

问题2: 解决: $n - 6 = 4$

$n =$ _____

试试这个!

问题3: 解决: $3y = 21$

$y =$ _____ (记住: $3y$ 的意思是 “3 乘以 y ”)

试试这个!

问题4: 将这个故事转化为方程, 然后求解:

“我'm想一个数字。如果我从中得到减去 5, 我得到12。我的数字是多少?”

方程: _____ 答案: _____

试试这个!

问题5: 找到规律! 接下来是什么数字?

3, 6, 9, 12, _____

规则是什么? _____

答案

1) $x = 8$ 2) $n = 10$ 3) $y = 7$ 4) $x - 5 = 12$, 所以 $x = 17$ 5) 15。规则: $3n$ (每次为相加 3)

现在你是一名代数侦探!

无论您在哪里找到神秘号码, 都可以破解它们。