

简单代数

3 部分 · 代数实践

现在我们将在图片中看到代数：

$$y = x + 2$$

一个有两个神秘数字的方程！

1. 欢迎来到 3 部分！

在 1 和 2 部分中，每一题都有一个神秘号码。在 3 部分中，我们将遇到 方程 和两个神秘数字 - 我们将学习将它们绘制为图片！

3 部分的新增内容

具有两个变量的方程（如 $y = x + 2$ ）

输入/输出表

坐标平面（方格纸！）

绘制点和绘制线

函数机

不等式（大于、小于）

2. 两个变量一起工作

看看这个方程：

$$y = x + 2$$

这不一样！没有单一的答案。相反， x 和 y 一起工作：

- 如果是 $x = 1$ ，则 $y = 1 + 2 = 3$
- 如果是 $x = 5$ ，则 $y = 5 + 2 = 7$
- 如果是 $x = 10$ ，则 $y = 10 + 2 = 12$

想法

当 x 改变时， y 也会改变——遵循规则。

x 是输入（无论您选择什么）。

y 是输出（规则返回的内容）。

3. 制作表格

为了清楚地看到模式，请制作一个表格。选择一些 x 值，然后计算 y 。

对于规则 $y = x + 2$ ：

x (输入)	$y = x + 2$	y (输出)
0	$0 + 2$	2
1	$1 + 2$	3
2	$2 + 2$	4
3	$3 + 2$	5
4	$4 + 2$	6

看到图案了吗？每当 x 上涨 1 时， y 也会上涨 1。

你试试

为 $y = 2x$ 制作一个表格。填写 $x = 0、1、2、3、4$ 的 y 值。

答案： $x = 0 \rightarrow y = 0$ 、 $x = 1 \rightarrow y = 2$ 、 $x = 2 \rightarrow y = 4$ 、 $x = 3 \rightarrow y = 6$ 、 $x = 4 \rightarrow y = 8$ 。

4. 坐标平面

坐标平面是一种绘制数学图形的特殊网格。它有两条在零点相交的直线，称为坐标轴：

- x 轴向左和向右移动。
- y 轴向上和向下移动。

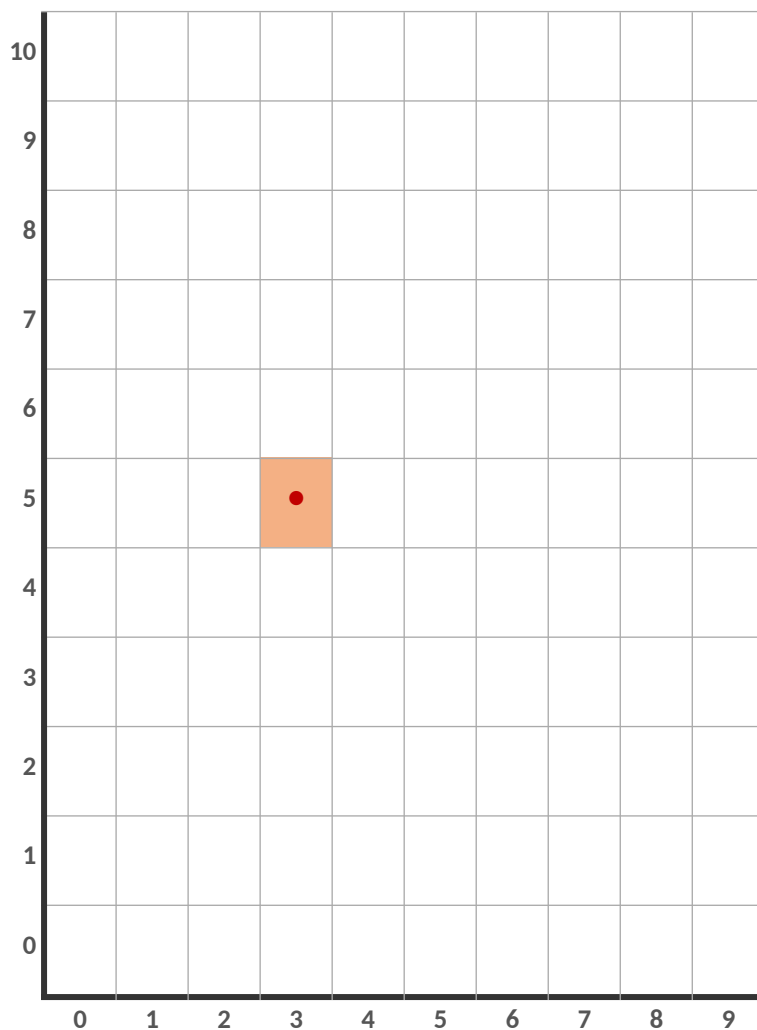
要绘制一个点，请在括号中给出两个数字：(x, y)。第一个数字是右边的距离。第二个是UP多远。

📌 示例：点 (3, 5)

(3, 5) 表示：从零开始，向右移动 3 单位，然后向上移动 5 单位。

想象一个 X 标记该位置 - (3, 5) 是您的 X。

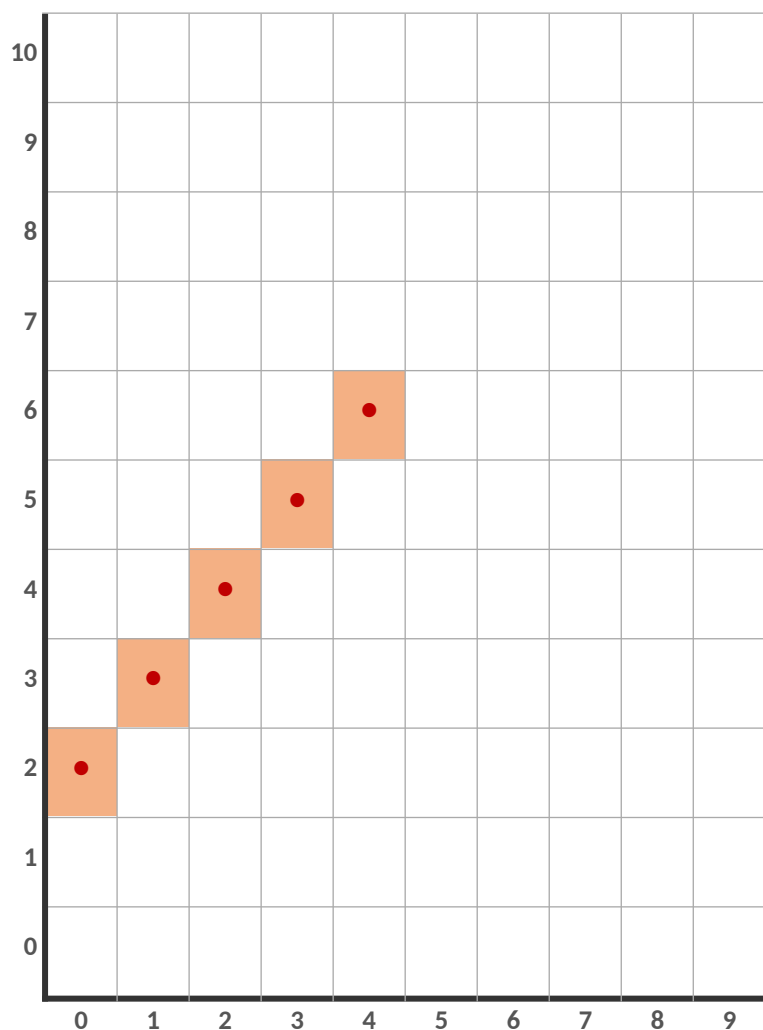
绘制点 (3, 5) 的坐标平面：



5. 绘制方程

还记得我们的 $y = x + 2$ 桌子吗？让我们将每一行变成一个点并将它们全部绘制在坐标平面上。

从表中，我们得到这些点：(0, 2)、(1, 3)、(2, 4)、(3, 5)、(4, 6)。



📌 注意这一点！

所有的点都排成一条直线！

如果你用尺子把它们连接起来，你就会得到一条线。这就是为什么 $y = x + 2$ 被称为一次方程——当你绘制它时它会形成一条线。

6. 模式就像机器

将 $y = x + 2$ 这样的规则视为一台机器。你输入一个数字，机器就会对它做一些事情。一个不同的数字出来了。



这称为函数。函数是一种规则（或机器），它将每个输入精确地转换为一个输出。



📌 最酷的部分

每个具有两个变量的方程（如 $y = x + 2$ 或 $y = 3x$ ）都是一个函数。您可以将其视为一台机器，或者一张表格，或者一张图表——它们是同一事物的三个视图。

7. 大于、小于（不等式）

有时你不需要数字相等——你只需要一个比另一个更大或更小。这就是 不等式 发挥作用的地方。

符号	手段	示例
=	等于	$x = 5 \rightarrow x$ 正是 5
>	大于	$x > 5 \rightarrow x$ 大于 5（如 6、7、100）
<	小于	$x < 5 \rightarrow x$ 小于 5（如 4、0、-10）
$\geq$	大于或等于	$x \geq 5 \rightarrow x$ 是 5 或更大
$\leq$	小于或等于	$x \leq 5 \rightarrow x$ 是 5 或更小

记忆技巧

> 和 < 的宽 打开 端始终指向较大的数字。

5 > 3（5 较大，因此宽侧面朝向 5） 3 < 5（5 较大，因此宽侧面朝向 5）

8. 数轴上的不等式

像 $x > 3$ 这样的不等式不只有一个答案 - 它有很多答案！每个大于 3 的数字都有效。我们可以在数轴上展示这一点。

$x > 3$ (x 严格大于 3 — 但不是 3 本身)



$x \geq 3$ (x 是 3 或更大 - 包括 3 本身)



$x < 5$ (x 小于 5 — 但不是 5 本身)



📌 打开圆与实心圆

○ 打开圆圈 (○) 表示“不包括”。用于 $>$ 和 $<$ 。

● 实心圆 (●) 表示“包含”。用于 $\geq$ 和 $\leq$ 。

9. 求解不等式

好消息：求解 不等式 的工作方式几乎与求解 方程 完全相同！您使用相同的逆运算和黄金法则。

$$x + 4 > 9$$

两边减去 4 — 就像正则方程一样：

$$\begin{aligned} x + 4 &> 9 \\ \downarrow \\ x + 4 - 4 &> 9 - 4 \\ \downarrow \\ x &> 5 \end{aligned}$$

所以 x 是大于 5 的任何数字。让我们想象一下：



📌 一个小警告（稍后！）

有一个特殊规则：如果您 相乘 或 相除 两边都是负数，则必须翻转 不等式 符号。

作为 5 三年级学生，你不会经常遇到这种情况，但请记住它。

10. 现实世界中的代数

看看代数（有两个变量）在现实生活中出现的频率：

随时间推移的津贴

如果您每周存入 \$5 美元，那么 w 周后您将拥有 $y = 5w$ 美元。做个桌子吧！4 周后：
 $y = \$20$.

距离和时间

如果汽车行驶 60 英里/小时，那么在 t 小时后，它已经行驶了 $d = 60t$ 英里。2 小时后： $d = 120$ 英里。

电话费

每月 \$15 加上每条文本 \$0.05。总成本： $c = 15 + 0.05t$ 。如果您发送 100 文本： $c = \$20$ 。

烹饪

如果 1 杯大米养活了 2 人，那么要养活 p 人，您就需要 $r = p/2$ 杯大米。对于 8 人： $r = 4$ 杯子。

11. 自己尝试一下!

试试这个！

问题1：为规则 $y = 3x$ 制作一个表格

如果 $x = 0$ 、 $y = \underline{\hspace{1cm}}$ 如果 $x = 1$ 、 $y = \underline{\hspace{1cm}}$ 如果 $x = 2$ 、 $y = \underline{\hspace{1cm}}$ 如果 $x = 4$ 、 $y = \underline{\hspace{1cm}}$

试试这个!

问题 2: 绘制点 (4, 7)。描述一下你如何从零开始实现这一目标。

我的描述：_____

试试这个！

问题3: 函数机! 如果规则是输出=输入 $\times 5$:

输入 3 → 输出 ____ 输入 7 → 输出 ____ 输入 10 → 输出 ____

试试这个！

问题 4: 写出空白处的不等式符号:

7 ____ 10 15 ____ 9 8 ____ 8 (3 选择)

试试这个！

问题5: 求解不等式: $x - 3 \geq 5$

X _____

答案

1) $y = 0, 3, 6, 12$ 2) 向右走4, 然后7 向上 3) 15、35、50 4) $7 < 10, 15 > 9, 8 = 8$ 5) $x \geq 8$

恭喜——这就是整个指南！

您现在比大多数 5 年级学生懂得更多的代数。继续练习——并享受发现的乐趣
图案!