

本文件旨在帮助学生在近期并未学习代数 I 和几何时，记住这些主题。它的目的并非是重新教学，只是为了提醒。本文件提供了例题和重要信息、如何搜索该主题以及相关视频的链接。

### 表达式求值

这可能被称为“化简”，或者在代入数值后使用运算顺序。

你需要记住许多数学符号：

- $\sqrt{\text{数字}}$ 或 $\sqrt[3]{\text{数字}}$
- $\frac{\text{数字}}{\text{数字}}$
- $|\text{数字}|$

示例：

符合以下条件时，对表达式求值  $a = -2$  且  $b = 5$

$$\frac{-a + \sqrt{-4 + b}}{a^2 + |a - b|}$$

您可以搜索“表达式求值”，以获得有关该主题的帮助。

这段 [Khan Academy 视频](#) 将给出基本概念。

### 等式和不等式

您将求解一个变量。通常，这需要在等式 (=) 或不等式 (<、>、≤、≥) 的两边完成逆运算。

在不等式中乘以或除以负数时，有一条特殊的规则。在这些问题中会用到分配律和合并同类项。

在一些特殊情况下，不存在解或所有实数都有效。

示例：

$$\frac{2}{3}(6x - 4) = 8x + 9 - 14x$$

$$14 \leq -2x - 3(2x + 5)$$

您可以搜索“解多步等式”或“解多步不等式”，以获得有关本主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您解等式的方法。

本[视频](#)将提醒您解不等式的方法。

## 指数规则

您可能曾学过如何写出指数的含义，然后合并或取消，或是您曾学过以下规则

- 乘以同底数时，指数相加
- 除以同底数时，指数相减
- 负指数从分数的下端“移动”到上端或从上端“移动”到下端
- 括号外的指数乘以括号内的指数

示例：

$$\text{化简：} \frac{4x^7}{12x^3}$$

$$\text{化简：} (5xy^3)(-2x^5y^4)$$

$$\text{化简：} (3x^4)^3$$

$$\text{化简：} \frac{3x^{-2}}{6y^{-9}}$$

您可以搜索“指数定律”，以获得有关该主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您指数定律的相关知识。

## 多项式

在这里，你可以合并同类项、相乘和进行因式分解。相乘时，第一个括号中的每项都与第二个括号中的每项相乘，然后合并同类项，而不改变指数。因式分解则恰恰相反，您要找出哪些项可以相乘来解决给定的问题。有时，为了简化分数或合并同类项，您必须进行因式分解。

示例：

$$\text{化简或求积：} (x + 3)(x - 2)$$

$$\text{化简或求积：} (x^2 - 2x + 3)(x - 2)$$

$$\text{彻底分解为因子：} x^2 + x - 6$$

$$\text{彻底分解为因子：} 3x^2 + 3x - 18$$

$$\text{化简：} \frac{3x+9}{x^2+x-6}$$

$$\text{化简：} (x + 3)(x - 2) + (x^2 - 2x + 3)$$

您可以搜索“多项式运算”，以获得有关该主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您多项式运算的相关知识。

## 线性方程

这些都是直线，可以用图形、表格、等式或文字问题来解释。它们涉及斜率（通常记忆为上升大于下降）和  $y$ -截距（ $y$  轴上  $x=0$  的点）。

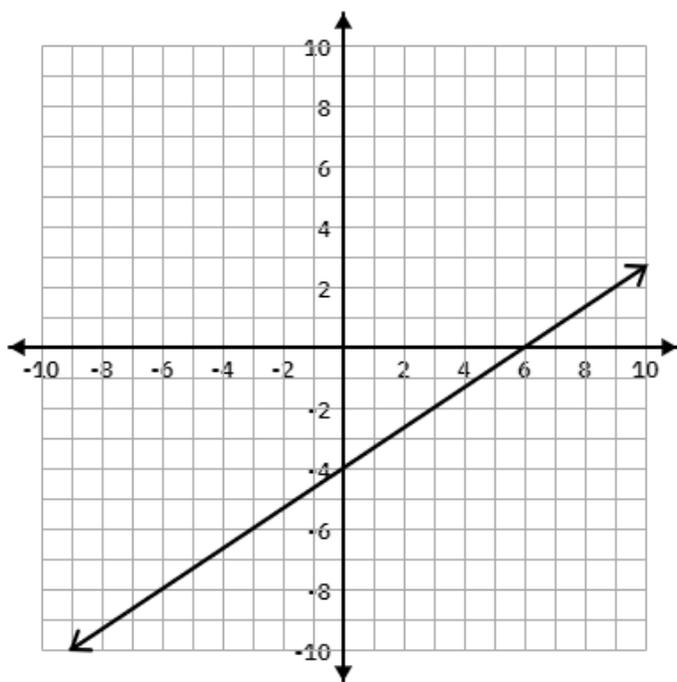
可以要求您找出斜率、绘制直线图、写出等式、制作表格。

示例：

直线  $2x + 3y = 9$  的斜率是多少？或绘制直线  $2x + 3y = 9$  的图形？

经过两点  $(-2, 3)$  和  $(7, -9)$  的直线的斜率是多少？或者经过两点  $(-2, 3)$  和  $(7, -9)$  的直线的等式是什么？

图中所示直线的斜率是多少？或者图中所示直线的等式是多少？



一个停车场的入场费为 3 美元，每小时收费 1 美元。请写出一个等式，其中  $T$  是停车的总费用， $h$  是在车库停放的小时数。

您可以搜索“线性方程”，以获得有关该主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您线性方程的相关知识。

## 等式组和不等式组

这套系统也被称为联立等式或联立不等式。这是指同时绘制 2 个或更多等式或不等式的图形。它们可以是任何函数（直线、抛物线、圆等）。当图形重叠或交叉时，您就求得了解。在一些特殊情况下，图形不会重叠或在每一点上都重叠。

示例：

求解等式组：

$$3x - 2y = 6$$

$$x + y = -8$$

求解不等式组：

$$2x + 3y \leq -9$$

$$2x - 3y > -3$$

您可以搜索“等式组”或“联立等式”或“不等式组”，以获得有关该主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您等式组的相关知识。

本[视频](#)将提醒您不等式组的相关知识。

## 二次方程

以下是有二次幂的等式，其图形为抛物线。您可以通过作图或因式分解，利用零积性质或二次公式找到解、根或零点。

示例：

求解：

$$3x^2 = 10x + 8$$

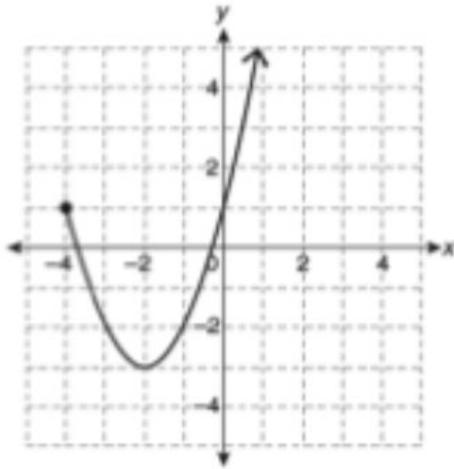
您可以搜索“解二次方程”，以获得有关该主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您解二次方程的方法。

## 值和值域

域是在函数中有效的所有  $x$  值，而值域是将  $x$  值代入函数后产生的所有  $y$  值。域的值可以在函数中求值，从而找出值域的值。域和值域可以通过写成  $f(x) =$  的函数或图形求得。

示例：



域是多少？

值域是多少？

您可以搜索“域和值域”，以获得有关该主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您域和值域的相关知识。

### 距离和中点公式

不提供这些公式。距离公式可以根据勾股定理算出，也可以依靠记忆。中点公式可以用平均数的概念算出，也可以依靠记忆。

示例：

一条线段的端点分别为  $(-3, 5)$  和  $(2, -10)$ 。求线段的长度和线段的中点。

您可以搜索“距离公式”和“中点公式”，以获得有关该主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您距离公式的相关知识。

本[视频](#)将提醒您中点公式的相关知识。

### 逻辑

当给出一个命题时，您可以写出逆命题、否命题和逆否命题。有一些逻辑上等价的命题和逻辑定律，可以用来判断某件事情是否在逻辑上等价。

示例：

如果角 A 是 35 度，则角 A 为锐角。

请写出一个逻辑等价命题。

您可以搜索“几何中的逻辑”，以获得有关该主题的帮助。

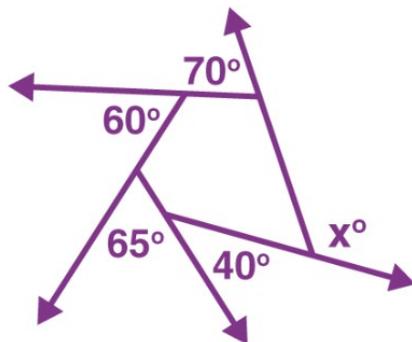
本[视频](#)将提醒您逻辑的相关知识。

## 多边形

多边形内角的度数之和与多边形的边数有关。多边形的外角和内角构成一条直线。多边形根据其边数命名。正多边形是指所有边长相等，所有角大小相等的多边形。

示例：

求解所缺角的度数。



您可以搜索“多边形的内角和外角”，以获得有关该主题的帮助。

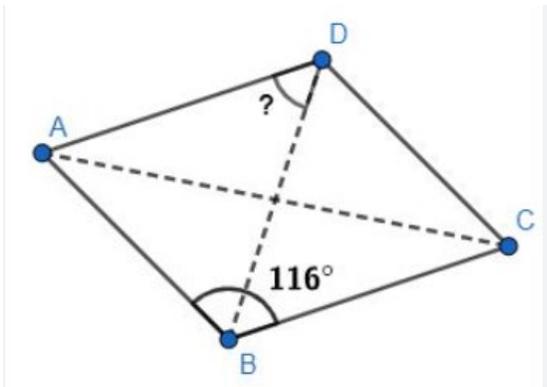
本[视频](#)将提醒您多边形及其角的相关知识。

## 四边形

四边形是有四条边的多边形。形状越具体，其性质就越不同，包括边长、对角线关系和角的度数。我们在美国所学习的四边形包括平行四边形、长方形、正方形、菱形、梯形、等腰梯形。

示例：

ABCD 是一个菱形。标有问号的角的值是多少？



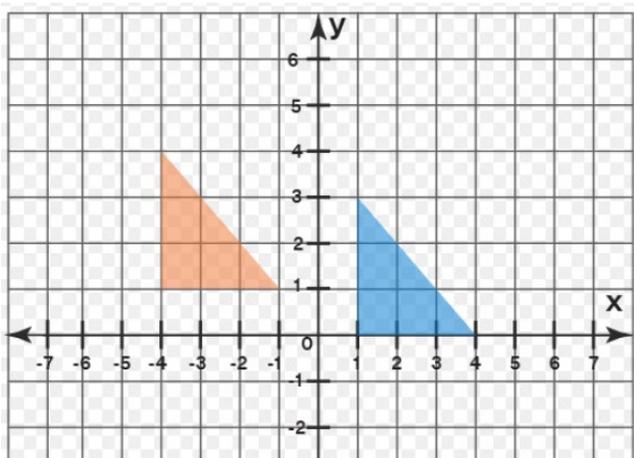
您可以搜索“四边形的性质”，以获得有关该主题的帮助。  
本[视频](#)将提醒您四边形的相关知识。

### 变换

变换通常在坐标平面上表示。它们包括平移、反射、旋转和放缩。

示例：

描述从橙色三角形到蓝色三角形的变换。



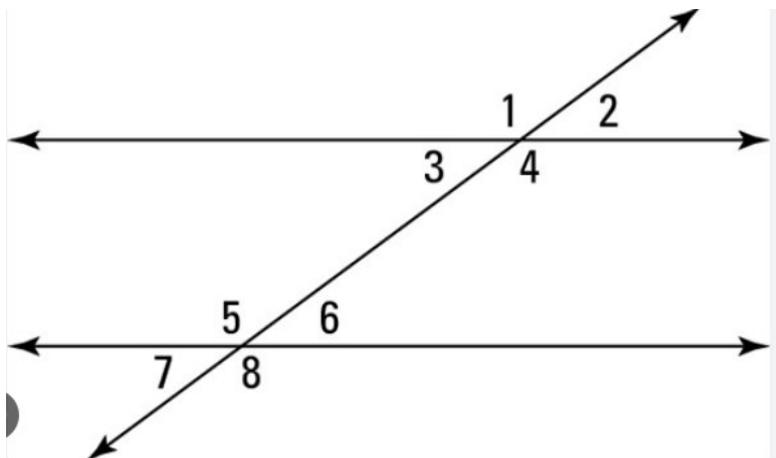
您可以搜索“几何变换”，以获得有关该主题的帮助。  
本[视频](#)将提醒您变换的相关知识。

## 平行线

被截线切割的平行线会形成具有特定关系的角。角包括垂直角、线性对角、内错角、外错角、同旁内角、同旁外角、对应角。

示例：

如果角 2 的度数为 38 度，请求出能证明这两条直线平行的所有其他角的度数。



您可以搜索“被截线切割的平行线”，以获得有关该主题的帮助。

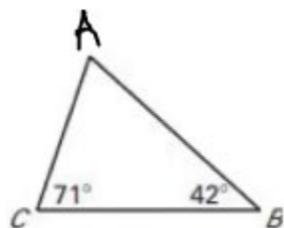
本[视频](#)将提醒您平行线及其角的相关知识。

## 三角形

当给出三条边的长度时，您可以问这些边是否构成三角形或是否构成直角三角形。您还可以根据两条边的长度确定三角形第三边长度的范围。您还可以根据边或角的长度确定哪个角或边最大或最小。

示例：

说出三角形中最短的边。



测量值为 5、7、12 直线是否构成三角形？

如果三角形的边长为 3、4、5，它是否为直角三角形？

如果三角形的两条边长分别为 5 和 8，第三边的长度可能是多少？

您可以搜索“三角不等式定理”，以获得有关该主题的帮助。

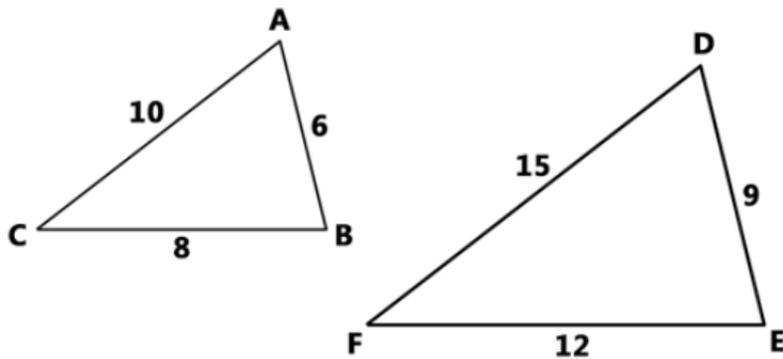
本[视频](#)将提醒三角形边和角的相关知识。

### 全等图形和相似图形

全等图形的形状和大小相同。相似图形的角的度数相同，但边成比例。

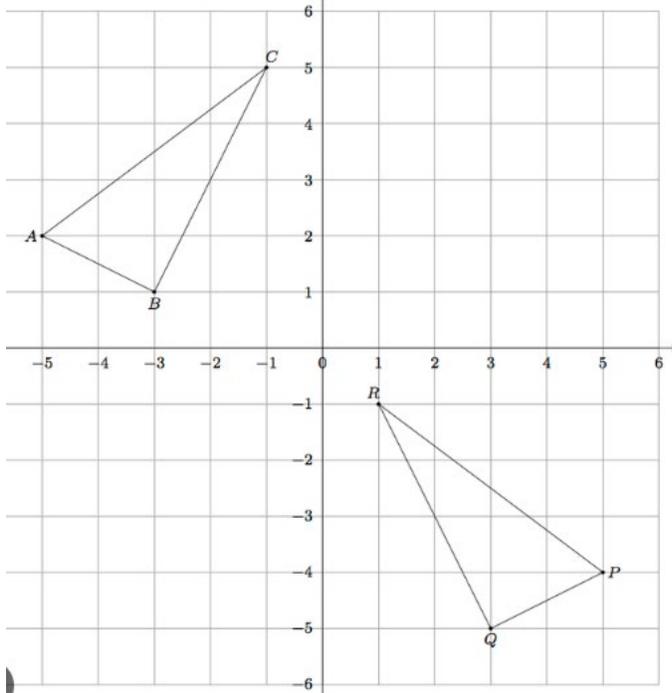
示例：

可以写出什么比例来证明三角形相似？



写出三角形的相似性说明。

显示三角形是否全等。



您可以搜索“多边形全等”和“多边形相似”，以获得有关该主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您全等的相关知识。

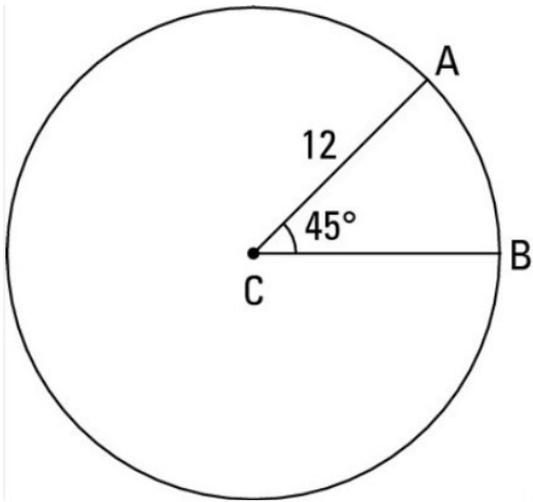
本[视频](#)将提醒您相似的相关知识。

## 圆

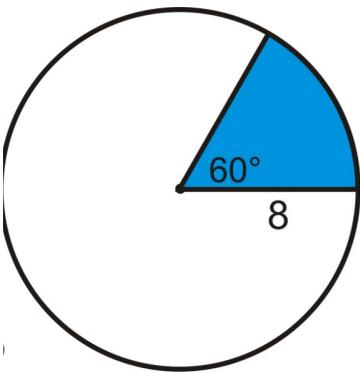
圆的弧长是圆周长的一个分数，而这个分数依据的是圆心角和整个圆。扇形面积依据的是圆面积的分数。

示例：

弧 AB 的长度是多少？



阴影部分的面积是多少？



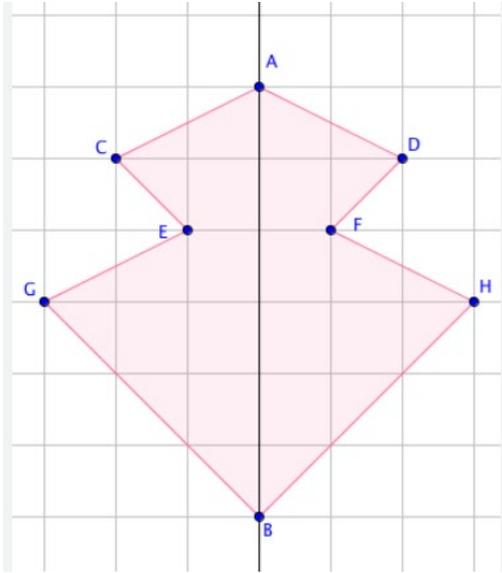
您可以搜索“圆弧长度”和“扇形面积”，以获得有关该主题的帮助。  
本[视频](#)将提醒您圆的相关知识。

### 对称

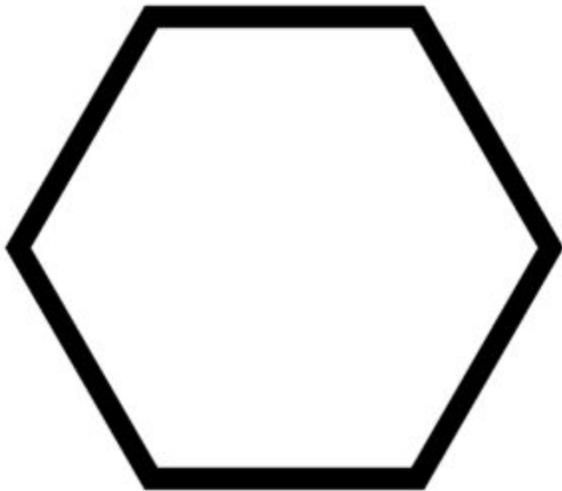
对称线将一个形状分成相等的两个部分。这可以用图片或坐标网格来表示。

示例：

如果直线 AB 是图形的对称线，点 H 的坐标是  $(6, 5)$ ，那么点 C 的坐标是多少？



画出六边形中的所有对称线：



您可以搜索“多边形对称”，以获得有关该主题的帮助。  
本[视频](#)将提醒您对称的相关知识。

### 3-D 图形

三维图形的表面积和体积可用公式确定。我们提供了一张公式表。可以改变图形的尺寸，从而以可预测的方式改变表面积和体积。

示例：

一个底部为正方形的金字塔的体积是  $1,082.76 \text{ cm}^3$ 。如果高度增至三倍，新金字塔的体积是多少？

您可以搜索“三维图形的表面积”或“三维图形的体积”或“改变属性、改变体积或表面积”，以获得有关该主题的帮助。

本[视频](#)将提醒您 3-D 图形的相关知识。