

这个页面用于吐槽多校第四场的一道题目。作为大作业感觉不错，建议未来的助教们考虑考虑。

引言

ZYB对数学有敏锐的直觉，尤其是在几何问题上。

几何问题是这样的：求 $\angle CAM$ 的值。

或者是这样的：如果 $AC=x-3$ ， $BE=20$ ， $AB=16$ ， $CD=x+5$ ，求 x 。

为了更容易地分析问题，输入将包含逻辑形式，而不是原始的问题文本和图表。

基本逻辑形式

- 数字。使用十进制整数表示数字。
- 未知数字 x 是唯一未知的数字。
- 表达式。表达式可以是一个数字，也可以是一个表达式，其中 x 只出现一次，最多一次加减法，最多一次乘法。乘法符号可以省略。
 - 例如 233 ， $3x+5$ ， $x*2+3$ ， $x-2$ 是有效表达式，但 $3x+5-3$ ， $x+2x$ ， $5*3$ ， $2y$ 不是。
- 点。使用单大写字母表示点。
- 线。用 $\text{Line}(\text{Point}, \text{Point})$ 来表示一条线（实际上它是一条线段）。
 - 例如 $\text{Line}(A, B)$
- 角。使用 $\text{Angle}(\text{Point}, \text{Point}, \text{Point})$ 来表示一个角。
 - 例如 $\text{Angle}(A, B, C)$
- 圆。使用 $\text{Circle}(\text{Point})$ 表示具有特定中心的圆。
 - 例如 $\text{Circle}(O)$
- 线段长。使用 $\text{LengthOf}(\text{Line})$ 来获得特定线段的长度值。
 - 例如 $\text{LengthOf}(\text{Line}(A, B))$
- 角度。用 $\text{MeasureOf}(\text{Angle})$ 得到特定角度的度数。
 - 例如 $\text{MeasureOf}(\text{Angle}(A, B, C))$
- 项 Term 。项=线段长|角度|表达式。
- 相等。使用 $\text{Equals}(\text{Term}, \text{Term})$ 来声明这两个项的值相等。
 - 例如 $\text{Equals}(\text{LengthOf}(A, B), 2)$ ， $\text{Equals}(\text{MeasureOf}(\text{angle}(A, B, C)))$
- 垂直。使用 $\text{Perpendicular}(\text{Line}, \text{Line})$ 表示两条垂直线。
 - 例如 $\text{Perpendicular}(\text{Line}(A, C), \text{Line}(B, D))$
- 平行。使用 $\text{Parallel}(\text{Line}, \text{Line})$ 表示两条平行线。保证各点都是有序的。
 - 例如 $\text{Parallel}(\text{Line}(A, C), \text{Line}(B, D))$
- 点在线上。使用 $\text{PointLiesOnLine}(\text{Point}, \text{Line})$ 来表示位于直线上的点。
 - 例如 $\text{PointLiesOnLine}(A, \text{Line}(B, C))$
- 点在圆上。使用 $\text{PointLiesOnCircle}(\text{Point}, \text{Circle})$ 表示位于圆上的点。
 - 例如 $\text{PointLiesOnCircle}(A, \text{Circle}(O))$
- 问题。使用 $\text{Find}(\text{Term})$ 来询问给定项的确切值。
 - 例如 $\text{Find}(x)$ ， $\text{Find}(\text{LengthOf}(\text{Line}(A, B)))$

请注意，图和文本中的所有条件都将转换为逻辑形式。你现在得到了一个只有一个问题 Find phrase 的逻辑表单列表，并希望找到解决方案。

定理

- 平角定理：如果点C位于AB上，则 $\angle ACB=180^\circ$
- 等腰三角形定理：在三角形ABC中，如果 $AB=AC$ 则 $\angle ACB=\angle ABC$ 反之亦然。
- 三角形内角和定理：任何三角形的三个内角加起来等于 180° 。
- 勾股定理：在直角三角形中，如果三条边的长度分别是 a, b, c （其中 c 是斜边），那么 $a^2+b^2=c^2$
 - 这个定理的逆定理也成立，但是暂时用不到。
- 全等三角形定理：两个三角形满足下列条件时为全等。
 - SSS如果三条边对应相等，则两个三角形全等。
 - SAS如果两边及其夹角对应相等，则两个三角形全等。
 - AAS和ASA如果有两个对应角相等（相似），又有一组对应边相等，则两个三角形全等。
 - HL对应斜边和对应直角边相等的两个直角三角形全等。
 - 在全等三角形中，对应边和对应角相等。
- 相似三角形定理：两个三角形在满足以下条件时是相似的。
 - SSS三条对应边成比例的两个三角形相似。
 - SAS两条对应边成比例，且夹角相等，则两个三角形相似。
 - AA两个对应角相等的两个三角形相似。
 - HL对应斜边和对应直角边成比例的两个直角三角形相似。
 - 在相似三角形中，对应角相等，对应边成比例。
- 平行线定理：如果两条直线平行，则同位角corresponding相等，内错角alternate相等，同旁内角interior互补supplementary
- 直径相等定理：同一个圆的不同直径相等。圆的中心也是每个直径的中点。
- 圆上点定理：如果AB是圆O的直径，另一个点C位于圆O上，则 $\angle ACB=90^\circ$

From:
<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:
<https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:namespace:%E5%B0%8F%E5%9E%8Bmatlab%E7%9A%84%E5%AE%9E%E7%8E%B0%E6%96%B9%E5%BC%8F&rev=1595323701>

Last update: 2020/07/21 17:28

