

第 02 讲 一定是直角三角形吗

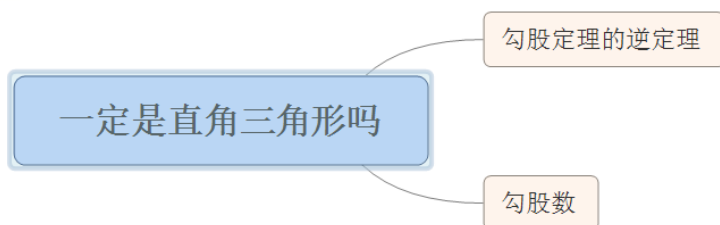
01

学习目标

1. 熟练掌握勾股定理逆定理判断直角三角形，能够运用勾股定理逆定理解决简单的实际问题.
2. 理解勾股数的概念，并能准确判断一组数是不是勾股数.
3. 熟练掌握分类讨论的数学思想.

02

思维导图

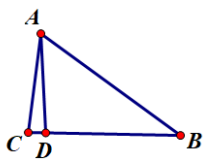


03

知识清单

知识点 01 勾股定理的逆定理

- 1) **勾股定理的逆定理**: 如果三角形三边长分别为 a , b , c , 满足 $a^2+b^2=c^2$, 则这个三角形是以 c 为斜边的直角三角形.
- 2) **勾股定理逆定理的证明**: 如图, $AB=c$, $AC=b$, $CB=a$, 当 $a^2+b^2=c^2$, 证明: $\triangle ABC$ 是直角三角形.



证明: 过点 A 作 AD 垂直于 CB 交 CB 于点 D , 设 $CD=x$.

根据勾股定理 $b^2-x^2=c^2-(a-x)^2$ 将 $a^2+b^2=c^2$ 代入得 $\pm 2ax=0 \quad \therefore x=0$

\therefore 点 D 与点 C 重合 $\therefore AC \perp CB \quad \therefore \triangle ABC$ 为直角三角形

注: 勾股定理的逆定理主要用于证明三角形是直角三角形.

【微点拨】

- 1) 勾股定理的逆定理的作用是判定某一个三角形是否是直角三角形.
- 2) 勾股定理的逆定理是把“数”转为“形”，是通过计算来判定一个三角形是否为直角三角形.

3) 当 $a^2 + b^2 < c^2$ 时, 此三角形为钝角三角形; 当 $a^2 + b^2 > c^2$ 时, 此三角形为锐角三角形.

知识点 02 勾股数

1) 勾股数: 能构成直角三角形三条边的三个正整数

2) 常见的勾股数有: ①3, 4, 5; ②5, 12, 13; ③8, 15, 17; ④7, 24, 25; ⑤9, 40, 41.....

【微点拨】 这两组勾股数的整倍数也是勾股数, 如: 3, 4, 5 是勾股数, 则 6, 8, 10 也必是勾股数. 在考察勾股数时, 若出现不熟悉数组, 可利用勾股定理逆定理判断, 即: $a^2 + b^2 = c^2$.

04

题型精讲

题型 01 勾股树(数)问题

【典例 1】 (2022 秋·广东清远·八年级期末) 下列各组数据中, 不是勾股数的是 ()

A. 3, 4, 5 B. 7, 24, 25 C. 8, 15, 17 D. 10, 12, 14

【变式 1】 (2023 春·广东中山·八年级校联考期中) 以下四组数中, 是勾股数的是 ()

A. 1, 2, 3 B. 12, 13, 4 C. 8, 15, 17 D. 4, 5, 6

【变式 2】 (2023 春·广东河源·八年级统考开学考试) 下列是勾股数的一组数是 ()

A. 0.3, 0.5, 0.4 B. 6, 8, 10 C. 2, 3, 4 D. 12, 14, 16

题型 02 判断三边能否构成直角三角形

【典例 1】 (2023 春·广东汕头·八年级统考期末) 满足下列条件的 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是 ()

A. 8, 10, 7 B. 2, 3, 4 C. 5, 12, 14 D. 1, $\sqrt{3}$, 2

【变式 1】 (2023 春·广东广州·八年级校考期中) 下列各组数中不能作为直角三角形的三边长的是 ()

A. 6, 8, 10 B. 5, 12, 13 C. 1, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ D. 13, 14, 15

【变式 2】 (2023 春·广东珠海·八年级珠海市前山中学校考期中) 下列各组数中, 不能构成直角三角形三边的一组是 ()

A. 1, 1, $\sqrt{2}$ B. 1, 2, $\sqrt{3}$ C. 3, 5, 7 D. 3, 4, 5

题型 03 图形上与已知两点构成直角三角形的点

【典例 1】 (2023 秋·八年级单元测试) 在如图所示的 5×5 的方格图中, 点 A 和点 B 均为图中格点. 点 C 也在格点上, 满足 $\triangle ABC$ 为以 AB 为斜边的直角三角形. 这样的点 C 有 ()

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/805003141332011303>