

27.2.3 相似三角形应用举例(一) 教学设计

【教学目标】

构造相似三角形的数学模型解决实际问题。

【教学重点】 构建相似三角形解决实际问题。

【教学难点】 通过添加辅助线构造相似三角形的数学模型，以达到将实际问题转化为数学问题来解决

【教学过程】

一、旧知回顾

1. 相似三角形的判定方法: (学生回答)

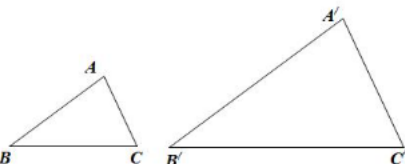
(1) 相似三角形判定的预备定理: (学生完成)

平行于三角形一边的直线和其他两边(或两边的延长线)相交, 所构成的三角形与原三角形_____.

$$(2) \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} \implies \triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$$

$$(3) \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}, \angle A = \angle A' \implies \triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$$

$$(4) \angle A = \angle A', \angle B = \angle B' \implies \triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$$



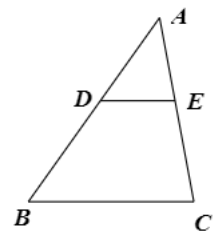
2. 相似三角形的性质:

(1) 相似三角形的对应角_____, 对应边_____.

(2) 相似三角形的对应高、对应中线、对应角平分线的比等于_____.

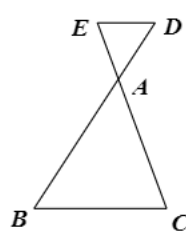
(3) 相似三角形的周长比等于_____, 面积比等于_____.

3. 相似三角形的基本图形:



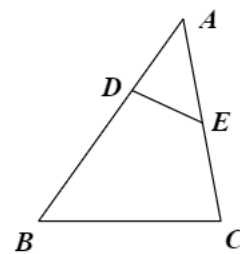
A 型

$$\triangle ADE \sim \triangle ABC$$



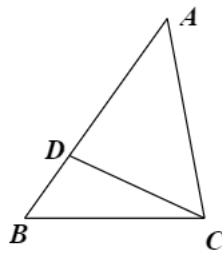
X 型

$$\triangle ADE \sim \triangle ABC$$

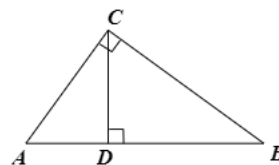


公共角型

$$\triangle ADE \sim \triangle ABC$$

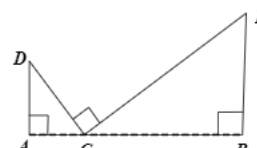


$$\triangle ACD \sim \triangle ABC$$

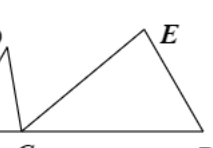


母子相似型

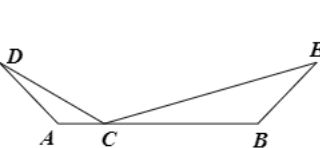
$$\triangle ADC \sim \triangle ABC$$



三等角相似型



$$\triangle ADC \sim \triangle ABC$$



二、新知预览

相似三角形的实际应用(一)

1. 测高(不能直接使用皮尺或刻度尺量的物体的高度)

2. 测距(测宽)(不能直接测量的两点间的距离)

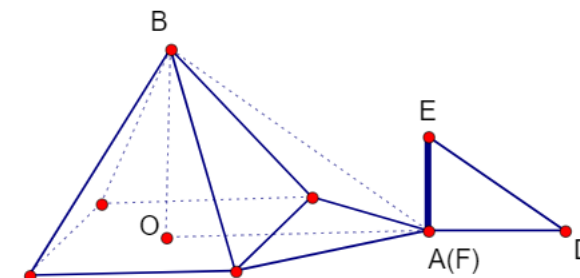
三、问题情境(看课件展示图片, 引出例题)

四、典例分析

例 1 据史料记者, 古希腊数学家、天文学家泰勒斯曾利用“太阳光线下在同一时刻物体的高度与它的影长成正比例”构造相似三角形的原理, 在金字塔影子顶部立一根木杆, 集中大院光线构成两个相似三角形, 来测量金字塔的高度.

如图, 如果木杆 EF 长 2m, 它的影长 FD 为 3m, 测得 OA 为 201m, 求金字塔高度 BO.

(师生共同分析思路, 学生完成解题步骤)



思考: 还有其它方法吗?

归纳: 思想方法 (课件展示, 板书)

例 2、设计测量河宽的方案

学生讨论解决方案



五、类题训练

1. 课本 P_{43} 10

2. 如图，测得 $BD=120m$ ， $DC=60m$ ， $EC=50m$ ，求河宽 AB 。（课本 P_{41} 2）

学生演板

六、能力提升（课堂内外 P_{29} 12）

如图，某一时刻大树 AB 的影子有一部分落在墙 DE 上，同时 $1.2m$ 的标杆影长 $3m$ ，已知 $CD=4m$ ， $BD=6m$ ，求大树的高度。

归纳

七、课后思考（课堂内外 P_{29} 13）

八、课堂小结

1. 相似三角形的应用主要有两个方面
2. 解相似三角形实际问题的一般步骤：
3. 数学思想方法：
4. 课后作业：课堂内外：P28-29