

# “锐角三角函数复习课”大单元教学设计案例

本文研究了初中数学锐角三角函数单元复习课的设计，主要探讨如何通过巧妙的教学互动和策略，加深学生对三角函数相关知识的理解和记忆，提高学生的学习效果，加强对单元知识的巩固。

## 1、核心概念的界定

大单元是指根据学科或者领域知识之间的关联性，将一些相似或相关的教学内容进行整合，从而形成一个完整的大学习单元。在大单元的设计中，学生们将通过一个主题或者观念来整合各类相关的知识点，并在实践活动中将它们融合起来。这种教学设计思想的目的是帮助学生更好地理解知识，增强其对知识的记忆，同时培养学生的探究性思维和创造性思维，让他们更好地掌握和运用所学的知识。

复习课的大单元教学设计是指通过整合一些重要的知识点和概念，让学生更好地理解和掌握这些知识点和概念，从而提高他们的复习效率和成绩。在这种教学设计中，教师将课程内容划分为若干大单元，每个大单元由一些相关的知识点和概念组成，学生可以通过完成任务来应用和巩固这些知识点和概念。

## 2 教学构思

### 2.1 教材分析

本节课是人教版数学九年级下册第 28 章《锐角三角函数》复习课。是图形与几何领域中图形的变化模块中的内容。与直角三角形、全等三角形、相似三角形等知识息息相关。

## 2.2 教学目标

1. 能运用锐角三角函数表示直角三角形中两边的比，知道  $30^\circ$ ， $45^\circ$ ， $60^\circ$  角的正弦、余弦、正切值，并能由一个特殊角的三角函数值说出这个角；能运用勾股定理，直角三角形的两个锐角互余以及锐角三角函数解直角三角形；

2. 通过进一步理解锐角三角函数的定义，进一步理解解直角三角形的概念，感受锐角三角函数与相似三角形、全等三角形等知识之间的联系，能将锐角三角函数知识的相关内容结构化，感悟数学学习、研究的方法，提高分析和解决问题的能力，积累数学活动经验；

3. 经历梳理解直角三角形的各类方法，感悟数形结合和数学模型思想，发展几何直观、空间观念、数学抽象和逻辑推理等核心素养。

## 2.3 教学重难点

重点：能运用勾股定理，直角三角形的两个锐角互余以及锐角三角函数解直角三角形；体会锐角三角函数与相似三角形、全等三角形等内容之间的联系。

难点：在各类情境中构建直角三角形模型解决问题。

### 3. 教学过程设计与实施

#### 3.1 学前准备

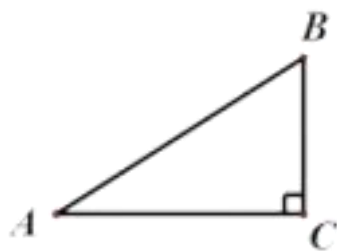
利用习题，引导学生回顾锐角三角函数的定义、并联系勾股定理、直角三角形中两锐角互余定理，复习特殊角的锐角三角函数值，并指出在直角三角形中，勾股定理本质上是描述的是三边之间的数量关系、两锐角互余定理描述的是角与角的关系、锐角三角函数描述的是边与角的关系。梳理知识之间的关联。

【设计意图】巩固基础知识，引导学生体会锐角三角函数的产生和应用都与图形有着密切的联系，所以数形结合先画图，强调直角。并且注意对三角函数符号的正确阅读。先看清角，再看三角函数名称，正确使用定义。读题标量，回顾概念。

#### 3.2 新知探究

例题 1. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$  .

- (1) 若  $\angle A=30^\circ$  ，你能求出  $\angle B$ 、 $AC$ 、 $BC$ 、 $AB$  边吗？
- (2) 若  $AC=$ ， $\cos B=$ ，你能求出  $\angle B$ 、 $\angle A$ 、 $AB$ 、 $BC$  边吗？
- (3) 若  $AC=$ ， $BC=$ ，求  $AB$ 、 $\angle A$ 、 $\angle B$ .



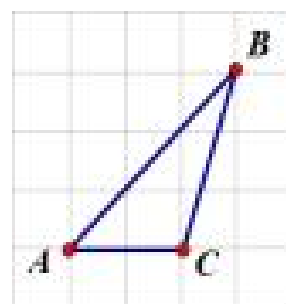
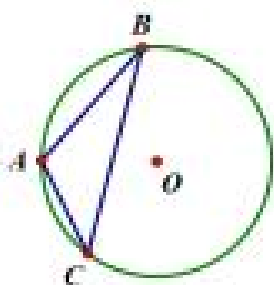
在例题 1 (1) 中，利用相似三角形的性质，引导学生只能得到对应边的比值相等，不能得到具体线段的长度，从而引出相似三角形的性质是锐角三角函数概念的基础。

例题 1 (2) 中，引导学生增加一条边长的条件来求出其他边长，从而引出全等三角形的有关知识是锐角三角函数的理论支持。

例题 2. 如图，A、B、C 是小正方形的格点，且每个小正方形的边长为 1.

(1)  $\sin \angle A =$ \_\_\_\_\_ (2)  $\sin \angle ABC$   
 $=$ \_\_\_\_\_

练习. 如图， $\odot O$  的直径长为 5，AB 为  $\odot O$  的弦，点 C 在  $\odot O$  上，AB=3，则  $\sin \angle C =$ \_\_\_\_\_



通过例题 2 及练习，引导学生对常见的直角三角形解题方法进行梳理，如化斜为直；特殊角的三角函数值；能产生 90 度几何图形：正方形对角线、菱形、圆等；勾股法、等积法求垂线段的长度。

【设计意图】联系相似三角形的性质，回顾锐角三角形定义的合理性锐角三角函数值，与边长无关，只与角度有关。利用全等三角形判定定理的知识，构建知识联系，引导学生先明确解题的方向，根据已知条件判断能求的元素，从而再选择工具解决问题。即能将锐角三角函数知识的相关内容结构化，感悟数学学习、研究的方法，提高分析和解决问题的能力，积累数学活动经验。

### 3.3 问题解决

例题 3. 叶老师从某小区出发，按两点间距离估算，骑共享单车大约 20 分钟后到达 A 学校，已知每分钟行驶 150m，并且 B 学校大约在东浦学校北偏西  $35^\circ$  方向上，某小区大约在 A 学校北偏东  $70^\circ$  方向上，B 学校大约在某小区北偏西  $65^\circ$  方向上，假设叶老师 5 点 30 分从 A 学校出发，速度不变的情况下，请问 6 点前能赶回 B 学校看晚自习吗？（参考数据： $\approx 1.41$ 、 $\approx 1.73$ ）

引导学生归纳解决实际问题并归纳一般步骤。

师：第一步，提取数学的几何图形。方位角如何使用，求出来的是什么？已知两角，能求什么？加上一边长已知，理论上可以求什么？

师：第二步，明确解题方向。怎么判断 6 点前是否能赶回 B 学校看晚自习？问题指向求线段长度。

师：第三步，利用数学知识求解。如何求线段长？

**【设计意图】**联系生活实际，贴近学生生活，激发学生兴趣，鼓励学生勇于动手解决文字量教大的阅读题，梳理解题的一般步骤和思路，提供解题方向，让学生便于模仿和迁移应用。

#### 4 课堂小结

#### 5 阅读拓展：

古代僧人一行（公元 683 年～公元 727 年），受唐玄宗之命撰成《大行历》。为了求得全国任何一地方一年中各节气的日影长度，一行编出了太阳天顶距（角）和八尺之竿的日影长度对应表。小寒时节，日影长一丈二尺四分，如果应当达到而没有达到时，就会出现先小旱后水灾的现象，男人多患喉症……

**【设计意图】**激发学生学习的兴趣，感悟古代智慧僧人为国家做出的贡献，培养爱国主义情感价值观。引导思考后续进一步学习的方向，培养应用意识和创新意识。