

第四讲 教学内容分析

〇、开场白

我们从本讲开始进入一个新的阶段，我们将探讨一下如何设计一堂数学课，俗称“备课”请大家注意，“备课”不是“背课”——不等于说你把所教内容背下来就能讲好课；也不是说，只要看懂了、学会了所教内容就一定能有很好的效果。你必须对你的教学内容有充足的分析。我称之为“读四遍教材”

一、单节课的要素分析（第一遍读教材）

1. 情境材料

即供引入概念和原理所用的数量、图形、实际问题等。

2. 概念与命题

(1) 概念。包括概念的名称、定义、例子、属性等。例如：

<p><u>名称</u>：二面角； <u>定义</u>：从一直线发出的两个半平面所成的图形； <u>例子</u>：墙面与天花板所成的角； <u>属性</u>：一直线、两平面。</p>

(2) 命题。包括名称（可缺省）、内容、结构（条件、结论、量词）、证明、应用等。例如：

<p><u>名称</u>：勾股定理； <u>内容</u>：设a和b为直角三角形两直角边，c为其斜边，则有$a^2 + b^2 = c^2$； <u>结构</u>：条件：直角三角形直角边长a, b斜边长c，结论：$a^2 + b^2 = c^2$； <u>证明</u>：（略） <u>应用</u>：解三角形，表示数轴上的无理点等。 <u>属性</u>：一直线、两平面</p>

3. 例题

例题可以分为如下三种。

导引例：用于引课；

辨析例：用于理清概念的内涵与外延，一般从正反两方面举例；

印证例：为概念、命题、方法提供应用和练习。

4. 习题

习题可以分为如下三种。

随堂练习题：用于加深理解、记忆，形成技能，应该简单易行；

课后作业题：用于重现、调整、存储课上所学知识；

复习题：可分为本章复习题与总复习。

习题的使用：口答、板演、课上练习、课后作业。

二、单节课的结构分析（第二遍读教材）

1. 数学知识结构

教材一般组织如下：情境材料引入—>概念—>定理、公式、法则—>应用。
例如

生活中的对称图形→轴对称图形→轴对称的性质和判定定理→定理的应用

2. 数学教学结构

一般情况下，知识结构可以体现教学结构。但是，也可以根据实际情况解构和重构。

3. 重点、难点、关键点

（1）教学重点

- ✓ 进一步学习的基础
- ✓ 在教材中核心作用
- ✓ 运用广泛，考试中是常考点
- ✓ 课程标准有明确要求
- ✓ 相应的考试大纲中有明确要求

重点的教学应该：i.集中、具体；ii.多侧面、多角度；是教学设计的中心

（2）教学难点

即教学中学生难以理解的知识和难以掌握的技能。

- ✓ 教学难点产生于教材内容与学生认知水平的差异最大处
- ✓ 难点≠终点
- ✓ 破除难点就是学生的学习障碍

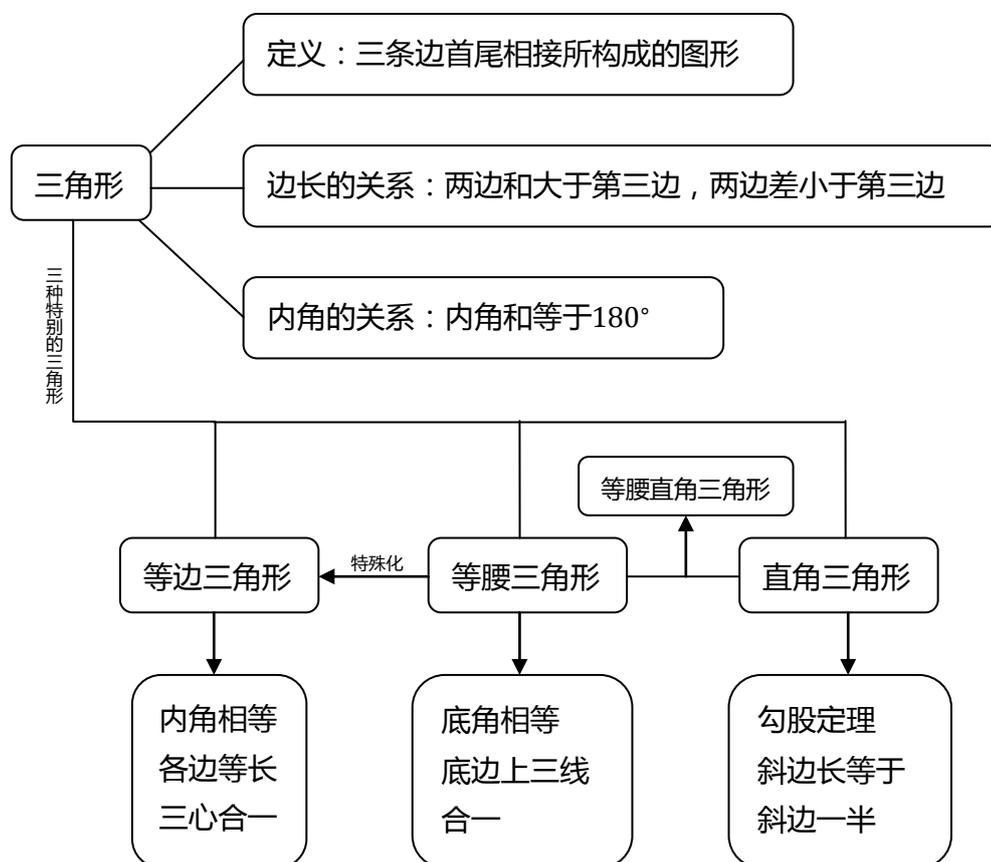
(3) 关键点：起决定作用的内容，教学的突破口。

三、整体结构分析（第三遍读教材）

这是对于整章、整个单元或者整个模块的分析。

1. 整体知识结构分析

对各个知识点之间的关系进行分析，形成网状结构。例如，初中几何“三角形”部分的知识结构分析如下：



2. 数学思想方法的分析（略，我们将在后面的教学中进行专题探讨）

四、学习结果与学习任务分析（第四遍读教材）

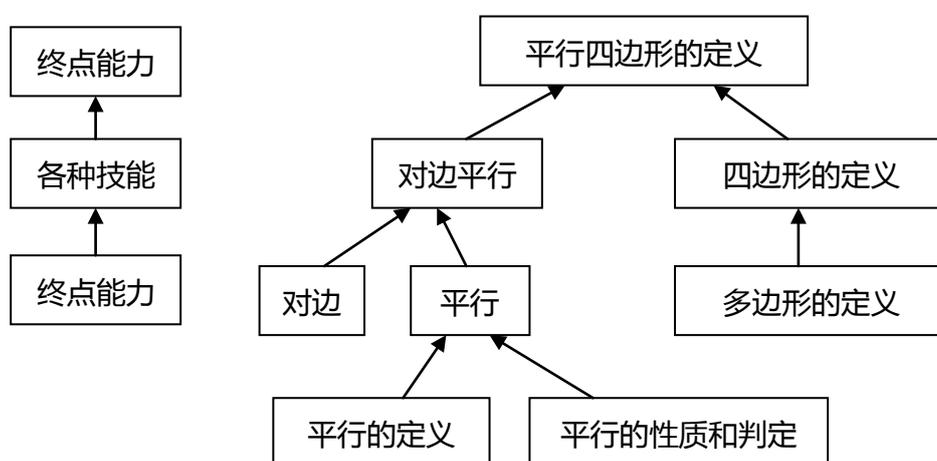
1. 数学学习结果（八种类型）

- 数学事实：名称、符号、图形表示等

- ii. 数学概念
- iii. 数学原理：公理、定理、公式、法则等
- iv. 数学问题解决：解题
- v. 数学思想方法
- vi. 数学技能：计算、推理、作图、数据分析、使用计算器等
- vii. 数学认知策略：理解新知识的策略、联系新旧知识的策略、记忆策略、解题策略等
- viii. 数学学习态度：学习数学的兴趣、动机、意志、创新精神等

2. 学习任务分析（加涅，层次分析法）

学习任务分析是教师把学生学习这节课的起点和终点之间所有可能环节全部分析打通的过程。这个分析过程一般是“逆向”的。以平行四边形的定义为例，在讲授之前，学生的起点能力是已经知道了：两直线平行的定义和判定、多边形的定义；这部分讲授之后，学生的终点能力应该是学会平行四边形的定义：即两组对边分别平行的四边形。讲授的过程是从起点到终点，而分析的过程是从终点向起点，即：要想知道平行四边形的定义，先要知道什么是“四边形”、什么是“对边平行”；而“四边形”来自于“多边形”的定义，“对边平行”来自于两直线平行的定义与判定——这样就分析到了起点，从而梳理了起点到终点之间的所有环节。



例. 初中几何，平行四边形

作业

选择普通高中现行教材必修 1~5 五个模块中的任意模块的任意一个部分进行教材分析。要求：

1. 所选择部分为 15 分钟授课内容

2. 最终形成书面作业《关于XXXXX的教学内容分析报告》，例如《关于“随机抽样”的教学内容分析报告》

3. 分析报告包括如下部分：一、要素分析；二、本节知识点的结构分析；三、本模块知识点的整体分析；四、学习任务分析。（注：第四部分使用层次分析法进行）